

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ  
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

**Г.С. КОЧАРЯН**

**ПОЛОВЫЕ ФЕРОМОНЫ ЧЕЛОВЕКА  
(НОВЕЙШАЯ СЕКСОЛОГИЯ)**

**ХАРЬКОВ**

**2005**

УДК 612.616.31:612.621.31

ББК 57.01.

К75

**К75 Кочарян Г.С.**

Половые феромоны человека (новейшая сексология). –  
Харьков: ХНУ имени В.Н. Каразина, 2005. – 270 с.

ISBN 966–623–209–X

В книге на современном уровне развития науки представлена проблема половых феромонов человека. Описана история открытия феромонов, дана их классификация, приведены данные эмпирических наблюдений и специальных исследований, касающиеся влияния этих «таинственных» веществ на поведение человека и функции его организма. Представлены примеры использования феромонов в терапии отдельных расстройств и освещены некоторые перспективы их применения с лечебной целью. Значительное внимание уделено феромонным парфюмерным продуктам, которые могут использоваться представителями обоего пола для усиления собственной сексуальной привлекательности (аттракции).

*Для врачей, биологов, физиологов, фармакологов, психологов; студентов высших учебных заведений, где проводится подготовка названных специалистов; работников, связанных с распространением парфюмерной продукции; образованных людей, интересующихся вопросами современной сексологии.*

**ББК 57.01.**

ISBN 966–623–209–X

© Г.С. Кочарян, 2005

© G.S. Kocharyan, M.D., Ph.D., 2005

## **Human sexual pheromones (the newest sexology)**

### **Annotation**

In the book, written by the MD, PhD, Professor of the Department of Sexology and Medical Psychology of the Kharkov Medical Academy of Post-Graduate Education, Academician of the Russian Academy of Natural Sciences **Garnik S. KOCHARYAN**, the problem of human sexual pheromones is produced on the modern level of knowledge development. The history of pheromones discovery is described, their classification is given, empirical data and those of special researches concerning influences of the "mysterious" substances on human behavior and functions of human organism are included. Examples of their use in therapy of separate disorders, and some prospects of their application with medical purpose are produced. Significant attention is given to pheromone perfumery products which can be used by men and women for strengthening their sexual attraction.

*For doctors, biologists, physiologists, pharmacologists, psychologists; students of universities studying these disciplines; workers distributing perfumery production; educated people interested in problems of modern sexology.*

Kharkov: V.N. Karazin Kharkov National University, 2005.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Сексуальная функция и поведение имеют сложное обеспечение. В их осуществлении принимают участие различные органы и системы организма, т. е. биологические факторы, а также факторы социальные (сексуальное просвещение и воспитание, особенности культуры и религии и мн. др.), психологические и социально-психологические (особенности характера, взаимоотношения между супругами/сексуальными партнерами и мн. др.). В большей степени изучалось влияние на сексуальную сферу и поведение факторов биологической модальности. Однако известно, что процесс познания является непрерывным, вскрывающим все новые и новые закономерности.

Новым в познании механизмов сексуального поведения является изучение возможного влияния половых феромонов – летучих веществ, которые выделяются организмом во внешнюю среду. Проблема феромонов (феромонные воздействия, интеракции, обусловленные ими, вемороназальная система, дополняющая обонятельную, и др.) вызывает все больший интерес. Это касается не только животных, но и человека. Сообщения относительно роли половых феромонов для человека, появляющиеся на русскоязычных сайтах интернета, немногочисленные включения популярного характера, помещенные в издаваемых в СНГ профессиональных журналах, а также единичные специальные работы в российских журналах разжигают воображение и возбуждают вполне закономерное здоровое любопытство, которое требует своего удовлетворения. Все это явилось причиной, побудившей автора изучить данную проблему на современном уровне ее развития и подготовить к

опубликованию книгу, которую вы держите в своих руках. В ней содержатся подчас изумляющие и потрясающие воображение сведения.

Среди них далеко не только те, о которых читатель, возможно, уже имеет некоторое представление (например, синхронизация менструальных циклов вместе проживающих женщин и усиление сексуальной аттракции мужчин и женщин по отношению друг к другу). На страницах данного издания вы найдете, в частности, и сведения о влиянии феромонов на закономерности выбора сексуального партнера, в том числе гомосексуального, и данные наблюдений о связанных с беременностью женщин изменениях в организме совместно проживающих с ними мужчин, возникновение которых, как предполагают, может быть связано с воздействием феромонов, и рассуждения о влиянии последних на срок наступления менопаузы и менархе.

В работе также приводятся сведения о выпускаемых в различных странах парфюмерных продуктах, изготавливаемых с использованием феромонов. Их целью является повышение сексуальной привлекательности мужчин и женщин. Кроме того, вы узнаете о перспективах использования феромонов с лечебной целью. Познакомившись с оглавлением, читатель обнаружит, что в работе освещены и многие другие вопросы, вскрывающие многообразие воздействия названных веществ. Такая многоплановая их презентация явилась результатом стремления автора как можно шире осветить проблему влияния феромонов на организм человека.

При подготовке данного издания мы также ставили перед собой задачу изучить историю вопроса. Поэтому сведения, изложенные в книге, дают возможность понять, как и в какой последовательности исследователи

феромонов пришли к тем или иным наиболее важным заключениям об их возможных влияниях. Мы попытались сосредоточиться на проблемах, связанных с влиянием феромонов человека, однако для того чтобы подойти к этому, необходимо было в определенной мере познакомиться с ролью феромонов в животном мире.

Выводы, которые делаются различными авторами относительно возможного влияния феромонов на организм человека, крайне противоречивы – от полного отрицания скептиками до возведения эффектов этих веществ на такую высоту, которой без чрезмерной увлеченности некоторых людей они (феромоны) сами по себе, по-видимому, не смогли бы достичь. Прочитав данный труд, читатель познакомится с различными точками зрения и сможет сделать самостоятельный вывод о том, влияют ли феромоны на функционирование и поведение человека, а если и влияют, то насколько. Однако прежде чем вы составите свое собственное мнение, автор хотел бы поделиться выводом, который был сделан им на основании изучения большого числа работ, посвященных данной проблеме. Безусловно, феромоны оказывают воздействие на человека, но его степень должна быть подвергнута дальнейшему изучению. Также хотелось бы подчеркнуть известное положение, согласно которому человек не находится в такой сильной зависимости от влияния факторов биологической модальности, как животные. Как известно, для *Homo sapiens* большое значение имеют социальные и психологические факторы, которые несколько уменьшают указанную зависимость. Надеюсь, что, прочитав эту книгу, которая, по меньшей мере, является первый изданием подобного рода, вышедшим в СНГ, вы получите

удовлетворение от приобщения к новому и захватывающему знанию.

Автор

## Часть I

### ПОЛОВЫЕ ФЕРОМОНЫ ЖИВОТНЫХ

#### Глава 1

#### **Происхождение термина «феромон». Феромон как понятие. Какие вещества следует относить к феромонам. Классификации феромонов**

Одним из факторов биологической модальности, который влияет на поведение животных (в большей степени) и человека (в меньшей степени), являются феромоны. Термин феромон был предложен в 1959 г. двумя немецкими исследователями гормонов Karlson и Luscher, которые сконструировали это слово из двух слов греческого происхождения: *pherein*, означающего приносить или передавать/перемещать (*to bring or transfer*), и *hormon*, означающего возбуждать (*to excite*) [72]. Этот факт нашел отражение в их статье, опубликованной в журнале “Nature”.

Феромоны – вещества, которые выделяются экзокринными железами во внешнюю среду и оказывают воздействие на других особей того же вида, а иногда и не только [6]. Поэтому их раньше называли эктогормонами [99]. Большинство ученых квалифицируют феромоны как химические вещества, выделяемые одним индивидуумом биологического вида, которые при обнаружении их другим индивидуумом того же вида вызывают определенный поведенческий или физиологический ответ. Некоторые исследователи также считают, что ответ на феромон должен быть бессознательным (в настоящее время это является предметом дискуссии). Другие же полагают, что феромон обязан обеспечивать

эволюционное преимущество как его «отправителю» (тому, кто продуцирует феромон), так и «получателю» (тому, на кого он оказывает влияние). В ряде определений также указывается, что ответ реципиента на феромон должен быть врожденным, т. е. не требующим специфического научения. По контрасту, некоторые исследователи, напротив, определяют феромоны более широко – как все химические вещества, обеспечивающие связь между членами того же самого вида [по 58].

Одни феромоны действуют на центральную нервную систему реципиента, вызывая немедленную поведенческую реакцию. К таким быстродействующим феромонам ("releaser pheromones") относятся, например, половые аттрактанты (привлекающие вещества) некоторых бабочек, а также «метчики следов» и «факторы тревоги», выделяемые муравьями. Благодаря указанным «метчикам», другие муравьи могут найти дорогу к пище. Старые «метчики» не могут сбить их с верного пути, так как спустя 2 мин они улечиваются. «Факторы тревоги» играют роль своеобразного пожарного колокола. Встрепоженные муравьи, выделяя их, сообщают об опасности другим муравьям, находящимся поблизости. Следует отметить, что «факторы тревоги» имеют более низкий молекулярный вес, чем половые аттрактанты, и менее специфичны. Поэтому на одно и то же вещество реагируют представители нескольких различных видов.

Другие феромоны ("primer pheromones") являются веществами, вызывающими отсроченные поведенческие или физиологические ответы. Они действуют более медленно, вызывая у реципиента изменения, влияющие на его рост, дифференцировку и др. характеристики. Примерами могут служить регуляция роста у саранчи, регуляция числа репродуктивных особей и солдат в

колониях термитов, изменение менструального цикла, ускорение полового созревания молодых самок мыши, находящихся вместе с ее взрослыми самцами.

В дальнейшем, однако, классификация феромонов была усложнена. Так, обсуждая проблему классификации феромонов, G. Preti и соавт. [152] отмечают, что вначале были выделены “releaser pheromones”, которые вызывают непосредственный/немедленные, прежде всего поведенческие ответы (типа сексуальной привлекательности и/или копуляции), и “primer pheromones”, обуславливающие более медленные физиологические/эндокринные/нейроэндокринные ответы, включая гормональные изменения, влияющие на репродуктивную функцию [по 53]. Третья категория – “signaler pheromones” была введена, чтобы охарактеризовать химические сигналы, когда информация передана, но никакие очевидные primer или releaser эффекты не могли быть установлены (R.E. Johnston [115]). S. Jacob и M.K. McClintock [112] недавно ввели понятие «модулирующие феромоны» (“modulator pheromones”), которые следует рассматривать как дополнительную группу потенциальных химических сигналов, способных влиять на состояние или настроение реципиента и/или регулировать мультисенсорные входные сигналы в то время, когда он подвергается воздействию.

## Глава 2

### **История открытия феромонов: от эмпирических наблюдений к научным открытиям. Влияние феромонов на половую сферу животных: эффекты Вайттена, Брюса, сексуальная активность. Половые гормоны и действие феромонов**

Одну из самых поразительных групп феромонов составляют половые аттрактанты бабочек. В 1870-х годах известный французский натуралист Jean-Henri Fabre (Жан Анри Фабр) заметил, что мотыльки мужского пола пролетали мили, чтобы навестить самку мотылька, находящуюся в клетке его лаборатории. Исходя из этого, он предположил, что от нее распространяется запах, привлекающий самцов. В 1959 году, т.е. почти спустя столетие, немецкий химик Adolf Butenandt ввел нас в эпоху современного исследования феромонов, когда успешно изолировал активное химическое вещество бомбикол (спирт с 16 атомами углерода и двумя двойными связями), секретлируемое самками тутового шелкопряда и привлекающее самцов-мотыльков к самкам. Известный автор Lewis Thomas очень образно описал эффект этого уникального химического вестника в своем коротком очерке “Fear of Pheromones” («Страх феромонов») [по 171]. Потребовалось 313000 насекомых, чтобы получить около 4 миллиграммов этого вещества [2].

Помимо бомбикола, также идентифицирован джиплюр – половой аттрактант, выделяемый самками непарного шелкопряда (10-ацетокси- $\Delta^7$ -гексадеценол).

В антеннах самцов имеются чрезвычайно чувствительные рецепторы для восприятия названных

веществ. Реакция самца на половой аттрактант выражается в том, что он летит против ветра по направлению к его источнику. При легком ветре аттрактант, выделяемый одной самкой, распространяется на участке длиной в несколько километров и шириной до 200 м. У самки тутового шелкопряда в среднем имеется около 0,01 мг этого вещества. Экспериментальным путем было показано, что всего лишь 10000 молекул аттрактанта, распространяясь из источника, расположенного на расстоянии 1 см от самца, уже вызывают соответствующую реакцию. Самец «получает» при этом, возможно, лишь несколько сот молекул, а может быть и меньше. Таким образом, аттрактант, выделяемый одной самкой, способен оказать стимулирующее воздействие на больше, чем 1 миллиард самцов (К. Вилли [6]).

Очень образно способность феромонов сообщать различные сигналы на большие расстояния описывает С. Lundmark [131]. Он отмечает, что намного раньше телефонов, телеграфов, семафоров и дымовых сигналов (smoke signals) существовала дальняя связь. Тревожные сигналы и сообщения о прибытии, предназначенные для определенных реципиентов, распространялись по воздуху и воде целую вечность.

Следует отметить, что «заманивающий» эффект феромонов взят на вооружение человеком и используется им для борьбы с насекомыми-вредителями (см. приложение 1).

Процесс идентификации различных феромонов нарастает в геометрической прогрессии. Отмечается, что после того как в конце 1950-х ученые извлекли феромон моли тутового шелкопряда (*Bombyx mori*), было идентифицировано больше, чем 1000 феромонов [99].

Феромоны обнаружены не только у насекомых (бабочки, муравьи, термиты, тараканы, пчелы и др.), но также у рыб, млекопитающих и др. животных. Половые феромоны видоспецифичны. Их влияние на половое поведение самцов может быть продемонстрировано на примере котов, когда они нюхают валерианку. Это связано с тем, что валериановая кислота является половым феромоном кошек.

Многие исследования, посвященные феромонам, были проведены на мышах. Они демонстрируют важность этих веществ в сексуальном и репродуктивном функционировании. Так, запах мочи самца мыши способен индуцировать эструс (овуляцию и сексуальное поведение) у ее самки. Напомним, что у самок большинства видов млекопитающих имеют место периодические изменения силы полового влечения. Период, когда оно достигает максимума, называется эструсом. Тогда говорят, что у животного наступила «течка». У кошек и собак течка бывает в среднем 2 раза в году, а у большинства диких животных – только 1 раз в год. Тем не менее у некоторых видов, например, у крысы, эструс наступает через каждые 5 дней [6].

При помещении в одну клетку четырех или более самок мыши у них значительно увеличивается частота случаев ложной беременности. Однако после удаления у них обонятельных луковиц этого не происходит. Помещение в одну клетку еще большего числа самок приводит к нарушению их эстральных циклов. Однако если в ту же клетку поместить одного самца, то его запах может вызвать появление и синхронизацию их эстральных циклов и уменьшить частоту нарушений функционирования репродуктивных органов.

Сообщается (Whitten, 1959), что когда большому количеству самок мыши предъявляли запах феромонов из мочи самцов, у них ускорился цикл и наступал эструс (течка). **Эффект Вайттена** приводит к тому, что многие самки рожают примерно в одно и то же время. Это весьма адаптивный паттерн, так как обычно мыши сообща заботятся о потомстве. Если одна из матерей умрет или не сможет кормить молоком, другие матери из данной группы способны обеспечить потомство пищей и защитой. Развитие такого поведения может быть объяснено с точки зрения внутренней согласованности, так как самки в этих группах обычно являются близкими родственниками.

Интересен следующий факт. Оказывается, что запах «чужого» самца может блокировать развитие беременности у недавно забеременевшей мыши (**«эффект Брюса»**). Влияние тестостерона (Тс) отражается на способности половых феромонов самцов оказывать на самок свойственные им эффекты. Если кастрировать самца мыши, то его моча не индуцирует эструс и не способна блокировать беременность (Н.М. Bruce [68]).

Механизм этого феномена следующий. Когда беременная мышь подвергается воздействию мочи чужого самца, то это блокирует производство рилизинг-гормона в гипоталамусе, который, в свою очередь, понижает уровень ее гипофизарных гормонов. В результате беременность завершается выкидышем. J.V.Kohl и R.T. Francoeur [125] в связи с этим спрашивают себя: «Не является ли это естественным способом редукции энергетических затрат беременной самкой, чей потомок, возможно, был бы использован в качестве пищи чужим самцом, находящимся возле ее гнезда, если бы ее

беременность продолжалась и она родила бы без самца, который бы защитил ее детеныша?»

Если самка мыши не является беременной, воздействие запаха мочи чужого самца также изменяет ее гормональный баланс таким образом, что она не может стать беременной. С другой стороны, самка мыши зависит от воздействия запаха мочи хорошо знакомого самца, который поддерживает нормальный гормональный цикл и позволяет ей «прийти» к течке. В 1956 г. W.K. Whitten в лаборатории Джексона в Бар-Харборе (штат Мейн, США) обнаружил, что если он прикладывает к носу самки крысы местное анестезирующее средство, чтобы она не могла чувствовать запах, ее эстральный цикл становился нерегулярным [по 125].

Феромоны, находящиеся в моче самок, также оказывают влияние на половое поведение самцов. Было показано, что самцы белой крысы различают самок, которые находятся в эструсе, от тех, которые находятся вне эструса, и предпочитают первых [127]. Такой же феномен наблюдается у самцов собак, жеребцов, быков и скотов [141]. Подобно тому, как тестостерон влияет на способность половых феромонов самца оказывать соответствующее воздействие на самок, яичниковые гормоны (эстроген и прогестерон) определяют возможность влияния феромонов самок собаки на поведение самцов [56].

Исследования роли феромонов в сексуальном поведении изучалось и у обезьян. Обнаружено, что лечение эстрогенами самки обезьяны резус приводит к сексуальному возбуждению самцов, находящихся в своих клетках [107]. Если же их обоняние блокируется, то они не возбуждаются.

Связь между сексуальной аттракцией и насыщенностью половыми гормонами видна и из специальных экспериментов, проведенных А.И. Гладковой [8]. Осуществлялось тестирование крыс обоего пола. В то время как в каждой паре самец оставался интактным, у самки уровень гормонов изменялся (вначале самок кастрировали, а затем вводили им различные экзогенные гормоны). Выявлено, что ухаживательное и собственно спаривательное поведение у самцов осуществляется разными механизмами. Самцы отдают предпочтение самкам, одновременно «обработанным» эстрадиолом и прогестероном, а введение только эстрадиола оказывает слабое действие. Введение самке тестостерона или дигидротестостерона (ДГТ) подавляет спаривательную активность самца, так как андрогенизированная самка не является для него достаточно привлекательной. По отношению к ней выявляется лишь ухаживательное поведение.

В литературе приводятся данные о конкретных, специфических для данного вида, сексуальных феромонах. Weiming Scott Li и соавт. [129] сообщают, что желчная кислота репродуктивно зрелых морских миног мужского пола действует как мощный сексуальный феромон, а E.T. Ben-Ari [58] отмечает, что азиатские слоны – одно из немногих млекопитающих с известной химической формулой феромона. L.E.L. (Bets) Rasmussen, которая работает в Портланде (the Oregon Graduate Institute of Science and Technology), изучает половой феромон, обнаруженный в моче самок слона, который получают в период овуляции. Самцы слона сначала обнаруживают мочу посредством обоняния, а затем, после нанесения мочи на верхнюю часть их хобота и размещения его верхнего конца в отверстиях протоков,

ведущих к **вомероназальному органу (ВНО)**, воспринимают феромон их **вомероназальной системой (ВНС)**. Интересно отметить, что этот феромон [(Z) -7-dodecenyl acetate], сообщаящий самцу слона, что самка готова к спариванию, оказывается идентичен составу, используемому в качестве одного из главных половых феромонов более чем сотней видов насекомых, особенно молью.

Одна из последующих глав специально посвящена ВНО и ВНС. Однако для исключения сложностей в восприятии материала, предваряющего ее, следует сообщить, что ВНО, являющийся составной частью ВНС, и ВНС специализируются на восприятии феромонов и обработке информации, связанной с их воздействием.

### Глава 3

#### **Роль феромонов в сексуальной конкуренции. Влияние социальных факторов на феромонную активность. Межвидовое действие феромонов**

D. Park и C.R. Propper [149] отмечают, что феромоны действуют как аттрактанты и половые стимулы у большинства позвоночных. Например, у красно-пятнистых тритонов *Notophthalmus viridescens* феромоны самок привлекают самцов, а феромоны самцов увеличивают женскую восприимчивость. Однако никакими исследованиями не было определено, производят ли самцы позвоночных феромон, который отталкивает конкурирующих самцов. Благодаря серии обонятельных испытаний авторы обнаружили, что сексуально мотивированный самец красно-пятнистого тритона продуцирует феромон, функция которого состоит

в том, чтобы отваживать других приближающихся самцов. Авторы обращают внимание на тот факт, что их находка – первое сообщение о такого рода функции феромонов у самцов позвоночных (vertebrates).

У некоторых животных аромат/запах мочи играет важную роль для отваживания от самки одним самцов других. Так, перед совокуплением кролик-самец мочится на самку, оставляя ее с его личным запахом-маркером, сигнализирующим другим самцам, чтобы они находились вдалеке. Ruth Winter предполагает, что такое поведение может быть отражено более сложным/более искусственным способом, когда мужчина дает женщине духи, «маркируя» ее как свою женщину [по 125].

Более того, известно, что самцы змеи, известные как "she-males", производят сексуальные феромоны, которые придают им аромат, подобный запаху самок. Эта уловка вводит в заблуждение конкурирующих самцов. Они стремятся к спариванию с «самцами-обманщиками» (CO). В то время как смущенный самец пробует ухаживать за CO, сам CO не упускает момента и немедленно спаривается с истинной самкой [по 125].

Существуют данные о влиянии социальных факторов на феромонную активность. Так, J.R. Lombardi и J.G. Vandenberg [130] отмечают, что социальное подчинение, которое подавляет гонадную функцию юных и взрослых самцов домашней мыши, также подавляет активность андрогенозависимого мочевого феромона, который ускоряет темп полового созревания у юных самок.

О взаимодействии социальных и биологических факторов в поведении мартышек свидетельствует исследование Джизелы Эппл (Gisela Erple) в Центре изучения химических ощущений Монелла (США). Было выявлено, что эти маленькие южноамериканские обезьяны

«мажут ароматические секреты своей половой области всюду. Это позволяет другим мартышкам узнавать их род, идентичность и разряд в местной иерархии господства». Данное поведение важно в репродуктивной жизни мартышек, потому что в каждой стае фертильна только одна самка. Доминирующая самка, так или иначе, подавляет сексуальную восприимчивость и продукцию яйцеклеток у всех других самок, которые только могут ждать и надеяться на то, что она покинет стаю, утратит свою позицию или умрет. Ключ к этому паттерну фертильности стаи – феромон доминирующей самки, который биохимически тормозит (ингибирует) фертильность других самок. Когда аромат/запах доминирующей самки расшифрован и «передан» гипоталамусу других самок, овуляция подавляется. Фактически, «парообразное» противозачаточное средство мартышек является «близким родственником» эстрогенных стероидов, используемых в оральных контрацептивах. Автор считает, что полученные ею данные являются дополнительным свидетельством, поддерживающим гипотезу, что феромоны могут воздействовать на менструальный и овариальный циклы [по 125].

В связи с приведенным исследованием, уместно сообщить, что десять лет назад ученые в Индии использовали назальный аэрозоль, чтобы доставить маленькие дозы того же самого эстрогена и прогестерона, которые содержатся в противозачаточных пилюлях, к обонятельной системе. Нос также использовался Sven Nillius из Sweden's Uppsala University для запуска репродуктивной системы инфертильной женщины путем распыления люлиберина (рилизинг-гормона лютеинизирующего гормона) в ее носовых проходах. В

ближайшем будущем некий новый гормональный или феромонный фактор, воздействующий на назальную область, сможет вполне заменить популярные оральные и имплантируемые противозачаточные средства, а также пероральные гормоны для инфертильных женщин [125].

Как отмечалось нами ранее, в ряде случаев феромоны одного вида могут оказывать влияние на особей другого вида. Однако подчеркивалось, что это касается так называемых «факторов тревоги». Тем не менее оказалось, что и половые феромоны могут обладать межвидовыми эффектами. Так, J.P. Signoret [163] сообщает, что у млекопитающих феромоны рассматриваются как наиболее важные сигналы, вовлеченные в социо-сексуальную стимуляцию репродуктивных процессов. У домашней овцы взаимодействия между самцом и самкой индуцируют изменения в пульсирующем ритме секреции лютеинизирующего гормона (ЛГ) у обоих полов. У самки запах шерсти барана стимулирует секрецию ЛГ и овуляцию. Наблюдалось и межвидовое влияние, поскольку подобное же действие на нее оказывает экстракт волос самца козла. Тем не менее автор сообщает, что у барана (несмотря на то, что самка более эффективно стимулирует высвобождение ЛГ) никаких феромонных воздействий отмечено не было.

## Глава 4

### Гены, рецепторы феромонов и поведение

Внутри носовых пазух мыши расположена сеть нейронов, которые могут реагировать на присутствие феромонов. Эти нейроны могут передавать сигнал непосредственно в мозг. Ранее ученым удалось

идентифицировать 150 генов, которые могут кодировать рецепторы феромонов. Все эти гены экспрессируются только в нейронах носовой полости. При этом каждый нейрон экспрессирует только один из этих генов. Ученые из Швейцарии изучали нейроны, которые кодирует ген V1rb2. Для этого они добавляли к нему последовательность ДНК, кодирующую зеленый флюоресцирующий белок. После этого исследователи измеряли активность флюоресцирующих нейронов в ответ на действие около 20 различных феромонов. Было показано, что максимальная активность белка V1rb2 была зафиксирована при применении определенного феромона, найденного в моче мышей. При этом нейроны, не содержащие V1rb2, не отвечали на присутствие феромонов [38].

В связи с обсуждаемой проблемой приведем сообщение от 7 сентября 2002 г, помещенное в интернете [97]. В нем отмечается, что феромоны изучались, начиная с 1950-х годов, но у млекопитающих молекулы, которые обнаруживают феромоны, не были выявлены. Теперь команда исследователей во главе с доктором медицины и философии (MD, PhD) Peter Mombaerts обеспечила первое функциональное доказательство существования молекулярных рецепторов для феромонов у млекопитающих. Результаты работы этой команды вносят вклад в наше понимание роли функционирования мозга в организации социального и репродуктивного поведения. Они также могут помочь объяснить, почему половое размножение обычно происходит только в пределах биологического вида и, в конечном счете, как он формируется.

В журнале "Nature" за 5 сентября 2002 г Момбаертц (Mombaerts) и его коллеги из университета Рокфеллера

(Rockefeller University), а также ряд исследователей из других учреждений сообщают о значительно менее агрессивном и менее сексуальном поведении лабораторных мышей, у которых имел место недостаток специфического кластера генов, который предыдущее исследование лаборатории при данном университете связывало с обнаружением феромона. Авторы также показывают, что нервные клетки мышей-мутантов не способны обнаруживать некоторые феромоны. Эти рецепторы феромона найдены в содержимом ВНО животных.

Карина Дел Пунта (Karina Del Punta) – ведущий автор этой статьи и аспирантка Рокфеллеровского университета отмечает, что ВНО связан с обнаружением феромонов. Об этом свидетельствует то, что при его хирургическом удалении у животных возникает агрессия и нарушения спаривательного поведения. Она заявляет: «Мы нашли, что удаление кластера генов, которые производят рецепторы феромона, копирует некоторые аспекты хирургического удаления ВНО у этих животных».

Исследователи использовали сложную технику генетической манипуляции, называемую «хромосомная инженерная технология», чтобы удалить область 16 генов из генома мыши. Мыши-мутанты развивались нормально, были фертильны и не отличались от нормальных или контрольных животных по их общему поведению. Однако мутантные самцы и самки имели явные отличия в агрессии и сексуальной активности по сравнению с нормальными самцами и самками.

Обычно кормящие самки (nursing females) агрессивны по отношению к другим мышам лаборатории, которые вторгаются в их жилище или которых помещают туда. Кормящие мутантные самки, однако, были менее

агрессивны, когда конфронтировались со вторженцем: имело место меньшее количество нападений, первое нападение было отсрочено, а полное время нападения на захватчика оказалось намного меньше, чем у нормальных самок в такой же тестовой ситуации.

Исследователи изучали четыре параметра поведения самцов-мутантов мыши. При первом испытании определяли, произойдут ли изменения в генерировании ультразвуков частотой 70 кГц после удаления ВНО, которое (генерирование) происходит, когда самцы впервые подвергаются воздействию самки. Удаление ВНО ослабляет это поведение, однако у мышей-мутантов оно не изменялось. Кроме того, агрессия самцов-мутантов по отношению к другим самцам также оставалась неизменной.

Третий тест фокусировался на межсамцовом сексуальном поведении. Часто наблюдается, что социально неопытные самцы мыши проявляют сексуальное поведение по отношению к другим самцам. Это происходит до тех пор, пока они не станут более опытными и не научатся отличить самцов от самок. Социально неопытные самцы-мутанты, что удивительно, «осуществляют меньшее количество сближений» с другими самцами. Это навело авторов на мысль, что мутанты или лучше устанавливают половые различия без предшествующего опыта, или что их сексуальное влечение в целом ослаблено.

Четвертый поведенческий тест анализировал сексуальное поведение самцов по отношению к самкам, которое также зависит от функционирующего ВНО. По сравнению с нормальными самцами, самцы-мутанты имели тенденцию реже предпринимать попытки к

совокуплению с самками, и чем больше они подвергались воздействию последних, тем реже были эти попытки.

Обычно самцы и самки мыши, которые проводят время вместе, вовлекаются в сексуальное поведение друг с другом. Такого усиления сексуальной активности не происходит у мышей-мутантов, что согласуется с сообщениями других исследователей, которые удаляли ВНО мужским особям млекопитающих.

Когда нервные клетки ВНО мышей-мутантов были подвергнуты воздействию феромонов мыши, исследователи обнаружили, что некоторые феромоны больше не вызывают физиологических ответов этих клеток. Другие феромоны, однако, все же стимулировали их, что указывало на специфический характер сенсорного дефицита. Авторы предложили новый термин для обозначения этого селективного хемосенсорного дефицита – **«специфическая авносмия»** (“**a specific avnosmia**”), аналогичный термину специфическая anosmia (a specific anosmia), означаящему, как известно, невосприимчивость к определенным обычным запахам/ароматам (odorants), о которой часто сообщали в течение прошлых десятилетий относительно мышей и людей. Дел Пунта отмечает, что в своих исследованиях она и ее коллеги фиксировали нарушение нормального обнаружения феромонов и поведенческие расстройства, обусловленные специфической авносмией.

Авторы представляемой статьи отмечают, что вопрос о наличии функционирующего ВНО у людей является спорным. По их мнению, роль феромонов в человеческом поведении также не была ясно определена. Команда Mombaerts показала ранее, что человеческий геном «предоставляет кров» 5-ти предполагаемым генам рецепторов феромонов, которые могли бы быть

функциональны. Геном мыши, по контрасту, имеет, по крайней мере, 140 рецепторных генов этого типа, а мутантная деформация, описанная в характеризующейся статье, обнаруживает отсутствие 16 из них.

Проведенная работа, включает Mombaerts, будет стимулировать исследования функциональных характеристик аналогов этих генов у человека [по 155].

## **Часть 2**

### **ПОЛОВЫЕ ФЕРОМОНЫ ЧЕЛОВЕКА**

#### **Глава 1**

#### **Существуют ли феромоны у человека? Накопление фактов**

В своем фундаментальном труде «Биология» (1968 г.), неоднократно переиздававшемся как в США, так и в СССР, К. Вилли [6, с. 487] писал следующее: «Вопрос о существовании феромонов у человека остается открытым. Интересное наблюдение сделал французский биолог Ж. ЛеМаньян. Он установил, что запах 14-окситетрадекановой кислоты ясно воспринимают только женщины, достигшие половой зрелости, причем наибольшая чувствительность к нему отмечается в период овуляции. Мужчины и девочки сравнительно мало чувствительны к запаху этого вещества; если же мужчинам вводили эстроген, то они становились более восприимчивыми к нему».

И хотя в течение определенного периода времени вопрос о наличии феромонов у человека, в том числе и половых, оставался открытым, тем не менее, многие

факты, которые подметили достаточно давно, наталкивали на мысль о том, что они все же существуют.

Так, Мост, профессор в Ростоке, сообщал следующее: «Я узнал от одного похотливого молодого крестьянина, что он возбуждал и соблазнял не одну целомудренную девушку, достигая легко своей цели тем, что во время танцев обтирал потное лицо своей дамы платком, который он предварительно продержал некоторое время под мышкой» (по Р. Крафт-Эбинг [27, с. 46]). Напомним, что книга «Половая психопатия», на которую мы ссылаемся, впервые была издана в Германии в 1886 г. То, что ощущение запаха человеческого пота может служить первым толчком к страстной любви, по мнению Р. Крафта-Эбинга [27], доказывает пример с Генрихом III. На пиру, устроенном по поводу помолвки короля Наваррского и Маргариты Валуа, он случайно вытер себе лицо потной сорочкой Марии Клеве. Последняя тогда уже была невестой принца Конде. Однако Генрих внезапно воспылал к ней страстной любовью, что принесло ей «величайшее несчастье». Существует рассказ о подобной инициации любовного чувства Генриха IV к прекрасной Габриэль. Все началось с того, что на одном балу он вытер себе лоб ее носовым платком.

«Подобный же намек мы встречаем у профессора Иегера, который в своей книге "Раскрытие души" (2 изд. 1880. Гл. 5. С. 173) обращает внимание на важное значение пота для возникновения половых эффектов, считая его особенно соблазнительным. Сочинение Плосса "Женщина в естествознании и народоведении" (Перев. под ред. д-ра А.Г. Фейнберга. СПб., 1898) равным образом изобилует примерами из психологии различных народов, указывающими на стремление привлекать лиц другого

пола собственной испариной» (по Р. Крафт-Эбинг [27, с. 46])

В аспекте связи между обонятельным аппаратом и половыми органами представляют собой интерес данные, приведенные Дж. Н. Макензи (Journal of Medical Science, 1884, April). Автор отмечает следующее: 1) у известного числа женщин при отсутствии патологии со стороны носа с каждой менструацией регулярно наступало набухание его пещеристых тел, которое исчезало после ее окончания; 2) появление замещающей носовой менструации, которая впоследствии большей частью уступала место маточному кровотечению, но иногда периодически возвращалась в течение всей половой жизни; 3) иногда наступающие при половом возбуждении явления раздражения в носу (чихание и т. п.); 4) появление полового возбуждения при заболевании носа.

Цитируемый автор также сообщает, что у многих женщин, у которых имеют место болезни носа, отмечается их утяжеление во время месячных, а эксцессы в половой сфере обычно вызывают воспаление слизистой оболочки носа или усиливают уже существующий воспалительный процесс (по Р. Крафт-Эбинг [27]).

Что же со временем изменилось относительно представления о возможности существования человеческих феромонов?

Как отмечает J.S. Hyde [108], люди, в общем, не относятся к «нюхающим животным» (“smell animals”). Поэтому обоняние не является для нас очень важным, особенно по сравнению с другими видами. Мы главным образом полагаемся на зрение, а затем на слух. В связи с этим возникает вопрос о роли феромонов в жизни человека. Продолжая свою мысль, названный автор,

ссылаясь на А. Comfort [73], указывает, что в настоящее время исследователи делают предположение, что феромоны человека не только существуют, но и оказывают существенное влияние на его сексуальное поведение. Именно феромоны могут быть той «химией тела» (“body chemistry”), которая привлекает людей друг к другу. Предполагалось, что человеческие феромоны продуцируются потовыми железами подмышечных впадин и крайней плотью мужского пениса и женского клитора. Духи с мускусным запахом, которые достаточно популярны, усиливают сексуальную привлекательность вероятно за счет того, что они пахнут как феромоны.

## Глава 2

**Первые эксперименты на людях. Влияние феромонов женщин и мужчин на менструальный цикл. Феномен менструальной синхронизации. Открытие копулинов**

Интерес к феромонным эффектам у женщин был пробужден McClintock [135] известной демонстрацией влияния подмышечного содержимого женщин-доноров на продолжительность менструальных циклов женщин-реципиентов, о котором было сообщено в 1971 году. Подмышечное содержимое ежедневно прикладывалось выше верхней губы реципиентов в течение ряда циклов. Субъекты «получали» подмышечное содержимое, собранное в течение фолликулярной или овуляторной фазы доноров. Оказалось, что содержимое подмышек, собранное в течение фолликулярной фазы доноров, сокращало продолжительность циклов у реципиентов, в

то время как содержащее, собранное в течение овуляторной фазы, увеличивало их продолжительность. Эти два феромона способствовали наступлению или задержке преовуляторной волны (подъема) ЛГ.

Интересно отметить, что феномен менструальной синхронизации был отмечен у студенток колледжа, живущих в одной комнате, у живущих вместе матерей и дочерей, а также у женщин, являющимися близкими друзьями или коллегами, которые проводили много времени в одном помещении. Доказано, что фактором, ведущим к синхронизации, является запах пота подмышечной области. Здесь, как известно, расположены многочисленные апокринные железы. Выявлено (D.V. Gover, V.A. Ruparelia, 1993) два стероида подмышечного пота, которые, возможно, опосредуют синхронизацию циклов: (3H)-5 $\alpha$ -16-андростен-3 $\alpha$ -ол и (3H)-5 $\alpha$ -16-андростен-3 $\alpha$ -он [по 9].

Считается, что синдром менструальной синхронизации был впервые открыт М.К. McClintock именно в 1971 г. В том же году она установила, что женщины, которые проводили больше времени с мужчинами, имели более короткие и более регулярные циклы. Это было первым явным доказательством, что социальные взаимодействия управляют гипоталамо-гипофизарно-гонадной осью, а именно, что они управляют менструальным циклом [по 58]. В то время McClintock выдвинула гипотезу, что одним из возможных механизмов этого феномена мог бы быть феромонный.

*J.V. Kohl и R.T. Francœur [125] сообщают о некоторых исторических подробностях открытия у женщин феномена менструальной синхронизации. Отмечается, что Марта МакКлинток/МакКлайнтон (Marta McClintock) разработала эксперимент,*

*подтвердивший анекдотические сообщения, согласно которым менструальные циклы дочерей и матерей, монахинь в женских монастырях и студенток колледжа, проживающих в студенческих общежитиях, начали происходить в то же самое время после того, как они вместе жили в течение нескольких месяцев. В дополнение к подтверждению этого «эффекта спальни», М.К. McClintock нашла несколько субъектов, которые отметили, что их менструальные циклы стали более регулярными и короткими, если они ходили на свидания более часто.*

*Случайно статья М.К. McClintock появилась в престижном британском журнале "Nature" вскоре после статьи анонимного ученого-мужчины. Живя один на острове, этот ученый заметил, что его борода стала расти более быстро, когда он уехал на материк и наслаждался контактом с женщинами и своей сексуальной партнершей. Он подтвердил свое случайное наблюдение измерением массы сухих волос лица, остающихся в его электрической бритве после каждого бритья. Высказывалось предположение, что для мужчин, очевидно, контакт с другим полом может стимулировать производство андрогенов, что сказывается на росте бороды и феромонной продукции.*

*Несколько лет спустя Michael Russell при Sonoma State Hospital (Калифорния) решил проверить эти наблюдения. Расселл попросил «Женевьеву» поместить стерильные хлопковые мягкие прокладки в подмышечную область, чтобы собрать свой пот. Затем три раза в неделю в течение четырех месяцев исследователь помещал «экстракт Женевьевы» ("essence of Genevieve") на верхнюю губу восьми женщин-добровольцев, в то время как на верхнюю губу восьми женщин контрольной группы*

помещали спирт. В результате менструальные циклы восьми женщин контрольной группы не изменились, однако спустя 4 месяца значительно сократился интервал между менструальными циклами женщин, входящих в состав основной группы. Расселл не опубликовывал результаты своего исследования середины 1970-х в течение десяти лет. Поэтому это не оказало никакого влияния на дебаты, вызванные краткой статьей МакКлинток [по 125].

Двадцать пять лет назад идея, что аромат женщины может изменять менструальный цикл других женщин, воспринималась как ересь. Ученые быстро бросали вызов любому предположению, что люди могут вырабатывать феромоны и реагировать на них, особенно когда их собственные исследования не подтверждали результатов, полученных М.К. McClintock. Дебаты, наконец, завершились в середине 1980-х несколькими независимыми исследованиями.

В филадельфийском центре изучения химических ощущений Монелла (Philadelphia's Monell Chemical Senses Center) Preti, Cutler и их коллеги подвергли десять женщин воздействию подмышечного пота других женщин. Каждые несколько дней они прикладывали пот женщин-доноров к верхней губе испытуемых реципиентов. В пределах трех месяцев менструальные циклы последних начали совпадать с циклами женщин-доноров [по 125].

В серии интересных экспериментов 1980-х действительно было продемонстрировано и подтверждено влияние феромонов на менструальный цикл человека (W.B. Cutler et al. [86]; G. Preti et al., 1986). Доноры мужчины и женщины помещали в подмышечную область хлопчатобумажные прокладки, впитывающие секрет, который

предположительно содержал феромоны. Затем данный секрет («мужской экстракт» и «женский экстракт») извлекали из этих прокладок. В одном из экспериментов группа женщин-добровольцев была подвергнута воздействию «женского экстракта», собиравшегося с регулярными интервалами в течение менструального цикла. В результате была отмечена синхронизация их менструальных циклов с менструальными циклами женщин-доноров. В другом эксперименте женщины с менструальными циклами, продолжительность которых была меньше 26 дней или больше 32, подверглись воздействию «мужского экстракта». Результаты данного эксперимента свидетельствовали о том, что этот экстракт способен оказывать оптимизирующее воздействие. Сообщается, что исследователи выделили некое вещество, относимое к группе феромонов, из подмышечных потовых желез мужчин. Был приготовлен спиртовой раствор этого вещества, который наносился на верхнюю губу женщины. Вне зависимости от того, был ли смочен тампон чистым спиртом или спиртовым раствором феромона, женщины говорили, что они чувствуют только запах спирта. Однако через 12-14 недель после этого женщины с нерегулярными менструальными циклами, которые подверглись воздействию «мужского экстракта», сообщили, что их циклы стали регулярными. Было сделано заключение, что некий неизвестный мужской феромонный фактор нормализует менструальный цикл, что, безусловно, повышает репродуктивный потенциал женщин [86].

Исследование, свидетельствующее о синхронизирующем влиянии феромонов на овариальный цикл женщин, также было осуществлено в 1988 году Stern и McClintock. Собирали подмышечный пот женщин с

определенными интервалами в течение их ежемесячных циклов овуляции (первая группа). После того как эти образчики были обработаны для того, чтобы лишить их запаха, их прикрепляли к верхним губам второй группы женщин-волонтеров. В результате было отмечено, что начало и продолжительность овуляторных циклов в этой группе волонтеров изменились в направлении синхронизации с аналогичными параметрами циклов волонтеров первой группы [по 171]. Необходимо примерно 10–13 недель для полной синхронизации, что может соответствовать 85 дням, соответствующим периоду созревания фолликула. Адаптивная функция менструальной синхронизации может быть сопоставима с таковой у мышей, описанной как эффект Вайттена [по 40].

Возвращаясь к обсуждению вопроса о возможном влиянии мужских феромонов на овариально-менструальный цикл женщин, отметим, что немного более десяти лет назад Jane Veith и его коллеги из Вашингтонского государственного университета (Washington State University) выявили, что у женщин, которые проводили две или более ночи с мужчинами в течение сорокадневного периода, овуляции наступали более часто, чем у женщин, которые спали с мужчиной в течение этого периода только один раз или вообще не спали. При этом частота половых сношений не имела значения. Исследователи не смогли определить, что обуславливало эту реакцию, но они предположили, что это был какой-то вид феромона [по 125].

В университете Пенсильвании (the University of Pennsylvania) Winifred Cutler подтвердила наблюдение М.К. McClintock, согласно которому женщины с регулярной сексуальной жизнью имеют тенденцию иметь более короткие и более регулярные циклы, чем женщины,

которые не встречаются с мужчинами. Она также сообщила о большем количестве регулярных и более коротких циклов у женщин, которые работают с естественными и синтетическими мускусными запахами, а также у тех женщин, которые подвергаются воздействию тестостерона [по 125].

После сравнения различных данных о синхронизации менструального цикла John Money, директор программы психогормонального исследования в университете имени Джонса Хопкинса (Johns Hopkins University), предположил, что наиболее вероятная гипотеза, которая способна объяснить синхронизацию в парах или группах заключается в том, что она (синхронизация), возможно, подсознательно опосредуется через обоняние феромонами или запахами [по 125].

М. Morofushi и соавт. [147] исследовали возможность того, что составы, которые были идентифицированы как феромоны у экспериментальных животных, являются посредниками менструальной синхронизации у человека. Оценивалось отношение между менструальной синхронией и способностью воспринимать запахи предполагаемых феромонов: 5alpha-androst-16-en-3alpha-ol (3alpha-androstenol) и 5alpha-androst-16-en-3-one (5alpha-androstenone). Когда авторы изучили менструальную синхронию среди 64 женщин, живущих вместе в общежитии колледжа, то выявили, что у 24 (38 %) из них синхронизация цикла с соседями по комнате произошла через 3 месяца. Затем растворы 3alpha-androstenol, 5alpha-androstenone и контрольного одоранта (pyridine) были представлены этим 64 женщинам, чтобы сравнить чувствительность к запахам названных веществ между женщинами с синхронизированными и несинхронизированными циклами. Не было найдено

никаких различий между двумя сравниваемыми группами в пороге обнаружения пиридина, что указывало на отсутствие между ними отличий в общей обонятельной способности. Порог обнаружения 3alpha-androstenol у синхронизированных женщин был значительно ниже, чем у несинхронизированных, но никакого различия в пороге восприятия 5alpha-androstenone между двумя названными группами выявлено не было. Эти результаты указывают, что женщины, у которых развилась менструальная синхрония, имели более высокую чувствительность к 3alpha-androstenol.

Stern и McClintock (1988) предположили, что синхронизация менструальных циклов является эволюционной чертой, которая решает следующие 2 задачи. Во-первых, в результате такой синхронизации все женщины отвергают мужчин одновременно и заставляют их идти на охоту. Во-вторых, данная синхронизация приводит к тому, что женщины должны рожать одновременно, а это позволяет оптимизировать имеющиеся в их распоряжении ресурсы для заботы о детях и их защиты. Как отметила по завершению характеризуемого исследования McClintock, его результаты свидетельствуют о том, что у людей есть феромоны. Оценивая эти результаты, J. Morgenthaler [171] восклицает: «Мы все еще нуждаемся в том, чтобы знать, используем ли мы их на регулярной основе, но они существуют».

Эти предположения интересны. Однако E.T. Ven-Ari [58] все же считает, что одним из оставшихся без ответов вопросов относительно коммуникации с помощью феромонов у людей является следующий: «Какую эволюционную выгоду это обеспечивает?» Он сообщает, что у других видов эволюционные преимущества

феромонов являются обычно понятными/очевидными. У хомяков, например, феромоны влагалищных секретов самки стимулируют спаривательное поведение самцов, позволяя даже неопытным животным при первой возможности спариваться удачно. Феромоны, выпущенные в воду женской особью серебряного карася (goldfish) до нереста, могут стимулировать гормональные изменения, которые повышают качество и количество спермы его мужских особей.

McClintock сообщает, что ее исследования на крысах обеспечивают несколько линий доказательства эволюционного преимущества способности самок к выбору времени овуляции в соответствии с окружающей их социальной средой. Например, самки крыс, находящиеся вместе с другими самками, координируют время своей овуляции, а следовательно, и беременности, и имеют более здоровых и крупных детенышей, чем самки, находящиеся в изоляции. Это обуславливается тем, что крысы-матери объединяют свои выводки и лелеют детенышей друг друга [по 58].

Как считает Е.Т. Ven-Ari [58], эволюционные преимущества феромонных эффектов для овуляции человека, которые идентифицировали Stern и McClintock, не настолько очевидны. Meredith, чье определение феромона включает требование, что он должен обеспечивать некоторое эволюционное преимущество и «отправителю» феромонов и их «получателю», говорит, что находка McClintock не поддержала бы данное определение. Трудно себе представить, какую бы выгоду принес этот вид связи, как их донору, так и их реципиенту. Однако он отмечает, что, возможно, феромонные эффекты, которые наблюдали McClintock и Stern, могли быть побочными продуктами другого

эффекта, который является важным с точки зрения эволюции. McClintock соглашается с этим утверждением, отмечая, что менструальная синхронизация, которую она идентифицировала, является только одной маленькой частью явления. Более важно, подчеркивает она, понять, как и почему социальные взаимодействия регулируют овуляцию. По ее утверждению, синхронизация может быть сопутствующим явлением, пережитком некоторого другого эволюционно выгодного эффекта человеческих феромонов, которые могут регулировать выбор времени овуляции или, возможно, оказывают влияние на иные факторы, связанные с воспроизводством [по 58].

Е.Т. Ven-Ari [58] ссылается на высказывание McClintock, в котором она отметила, что в 1980-х годах несколько групп исследователей сообщили о возможном влиянии подмышечных секретов женщин и мужчин на регуляцию менструального цикла. Однако эти исследования подверглись нападкам по ряду причин, включая методологические и статистические проблемы.

К. Stern и М.К. McClintock [168], работа которых, как считается, подтвердила существование человеческих феромонов, открытых в 1986 году, также провели специальное исследование с целью установить, продуцируют ли люди вещества, которые оказывают воздействие на нейроэндокринную систему других людей без осознания их восприятия в качестве запахов, что соответствовало бы классическому определению феромонов. Авторы обнаружили, что лишенное запаха подмышечное содержимое женщин-доноров, полученное у них в конце фолликулярной стадии менструального цикла, ускоряло возникновение преовуляторной волны (подъема) ЛГ у женщин-реципиентов и сокращало менструальные циклы последних. Подмышечные же

секреты тех же самых доноров, которые были собраны позже (в период овуляции), производили противоположный эффект: они задерживали волну (подъем) ЛГ реципиентов и увеличивали продолжительность их менструальных циклов. Делается вывод, что это исследование обеспечило имеющее решающее значение доказательство существования человеческих феромонов. Его результаты, опубликованные в 1998 году, получили высокую оценку.

Е. Т. Ven-Ari [58] в связи с этим отмечает, что данное исследование на сегодняшний день обеспечивают самое надежное доказательство существования человеческих феромонов, однако полученные результаты – только первый шаг к пониманию роли феромонов у людей.

Считается, что человеческие феромоны открыли в 1986 году, а их существование было подтверждено в 1998 году [84]. Тем не менее J.V. Kohl и R.T. Francoeur [125] отмечают, что еще в 1974 году Джордж Додд (George Dodd) из Уорикского университета (Англия) изолировал из мужского пота и идентифицировал альфа-андростенон – первый непосредственно действующий человеческий половой феромон. J. Morgenthaler [171] сообщает, что реальный прорыв относительно человеческих феромонов был осуществлен в 1986 году, когда исследователи the Monell Chemical Senses Center (Филадельфия, США) синтезировали первый работающий человеческий феромон EroScent™. Используется он следующим образом. Его фасуют в аппликатор, который помещают на верхнюю губу. Так как феромоны не должны транспортироваться кровью, то EroScent™ начинает действовать немедленно.

Волнующим продвижением на пути выявления человеческих феромонов была идентификация в

вагинальном секрете 50 женщин химических веществ (*копулинов*), известных у обезьян как сексуально притягательные [140]. Пик продукции этих веществ приходится как раз на период до овуляции и во время нее. Копулины могут быть одними из веществ, ответственных, в частности, за синхронизацию менструально-овариального цикла, что обсуждалось выше.

### Глава 3

#### **Влияние феромонов на сексуальную привлекательность, социосексуальное и социальное поведение**

Установлено, что феромоны оказывают влияние на сексуальную аттракцию, социосексуальное и социальное поведение. Так, А.В. Калуев [15], ссылаясь на данные специальной литературы, отмечает, что существуют убедительные данные о влиянии феромонов на ЦНС и социальное поведение человека (Cavaghan, 2000; Stern, McClintock, 1998; Monti-Bloch et al., 1994). Существует и половой диморфизм подобных эффектов.

Сообщается, что женские феромоны копулины, которые находятся в вагинальном секрете, оказывают влияние на восприятие женщин мужчинами и могут индуцировать у них гормональные изменения [103]. В одном исследовании субъекты оценивали приятность запаха вагинального секрета на различных стадиях вагинального цикла [89]. Его результаты показали, что более приятным был запах секрета, продуцируемого в периоды, совпадающими с овуляцией, или находящимися в непосредственной временной близости к ней. Биологическое значение этого состоит в содействии

проведению половых актов именно в период, благоприятствующий репродукции.

К. Граммер и А. Джутт (1997) также обнаружили необычное изменение восприятия у мужчин, которые были подвергнуты воздействию копулинов. Когда испытуемых просили вынести суждения о привлекательности женщин, изображенных на фотографиях, то они не испытывали с этим никаких проблем. Однако после воздействия копулинов эти же мужчины с трудом устанавливали тонкие различия в степени привлекательности.

Хотя адаптивная функция этих феромонов остается неясной, показано, что «копулины могут служить средством оценки женщиной фазы ее менструально-овариального цикла». Так, К. Граммер (1996) выявил значимую корреляцию между фазой цикла и площадью обнаженного тела у женщин во время посещения ими дискотек. В частности, у женщин, не употребляющих противозачаточных таблеток, в середине цикла большая поверхность кожи остается неприкрытой, а когда они посещают дискотеки и бары, то одевают более обтягивающую одежду и более короткие юбки (по Д. Палмер, Л. Палмер [40]).

Вопрос о влиянии феромонов женщины на ее сексуальную привлекательность обсуждают J.V. Kohl и R.T. Francœur [125]. Авторы сообщают, что мужчины оценивают аромат женщин, которые находятся вблизи наиболее фертильной стадии менструального цикла, как наиболее привлекательный (D. Singh, P.M. Bronstad [165]). Когда женщина наиболее фертильна (например, когда она находится в овуляторной фазе менструального цикла), ее эстрогенный уровень достигает пика. Есть доказательство, которое настоятельно наводит на мысль, что эстрогенные

уровни влияют на активные феромоны, которые она продуцирует, и что эти феромоны оказывают сильное воздействие на уровни тестостерона у мужчин. Например, пик этого уровня возникает у них спустя 15 мин после подвергания их воздействию химической смеси, которая имитирует естественный влагалищный аромат, свойственный женщине в наиболее фертильной стадии (А. Jutte [116]). Предполагается, что результатом этого является повышение желания мужчины стать сексуально активным с фертильной женщиной, которая, наиболее вероятно, в результате забеременеет.

У млекопитающих химические сигналы предупреждают самца о готовности самки к спариванию и овуляции. Например, сука в период течки посылает химические сигналы кобелям, которые могут улавливать их на далеком расстоянии и отвечать на них инициативами к спариванию. Подобно другим самцам млекопитающих, мужчины, кажется, предпочитают аромат женщины, которая является наиболее фертильной.

Исследовалось и возможное воздействие мужских феромонов на сексуальную аттракцию представителей «сильного пола». Одно из таких исследований было проведено F. Thorne и соавт. [172]. Оно состояло в том, что 32 женщины, половина из которых принимала контрацептивные пилюли, подверглись воздействию подмышечных секретов мужчин. При этом их просили ранжировать отдельные характеристики мужских свойств и оценивать фотографии мужчин в аспекте их аттрактивности. Оценка привлекательности осуществлялись в течение двух отдельных дней, каждый из которых соответствовал различным стадиям менструального цикла. Она производилась как при воздействии данных стимулов, так и при их отсутствии.

Феромонное воздействие привело к значительно более высоким оценкам характеристик мужчин и мужских фотографий. Вместе с тем использование контрацептивной пиллюли или фаза менструального цикла оказывали неопределенный эффект на некоторые пункты описания свойств мужчин. Ни то, ни другое не повлияло на оценки женщинами привлекательности мужских лиц. На основании проведенного исследования авторы делают вывод, что воздействие естественных мужских подмышечных феромонов может значительно увеличивать восприятие женщинами различных аспектов мужской привлекательности.

Было показано [по 44], что женщины в фазе овуляции предпочитают майки, которые носили симметричные мужчины (Gangestad & Thornhill, 1998). Степень предпочтения женщинами запаха мужчин, обладающих симметрией, выражена в наибольшей степени во время ежемесячного пика фертильности (Gangestad & Thornhill, 1998) (см. рис. 1).

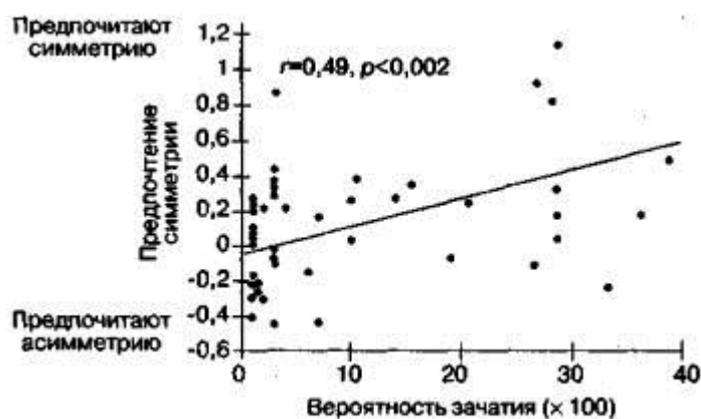


Рисунок 1. Предпочтение женщин с нормальной овуляцией (не использующих противозачаточные таблетки) «запаха симметрии» в соотношении с вероятностью зачатия.

Осуществлялся контроль использования мужчинами парфюмерии и принятия душа. Мужчины, заявившие об

использовании парфюмерии, не участвовали в эксперименте. Число посещений душа частично определяло снижение оценки женщинами запаха мужчины (Адаптировано из "The scent of symmetry: A human pheromone" by R. Thornhill & S. Gangestad, из "Evolution & Human Behavior", 20, Fig. 2, pp. 175-201, (c) 1999 by Elsevier; используется с разрешения Elsevier Science [по 44]).

Симметрия является одной из характеристик идеального мужчины. Отмечается, что последний обладает хорошей билатеральной симметрией, но она не идеальна, так как почему-то нарушается под действием андрогенов. Выработка последних (например, тестостерона) во время внутриутробного развития вызывает небольшие искажения в развитии симметрии. Вместе с тем, ввиду адаптивной функции тестостерона у мужчин, женщинам свойственно оценивать легкую ассиметрию, как признак большей красоты, нежели идеальная симметрия [44].

Е.М. Miller [143] утверждает, что андростенол и андростенолоподобные секреты подмышечной области мужчин, кажется, оказывают влияние на их сексуальную привлекательность для женщин.

J.V. Kohl и соавт. [124] приводят анализ влияния андростенола и андростенона на организм человека. Они сообщают, что в большинстве исследований воздействие андростенола приводило к тому, что женщины начинали «видеть» мужчин более привлекательными. J.J. Cowley и V.W.L. Brooksbank [76] изучали влияние андростенола на мужчин и женщин. В эксперименте участвовало 38 чел. каждого пола. Воздействие андростенола производилось вечером (студенты носили ожерелье, «испускающее» это вещество), а на следующее утро «измерялись» их

социальные интеракции. С этой целью участниками эксперимента заполнялся специальный анкетный опросник. Было зафиксировано, что женщины, подвергнувшись воздействию андростенола, намного более интенсивно контактировали с мужчинами. Это касалось частоты взаимодействий, их продолжительности и степени личной вовлеченности. При проведении исследований учитывалось и то, кто был инициатором интеракций. Авторы данного исследования доказали, что женщины, подвергнувшись воздействию названного вещества, больше взаимодействуют с мужчинами, чем представительницы женского пола, которые не подвергались такому воздействию. Это нашло отражение в интенсификации всех названных критериев оценки (количество, глубина и продолжительность интеракций). В данном эксперименте не было выявлено воздействия андростенола на мужчин, взаимодействующих как с женщинами, так и с мужчинами. Также не было отмечено его влияния на интеракции между женщинами.

Авторы характеризуемого исследования предлагают объяснение функции, которую выполняют довольно сильные эффекты андростенола. Они отмечают, что, кажется, его воздействие вызывает реакцию «подхода» у женщин. Ранее эти авторы заявляли, что с социобиологической точки зрения воздействие данного вещества является выгодным для мужчин, которые «испускают» названный феромон.

*Приведем некоторые рассуждения, касающиеся оценки роли андростенола в коммуникации супругов/сексуальных партнеров, которые были навеяны результатами проведенного исследования (Е.М. Miller [142]). Предполагается, что человеческий феромон андростенон (и возможно другие феромоны человека) играют роль в*

воспроизводстве, но эта роль касается формирования и поддержания/сохранения партнерских уз. В сущности, обнаружение феромона, «испускаемого» противоположным полом и обнаруживаемого только на очень близком расстоянии (например, когда супруги/партнеры спят вместе), – признак присутствия полового партнера. Феромон стимулирует/активизирует поведение, которое ведет к формированию или сохранению парных уз или к репродуктивному поведению, являющемуся оптимальным при наличии этих уз (наличие ребенка). Если на женщин андростенон оказывает влияние в естественных условиях, можно было бы спросить, где и как они в достаточной степени подвергаются его воздействию, чтобы он был ими обнаружен. Очевидный ответ – во время сна со своими партнерами. Люди, связанные обязательствами, регулярно спят вместе и часто нос обнимаемой женщины расположен около подмышек мужчины. Это, в частности, обусловлено тем, что рост женщин обычно меньше роста мужчин и, поэтому, их головы часто находятся около (на уровне) плеч партнера и его подмышек. В естественных условиях воздействие андростенола, вероятно, осуществляется в течение всей ночи.

Большая часть взаимодействий, индуцированных андростенолом, является тем, что упоминается как разговор, происходящий на подушке ("pillow talk"). Речь идет о разговоре с постоянным партнером или потенциальным партнером и обсуждении с ним различных проблем в то время, когда женщина просто лежит рядом с мужчиной в постели или когда она обнимается с ним. Заметьте, подчеркивает Е.М. Miller [142], что мужчины и женщины испытывают желание

обнять друг друга. Благодаря этому ноздри женщин будут расположены достаточно близко к груди мужчин и их подмышкам. Легко представить, что *pillow talk* создает и усиливает связь между мужчиной и женщиной.

Следует отметить, продолжает автор, что *pillow talk* может помочь женщине оценить мужчину. Участвуя в намного более продолжительных и более глубоких взаимодействиях/интеракциях, чем обычные, она может осмыслить содержание беседы. Это помогает оценивать пригодность мужчины в качестве долгосрочного партнера, включая и его готовность помочь растить и воспитывать детей.

Полезно спросить, отмечает цитируемый автор, является ли система, благодаря которой мужчины «испускают», а женщины воспринимают андростенон, что и стимулирует *pillow talk*, эволюционно устойчивой. В соответствие с эволюционной устойчивостью индивидуумы любого пола, которые испытывают ее недостаток, имели бы меньший репродуктивный успех (J. Maynard-Smith [134]).

Е.М. Miller [142] рассматривает несколько гипотетических ситуаций. Сначала обсуждается ситуация, когда бы женщина не реагировала на андростенон. Меньше взаимодействуя со своим партнером, она бы формировала менее прочные партнерские узы и получала бы меньше мужской помощи в воспитании детей и заботе о них. Однако индуцирование мужчин оказывать такую помощь является проблемой женщины. Таким образом, то, что стимулирует/активизирует партнерские узы, вероятно, помогает ей. Также женщина, которая не испытывает повышенное желание взаимодействовать с мужчиной, с которым она спит или обнимается, будет иметь меньше

информации о нем. Такая информация помогает ей решить, следует ли формировать или поддерживать с ним партнерские отношения. Андростенол, активизирующий/стимулирующий взаимодействие, должен облегчить соединение между мужчиной и женщиной, которое является решающим в репродуктивном успехе женщин.

Рассматривается и противоположная ситуация, когда бы речь шла о женщине с очень чувствительной/сенситивной системой распознавания андростенола или других феромонов. На нее повлияли бы феромоны, «испускаемые» не только постоянными или потенциальными партнерами, но и другими находящимися поблизости мужчинами. Она во многом бы утратила выгоду от несоразмерно большего взаимодействия/интеракции с постоянными или потенциальными партнерами. Таким образом, эта теория может объяснить не только то, почему женщины сохранили способность воспринимать воздействие феромонов, но также и то, почему их чувствительность к андростенолу относительно слаба по сравнению с таковой у представителей других биологических видов.

Также обсуждается гипотетическая ситуация с мужчиной, который бы не «испускал» андростенол. Он бы не стимулировал женщин к взаимодействию с собой, когда бы обнимал их или спал с ними. Менее вероятно, что он сформировал бы более прочные партнерские узы, которые бы обеспечили ему продолжительный «сексуальный доступ» и вели бы к «репродуктивному успеху».

Таким образом, заключает автор, роль андростенола как человеческого феромона, который

активизирует/стимулирует "pillow talk", кажется такой, которая могла появиться и выжить [142].

Другие влияния андростенола и родственных составов на поведение могут интерпретироваться как адаптация, которая облегчает соединение пары (J.J. Cowley et al. [77]; E.E. Filsinger et al. [96]; M. Kirk-Smith et al. [119]). Например, J.J. Cowley et al. [77] выявили, что женщины оценивают мужчин более положительно, когда подвергаются воздействию андростенола. D. Benton [62] установил, что женщины с помещенным на верхнюю губу андростенолом воспринимали себя как более покорных в середины цикла, что способствует оплодотворению. J. Cowley и B. W. L. Brooksbank [76] упоминают, что Джэксон (Jackson), работающий в их лаборатории, доказал, что эффекты первоначального воздействия андростенола могут сохраняться, по крайней мере, в течение двух недель. Это согласуется с представлением о феромоне, который действует, чтобы сообщить индивидууму о постоянном присутствии лица противоположного пола (т. е. партнера), но не такого, чья цель состоит только в облегчении осуществления однократного сексуального сближения.

В дальнейших своих рассуждениях E.M. Miller [142] отмечает, что как андростенол, так и другие феромоны, «испускаемые» мужчинами, могут служить и иным целям. Так, подчеркивается, что женская фертильность, которая стимулируется/активизируется близостью [повидимому, имеется в виду пребывание на близком расстоянии в течение определенного (не короткого) периода времени; примечание ГСК] с мужчиной, является рациональной/разумной адаптацией. Последняя предназначена для увеличения вероятности того, что женщины забеременеют от «отцов», которые

останутся рядом и помогут вырастить/воспитать потомство, а не от «хамов», которые бросают их после одной, проведенной вместе, ночи (а "one night stand"). Если один из эффектов физической близости состоит в стимуляции/активизации фертильности, возможно за счет изменения гормонального статуса, делающего коитус более вероятным, это также является полезной адаптацией.

Некоторые эффекты в литературе, как отмечает цитируемый автор, объясняют, например:

1) тенденцией женщин, которые регулярно общались с мужчинами, иметь большие менструальных циклов, продолжительность которых в большей степени способствует фертильности (W.B. Cutler [78]; W.B. Cutler et al. [80, 81, 82, 85]).

2) способностью «экстракта мужчин» (имеется ввиду феромонное воздействие) оказывать влияние на женский цикл (W.B. Cutler et al. [86]; M.J. Russel et al. [157]);

3) воздействием мужчин на возникновение овуляции у женщин (J.L. Veith et al. [176]).

Майкл Кирк-Смит (Michael Kirk-Smith) из Уорикского университета (Англия) и его коллеги использовали альфа-андростенон в двух экспериментах. В первом из них мужчины и женщины реагировали на ряд фотографий женщин. При добавлении мельчайших следов альфа-андростенола к воздуху и мужчины, и женщины оценили женщин на фотографиях как более сексуальных, более теплых и более привлекательных по сравнению с тем, как они оценивали их, когда воздух не содержал альфа-андростенон. Во втором эксперименте мужчин и женщин попросили оценить несколько мужчин. Некоторым из этих мужчин при прикосновениях тайно нанесли альфа-

андростенон на лицо. В то время как женщины постоянно высоко оценивали данных мужчин, мужчины неизменно давали им низкие оценки [119].

Исследование, направленное на определение влияния андростенола на поведение человека, было проведено в University College (департамент психологии, Лондон). В нем участвовало 76 студентов-волонтеров мужского и женского пола. Добровольцы женского пола оценивались по количеству социальных интеракций (взаимодействий) с мужчинами до и после короткой экспозиции названного феромона. В результате после данной экспозиции зафиксировано существенное увеличение этих интеракций.

J. Cowley и соавт. [77] просили студентов психологии в Hatfield Polytechnic (Англия) оценить способности к лидерству трех мужчин и трех женщин, претендующих на работу в студенческом офисе. Каждому студенту выдали хирургическую маску и инструктировали носить ее якобы для того, чтобы скрыть выражение своего лица от этих шести кандидатов. К половине масок была тайно приложены крошечные образцы андростенона или влагалищных алифатических кислотных секретов (ВАКС). Оценка названных кандидатов студентами мужского пола, которые использовали пахнущие маски, не отличалась от таковой студентов-мужчин контрольной группы. Женщины, носящие маски с ВАКС, дали более высокие оценки по лидерству кандидатам со скромными, застенчивыми лицами и более низкие оценки напористым, уверенным кандидатам. Женщины, которые носили маски, пахнущие андростеноном, дали самую высокую оценку агрессивному, самоуверенному кандидату.

Проведенное в 1978 г. психологами Манчестерского университета (Великобритания) исследование, также

изучало реакции людей на андростенон. Тестируемых мужчин и мужчин контрольной группы попросили оценить привлекательность женщин на ряде фотографий. Перед оценкой женщин, тестируемые мужчины вдыхали андростенон, а мужчины контрольной группы были подвергнуты воздействию запаха, не имеющего отношения к феромонам. Мужчины, которые вдыхали феромон, оценили всех женщин по шкале аттрактивности намного выше, чем мужчины контрольной группы. Очевидное объяснение состоит в том, что андростенон может вызывать эротические воспоминания, возбуждать либидо и/или вызывать кое-что еще в эротических центрах «тестируемых мужских мозгов». Это приводит к тому, что мужчины видят женщин на фотографиях более сексуальными, более теплыми и более привлекательными, чем те испытуемые, которые не вдыхают андростенон [по 125].

Е.Е. Filsinger и соавт. [96] сообщают, что эффекты андростенона являются несколько более трудными для понимания. Исследователи привлекли группу волонтеров мужского и женского пола и подвергли их воздействию андростенона. Мужчинам и женщинам показывали фотографию мужчины, а затем спрашивали о возникающих у них мыслях. Женщины сообщили, что они были менее «сексуальными», когда подвергались воздействию указанного химического вещества. Мужчины же думали, что мужчина на фотографии был «пассивен», или реагировали положительно, если им нравился запах андростенона.

Отмечается, что ключем к пониманию влияний андростенона и андростенола может быть то обстоятельство, что женщины по-разному могут реагировать на них в зависимости от стадии

менструального цикла (R.E. Maiworm, 1990). Одна из теорий состоит в том, что эти два вещества являются «системой передачи сигналов». В одном исследовании женщины-волонтеры, которые находились в фазе овуляции, фактически оценили запах андростенона как более приятный по сравнению с его восприятием в другие дни цикла.

Дальнейшее усложнение проблемы состоит в том, что андростенон быстро окисляется и превращается в зловонный андростенон (J.N Labows et al. [126]). Андростенон же предположительно может быть расценен как «радар овуляции», обнаруживающий женщин, которые находятся в фазе овуляции. Другими словами, женщины были бы более дружелюбными, несмотря на вдыхаемый андростенон, если бы они находились в фазе овуляции (J.V Kohl et al. [124]).

Том Кларк (Tom Clark) из Guy's Hospital (Лондон) распылил «мускусный» альфа-андростенон в нескольких телефонных будках на Лондонском вокзале. Им было зафиксировано, что как мужчины, так и женщины проводили больше времени, разговаривая по телефону, когда кабина была обработана этим веществом в отличие от того, когда она же оставалась запахнувшей [91].

Существует ряд исследований, которые, кажется, свидетельствуют о том, что женщины в общественных местах (кинотеатры, рестораны и т.д.) более часто выбирают сидения, на которые был распылен феромон андростенон, по сравнению с теми сидениями, на которые последний не распыляли. Отмечается, что воздействие андростенона может инициировать изменение в эмоциональной оценке мужчин (K. Grammer [102]).

Сообщается, что, к счастью, роль других человеческих феромонов несколько более ясна. Например, было

показано, что копулины значительно увеличивают уровни тестостерона у мужчин. Воздействуя на последних, они фактически делают привлекательность женщины менее важной для представителей мужского пола (A. Jutte [117]).

R.E. Maiworm и W.U. Langthaler [133] отмечали, что доступно немного информации о влиянии андростерона на явное или тайное поведение людей. A.R. Gustavson и et al. [106] использовали андростерон в качестве контрольного запаха по отношению к андростенолу при испытании его влияния на «поведение человеческого выбора» ("human choice behavior") в кабинах комнаты одыха. Никаких эффектов андростерона на поведение мужчин и женщин выявлено не было.

В исследованиях, проведенных R.E. Maiworm и W.U. Langthaler [133], изучалось возможное влияние андростенола и андростерона на оценку привлекательности и других свойств мужчин представительницами женского пола. Авторы выдвинули гипотезу, что, по сравнению с двумя группами контроля (использовался растворитель или не применялось никакого вещества), андростенол и андростерон будут влиять на субъективную оценку женщинами привлекательности и других свойств мужчин на фотографиях. Двойное слепое исследование, в котором участвовало 102 студентки (средний возраст = 23,3 года), проводилось двумя экспериментаторами женского пола. Гипотеза относительно влияния андростенола и андростерона была подтверждена. Оба вещества оказали влияние на субъективное восприятие женщинами привлекательности и других свойств сфотографированных мужчин. Авторы отмечают, что относительно андростерона такой результат был неожиданным, так как в литературе какие-либо

упоминания об этом отсутствовали. В то время как между двумя указанными контрольными группами каких-либо различий не отмечалось, андростенол и андростерон, кажется, оказывали свое воздействие на оценки. Так или иначе, оба вещества функционировали как «уравнители» ("levellers"), поднимая оценку умеренно привлекательных мужчин и понижая оценку более высоко привлекательных. Также было выявлено, что воздействие андростенола на оценку других свойств находится под влиянием менструального цикла, что, как показало предыдущее исследование (R.E. Maiworm, W.U. Langthaler, 1990), оказалось более очевидным для андростенона. Мужчины были оценены намного более негативно в третьей части менструального цикла. Под влиянием обоих веществ (андростенола и андростерона) оценки эротических свойств (сексуальный, эротический) имели тенденцию быть более негативными, тогда как оценки несексуальных признаков (например, эмоциональный, теплый, сенситивный, внимательный/отзывчивый) имели тенденцию быть более позитивными. Когда речь шла о воздействии андростенола, женщины описывали себя, как находящиеся в хорошем настроении (менее угнетенных, активных), тогда как при воздействии андростерона они характеризовали себя, как менее уверенных и менее мужественных/отважных.

В литературе приводится ряд данных об изучении влияния синтетических феромонов на социосексуальное и социальное поведение человека. W.B. Cutler, E. Friedmann, N.L. McCoу [79] провели исследование, чтобы установить оказывают ли влияние синтетические феромоны мужчин на их социосексуальное поведение. В этом исследовании участвовало 38 гетеросексуальных мужчин в возрасте от

26 до 42 лет. Изучалось их поведение в течение 2-х недельного периода без использования феромонов, а затем проводилось 6-недельное двойное слепое плацебо-контролируемое исследование, тестирующее воздействие феромона, предназначенного для «улучшения романтики их жизни». Каждый испытуемый вел ежедневный протокол, фиксирующий 6 видов социосексуального поведения: петтинг, формальные свидания, неформальные свидания, пребывание в постели вместе с «романтическим партнером» во время сна, половые акты и самостимуляцию, направленную на эякуляцию (мастурбация). Эти данные еженедельно сообщались ими по факсу. Результаты характеризуемого исследования свидетельствовали о следующем. При сопоставлении с параметрами, которые фиксировались в указанном выше начальном двухнедельном периоде, те мужчины, которые подверглись воздействию феромона, отметили существенно большее учащение половых актов по сравнению с субъектами, на которых оно не оказывалось. Такой же вывод при сопоставлении основной и контрольной групп можно было сделать и относительно увеличения продолжительности пребывания в постели с «романтическим партнером» во время сна.

У испытуемых, на которых воздействовал феромон, также была отмечена тенденция к интенсификации петтинга и неформальных свиданий по сравнению с плацебо-группой. Вместе с тем различий между двумя этими группами в частоте мастурбации и формальных свиданий выявлено не было. Существенно большее число мужчин, подвергшихся феромонному воздействию, по сравнению с теми, кто составил плацебо-группу, интенсифицировали 2-3 или более из 5 названных видов социосексуального поведения, связанного с вовлечением

женщины. Таким образом, в результате исследований было зафиксировано обусловленное воздействием феромона усиление тех видов социосексуального поведения, которые сопряжены с вовлечением партнерши, чего не наблюдалось относительно мастурбации. Как отмечают авторы, полученные результаты дают основание предполагать, что мужские феромоны усиливают сексуальную «тягу» мужчин к женщинам.

Проводилось и изучение влияния феромонов на социосексуальное поведение женщин. Так, N.L. McCoy и L. Pitino [137] осуществили двойное слепое плацебо-контролируемое исследование воздействия предполагаемого синтезированного женского феромона. В нем участвовали регулярно менструирующие женщины (N = 36, средний возраст = 27,8 г). Формула феромона была установлена ранее при изучении подмышечных секретов сексуально активных фертильных гетеросексуальных женщин. Пробирки, содержащие синтезированный феромон или плацебо, отбирались вслепую. Их содержимое добавлялось к духам субъектов, которые фиксировали и заносили в протокол семь видов социосексуального поведения, о которых они еженедельно сообщали в течение трех менструальных циклов. 19 субъектов подверглись воздействию феромона, а 17 составили плацебо-группу. В результате этого исследования было установлено, что три или большее число видов социосексуального поведения активизировались выше исходного уровня у 74 % женщин, которые использовали феромон, по сравнению с 23% лиц из группы плацебо. Авторы пришли к заключению, что синтезированный феромон, о котором идет речь, действует как фактор, увеличивающий сексуальную привлекательность женщин для мужчин.

W.B. Cutler, E. Genovese [83] обсуждают феромоны и их эффекты со специальным акцентом на их потенциальном вкладе в половую привлекательность в менопаузе. Они отмечают, что физическая привлекательность важна для лучшего качества жизни. Три независимых двойных слепых плацебо-контролируемых исследования, проводившихся по единому протоколу, продемонстрировали, что местно наносимый синтезированный феромон увеличивал сексуальную привлекательность. Как отмечают авторы, при наличии партнера сексуальная привлекательность может усиливать «нежное интимное поведение», которое, в свою очередь, улучшает благосостояние и повышает качество жизни. В заключение подчеркивается, что необходимо большее количество исследований, чтобы наметить пути, пользуясь которыми находящиеся в менопаузе женщины смогут извлекать выгоду от использования феромонов.

Интерес представляют и следующие исследования, которые свидетельствуют о роли феромонов в повышении сексуальной аттракции (привлекательности). При двойном слепом тестировании 20 женщин, использовавших EroScents™ 3 раза в неделю, сообщили о значительно более высоком уровне сексуальных контактов с мужчинами, чем женщины, применявшие плацебо. Второе двойное слепое плацебо-контролируемое исследование, проведенное в 1998 году, выявило, что мужчины, использовавшие человеческие феромоны, также обнаруживали тенденцию к более частым сексуальным контактам с женщинами по сравнению с мужчинами, которые употребляли плацебо [по 171].

Согласно результатам исследований, синтезированный человеческий феромон EroScents™, воздействуя через

эндокринную систему, приводит к учащению сексуальных реплик, а следовательно, «повышает шансы наслаждения романтическими отношениями». Один мужчина сообщил, что у него и его жены развилось угнетенное состояние духа, что было обусловлено длительным супружеством. Они разошлись, и он имел сексуальные контакты приблизительно 5 раз в год. После того, как этот мужчина начал использовать феромон, частота половых актов возросла до 5 раз в неделю.

Также существуют данные, согласно которым выделяемые с грудным молоком кормящих матерей вещества могут влиять на социосексуальное поведение других женщин. Так, N.A. Spencer и соавт. [167] сообщают, что естественные вещества, собранные у кормящих женщин и их кормящихся грудью младенцев, увеличивали сексуальную мотивацию других женщин, что по-разному проявлялось у женщин, имеющих регулярного полового партнера, и тех, у кого его не было. В то время как у первых фиксировалось усиление сексуального влечения на 24%, у вторых имела место интенсификация сексуальных фантазий на 17%. Женщины в контрольной группе, у которых был регулярный половой партнер, подвергнутые воздействию нейтрального вещества, сообщали о незначительном уменьшении сексуального влечения, в то время как женщины, не имеющие партнера, испытали уменьшение фантазий на 28%. Данное исследование осуществлялось следующим образом. В Филадельфии Julie Mennella рекрутировала 26 кормящих грудью женщин, которых попросили есть щадящую диету, чтобы избежать передачи ароматов типа карри (карри/кэрри – острая приправа) через грудное молоко. Кормящие грудью женщины носили мягкие прокладки, которые помещались в бюстгалтеры, где слюна их

младенцев собиралась в дополнение к их собственному поту и молоку. Затем мягкие прокладки были собраны, разрезаны на части и заморожены. Такая процедура сбора химических сигналов (chemosignals) показала свою эффективность в других исследованиях, осуществленных в лаборатории М.К. McClintock.

В Чикаго исследователи рекрутировали приблизительно 90 нерожавших женщин в возрасте между 18 и 35 годами. Они были разделены на две группы. Одна группа была подвергнута воздействию мягких прокладок с «веществами грудного кормления», а другая группа подверглась воздействию мягких прокладок с фосфатом калия (potassium phosphate) – веществом, которое имитирует консистенцию пота и грудного молока [153]. Natasha Spencer, характеризуя данное исследование, сообщила, что так как «предвзятые идеи» о феромонах могли потенциально влиять на ответы участников, последние не были осведомлены относительно гипотез и используемых составов. «Исследование было представлено субъектам как экспертиза восприятия аромата/запаха в течение менструального цикла».

Делается вывод, что полученные результаты согласуются с известными феромонными эффектами на эндокринную функцию и гарантируют дальнейшее изучение этих социальных химических сигналов в качестве кандидатов для понимания процессов, связанных с воздействием феромонов, включая их влияние на другие аспекты мотивации и поведения.

Для того чтобы протестировать влияние феромонов в реальной жизни, “ABC News” в марте 1988 года осуществили, как отмечает J. Morgenthaler [171], недостаточно научно обоснованное исследование. Речь

идет о следующем близнецовом тесте. Две пары однояйцовых близнецов (две сестры и два брата) были приглашены в один популярный бар Нью-Йорка. Человеческий феромон использовался одним из близнецов в каждой паре, но никто из них не знал, чем его снабдили экспериментаторы. Результаты в отношении мужчин оказались приблизительно равными: только небольшое число женщин обратилось к каждому из них. Отмечается, что это вполне естественно, так как обычно женщины первыми не подходят в барах к мужчинам. Однако результаты относительно женщин были разительными. К сестре, которая «носила» человеческий феромон, обратилось почти в 3 раза больше мужчин, чем к другой сестре, которая его не «носила». Последняя сообщила: «Люди не хотели говорить со мной, в то время как моя сестра получила все внимание. По правде говоря, это было невероятно». Ее же сестра, напротив, сказала: «Они не просто говорили со мной, они были ОЧАРОВАНЫ мной!» Делясь своими впечатлениями об этом эксперименте с медицинским корреспондентом “ABC News” доктором Nancy Snyderman, репортер Bill Ritter отметил следующее: «Эти результаты изумили нас. Мы не могли отрицать то, что увидели в этом баре».

Подобное испытание было осуществлено и в одном из баров Германии. При его проведении использовались скрытые камеры. Речь идет об однояйцовых сестрах-близнецах, которые были в идентичных платьях. Одна сестра использовала феромоны, а другая нет. Как следовало из наблюдений, первая из них пользовалась гораздо большим вниманием мужчин.

В литературе приводятся разноречивые данные относительно связи между сексуальной привлекательностью, цветом волос и феромонной

продукцией. Так, J.V.Kohl и R.T. Francoeur [125] отмечают, что естественный цвет волос связан и с генетическими факторами, участвующими в продукции феромонов, и с их распределением. Брюнетки, например, удерживают больше феромона в волосах, потому что их волосы обычно более толстые, чем у белокурых женщин. Гены, которые детерминируют цвет волос и глаз, также связаны с производством феромона. Вместе с тем в сообщении, помещенном в интернете, отмечается, что натуральные блондинки и рыжие выделяют феромонов в шесть раз больше, чем темноволосые женщины. Тем самым они привлекают к себе мужчин [47]. Тем не менее подчеркивается, что и брюнеткам не стоит отчаиваться, так как выявлена связь между интеллектуальным развитием мужчины и предпочтением цвета женских волос. Мужчины со строгим, логичным, математическим складом ума в 90% случаев хотят делить кров, стол и ложе с брюнетками. Представители сильного пола, живущие, скорее, по наитию и не обременяющие себя умственным трудом, в 65% случаев из ста выбирают натуральных блондинок. А в чисто мужской среде (например, в армии) образ прекрасной дамы почти стопроцентно ассоциируется со светлыми волосами.

Эта тема обсуждается и в другой помещенной в интернете публикации [41]. Сообщается, что результаты необычного исследования недавно опубликовали австралийские психологи. Их интересовало, какой процент мужского населения больше любит блондинок, а какой – брюнеток. Как ни странно, любителей блондинок оказалось меньше – всего 40 процентов. Большинство же предпочло темноволосых женщин.

По сообщению журнала «Глобус», мужчинам продемонстрировали фильм, в котором фигурировали

одни женщины – блондинки и брюнетки. И опять выбор был в пользу брюнеток. Тогда психологи пошли дальше – пригласили в зал восемьдесят девушек с разным цветом волос. Причем девушки с крашеными волосами в эксперименте не участвовали. Вот тут-то мужчины и показали свою сущность: 85% из них проголосовали за блондинок и рыжих. Возникшее противоречие было объяснено следующим образом. Оказалось, отмечается в публикации, что все дело в феромонах привлекающих мужчин и женщин друг к другу, запах которых неосознанно улавливается. Также как и в предыдущей публикации подчеркивается тот факт, что натуральные блондинки и рыжие выделяют феромонов в шесть раз больше, чем брюнетки, то есть привлекают мужчин в гораздо большей степени. Но не всех, конечно. Как и в вышеприведенной публикации акцентируется связь между интеллектуальным развитием и предпочтением цвета женских волос. Отмечается, что мужчины с рациональным складом ума и высоким коэффициентом интеллекта в 90% случаев предпочитают брюнеток, а те, кто живет интуитивно, в 65% процентов случаев выбирают натуральных блондинок. Также как и в приведенной ранее публикации сообщается, что в чисто мужской среде (армия, мужская зона) образ прекрасной дамы почти в ста процентов случаев окрашен в светлые тона.

Влияние феромонов на социальное поведение может быть продемонстрировано следующими наблюдениями. Один журналист, который решил испытать на себе влияние EroScent™, отметил, что люди, с которыми он работает, чаще смотрели на него и чаще ему улыбались, чем обычно. В связи с этим уместно привести и следующее сообщение. В 1960-х годах группа анатомов

одного из американских университетов (the University of Utah) начали исследовать «химию» выздоравливающих клеток образчиков человеческой кожи руки и ноги. В процессе работы один из исследователей заметил нечто необычное. Когда емкости, содержащие эти химические вещества, были оставлены открытыми, конфликтное и агрессивное поведение ученых, которые работали в лаборатории, изменилось, и воцарилась атмосфера сотрудничества и товарищества. Однако позднее, когда эти же самые емкости закупорили, коллеги вернулись к прежним паттернам изолированного и конкурентного взаимодействия [171].

В литературе обсуждаются и изменения в длине волос мужчин и женщин, а также связанные с этим социально-психологические эффекты. Отмечается, что более короткие волосы на голове «заманивают в ловушку» меньше феромонов и уменьшают различие в распределении ароматов/запахов, которое является характерным для мужчин и женщин. Таким образом, женщина с короткими волосами может пахнуть более маскулинно, а мужчина с длинными волосами более фемининно. Тот факт, что все больше и больше женщин ищут чувствительных и эмоциональных мужчин, а все больше и больше мужчин становятся расслабленными/спокойными/лишенными напряженности с уверенными в себе женщинами, может обуславливать определенную полезность названных трансформаций причесок (J.V. Kohl и R.T. Francœur [125]).

Подводя итоги своего анализа возможного влияния феромонов на половое поведение человека, J.S. Hyde [108] подчеркивает, что запах феромонов не должен быть обязательно сознательно воспринимаемым для того, чтобы оказывать свое влияние. Авторы также высказывают

мнение, что если предположения относительно влияния феромонов на сексуальное поведение человека являются верными, то наше «суперчистое» общество (“hyperclean” society) может быть разрушено этими запахами, которые притягивают людей друг к другу. Также она отмечает, что гигиенические дезодоранты, применяемые женщинами, могут уничтожать запахи, которые «заводят мужчин» (“turn men on”).

J. Morgenthaler [171] в связи с этим отмечает, что современные люди обладают утонченным чувством гигиены. Он восклицает: «Мы принимаем ванну или душ почти ежедневно, удаляя любые следы наших естественных феромонов. Мы обрабатываем себя дезодорантами и используем ароматизирующие вещества, что маскирует любые естественные запахи. Мы покрываем себя с головы до пят, блокируя ту самую кожу, которая продуцирует наши естественные феромоны. Короче говоря, мы делаем все для того, чтобы заблокировать наше шестое чувство и нашу способность к химической коммуникации».

## Глава 4

### **Феромоны: влияние на срок наступления менопаузы и менархе**

Существуют данные, свидетельствующие о том, что феромоны могут влиять на срок наступления менопаузы и менархе. Так, установлено, что у замужних женщин менопауза наступает позже. К такому выводу пришли ученые Массачусетского университета, изучавшие образ жизни большой группы женщин в возрасте около пятидесяти лет. Оказалось, что у замужних женщин

менопауза наступает в среднем в 50 лет и 3 месяца, тогда как у незамужних – в 48 лет. Авторы исследования полагают, что пахучие вещества феромоны, выделяющиеся с мужским потом, стимулируют выработку женских половых гормонов и продлевают детородный возраст женщины. Другими особенностями образа жизни обследованных лиц разницу во времени наступления менопаузы объяснить не удалось [по 13].

В этой связи можно привести и результаты исследований L.L. Sievert и соавт. [162]. Авторы отмечают, что замужние женщины вообще сообщают о более позднем среднем возрасте наступления менопаузы, и что полученные ими результаты исследований вовсе не являются исключением. Обследованные ими женатые и овдовевшие женщины сообщали о более позднем среднем возрасте наступления естественной менопаузы по сравнению с незамужними и разведенными женщинами ( $P < 0,05$ ). Чтобы лучше понять отношения между семейным положением и возрастом наступления менопаузы, учитывалось возможное влияние различных переменных (количество детей в семье, сексуальная активность, курение, уровень образования и дохода, и др.) Количество детей в семье и доход за 10 лет до интервью, наряду с семейным положением, являются существенными факторами, которые объясняют часть изменений в сроках наступления естественной менопаузы. Альтернативное объяснение – влияние феромонов мужчины, живущего в семье.

Высказывается и гипотеза, согласно которой феромонное воздействие может объяснить более ранний срок возникновения менархе у современных женщин (J. Burger, M.A. Gochfeld [69]). Отмечается, что в течение последних 150 лет в западных индустриальных культурах

наблюдалось уменьшение в возрасте наступления менархе. Эта тенденция в значительной степени приписывалась улучшению питания и здоровья. Авторы же предлагают альтернативную гипотезу, согласно которой изменения в социально-экономических условиях привели к изменениям феромонного климата, который воздействовал на представительниц женского пола, находящихся в препубертатном периоде развития, что оказывало свое влияние на возраст наступления менархе. Результаты многочисленных исследований указывают, что наступление половой зрелости у самок млекопитающих задерживается, когда они находятся в окружении взрослых самок, и ускоряется, когда они живут в окружении взрослых самцов. В основе данного механизма лежит феромонное воздействие. В связи с этим отмечается, что домашний феромонный климат, возможно, изменился, так как матери меньше времени находятся в семье (больше количество женщин теперь работает). Вместе с тем отцы проводят дома больше времени, чем раньше (сейчас рабочий день скорее 8, чем 14 часов).

Однако в литературе высказывается резко отличающееся мнение по данному вопросу, согласно которому воздействие мужчин на время наступления половой зрелости девочек зависит от биологического родства между ними. Отмечается зависимость от наличия или отсутствия феромонов биологического отца. Когда отец присутствует, то половое развитие его дочери не происходит так быстро, как в случае, когда его нет (B.J. Ellis et al. [94]). Если же речь идет о проживании девочки с отчимом или другом матери (mother's boyfriend), то ее половое созревание происходит быстрее (B.J. Ellis, J. Garber [93]). Утверждается, что существуют

документированные доказательства различий влияния феромонов на наступление половой зрелости самок многих видов животных в зависимости от того, являлись ли самцы биологически родственными или неродственными им (J.V. Kohl, R.T. Francoeur [125]).

## Глава 5

### Влияние феромонов на эмоциональное состояние

Имеются сведения о том, что феромоны способны оказывать влияние на эмоциональное состояние человека. Выявлено, что химические соединения, входящие в состав мужского пота, могут благотворно воздействовать на женщину. Американские ученые, которые провели серию экспериментов, приписывают обнаруженное влияние на настроение и регуляцию менструального цикла действию феромонов. В ходе исследования (G. Preti et al. [152]) экстракт мужского пота наносился на верхнюю губу 18 гетеросексуальных женщин в возрасте от 25 до 45 лет. Он был хорошо очищен, так что ни одна из участниц эксперимента не смогла распознать его происхождение. Через шесть часов после начала эксперимента ученые предложили женщинам оценить свое эмоциональное состояние по специальной шкале. «К нашему удивлению, по словам женщин, они чувствовали меньше напряжения и были более расслабленными при использовании мужского экстракта, – заявил соавтор исследования Чарльз Високи (Charles J. Wysocki) из Центра исследований химических ощущений Монелла. – Это означает, что, например, в местах для знакомств одиноких

людей происходят более сложные процессы, чем заметно на первый взгляд» [по 7].

D. Chen и J. Haviland-Jones [71] наблюдали непосредственный/немедленный эффект переносимых по воздуху химических веществ на настроение человека. Было собрано шесть групп «подмышечных запахов»: от пяти препубертатных девочек, пяти препубертатных мальчиков, пяти студенток колледжа, пяти студентов колледжа, пяти женщин старшего возраста (older women) и пяти мужчин старшего возраста (older men). Кроме того, были «собраны ароматы/запахи» из домов этих доноров, которые составили седьмую группу ароматов. Триста восемь экспертов ароматов/запахов среди других качеств оценивали эти семь групп ароматов по степени их приятности, интенсивности, воспринимаемой маскулинности и предполагаемому возрасту доноров. В отдельном задании те же самые эксперты дважды оценивали свою депрессивность, враждебность и хорошее настроение: один раз до, а второй раз спустя несколько минут после того, как они «вдохнули аромат», относящийся к одной из вышеупомянутых семи групп. Воздействие подмышечных ароматов/запахов продолжительностью до 2 минут вело к достоверным, быстрым, небольшим изменениям в депрессивном настроении экспертов неклинического уровня. Эти изменения настроения были независимы от восприятия экспертами качеств аромата. Запахи, воспринимаемые как неприятные и интенсивные, уменьшали депрессию с такой же вероятностью, как и приятные ароматы.

О влиянии отдельных веществ, входящих в состав мужского пота, на настроение со ссылкой на литературные данные сообщает и А.В. Калуев [15]. Он отмечает, что андростадиенон, являющийся основным

компонентом мужского пота, активировал ВНО женщин в пикограммных количествах и, при нанесении непосредственно на ВНО, оказывал выраженное успокаивающее антистрессовое действие и снижал негативные эмоции (Grosser et al., 1998). Другие стероидные соединения (дельта-4-16-андростадиен-3-он и 1,3,5-(10)-16-эстратетраен-3-ол) в течение нескольких минут оказывали положительные эффекты на настроение женщин, но ухудшали настроение у мужчин (Jacob, McClintock, 2000).

О влиянии веществ, которые рассматриваются в качестве феромонов, сообщают S. Jacob и M.K. McClintock [112]. Авторы проверили гипотезу, согласно которой изолированные стероиды, заявленные как вещества, влияющие подобно феромонам, воздействуют на психологическое состояние человека или настроение. В первом эксперименте было установлено, что Delta4, 16-androstadien-3-one и 1,3,5 (10) 16-estratetraen-3-ol изменили эмоциональное состояние в течение 6 минут своего воздействия. У мужчин и женщин ни один из стероидов не оказал определенных эффектов на состояние настороженности или озадаченное отрицательное настроение. Однако оба стероида улучшили настроение у женщин, но ухудшили его у мужчин. Во втором эксперименте, проведенном с женщинами, Delta4,16-androstadien-3-one изменял их общее настроение, даже когда испытуемые не знали об аромате/запахе этого вещества и идентично описывали обонятельные свойства стероида и контрольных растворов. В этом повторно оцененном эксперименте андростадиенон (androstadienone) предотвратил ухудшение общего настроения, которое бы произошло под воздействием раствора гвоздичного масла. Авторы отмечают, что

преждевременно называть указанные выше стероиды феромонами человека. Тем не менее они мощны в психологическом отношении, что дает основание проводить соответствующие исследования в будущем для того, чтобы понять их функцию, т. е. выяснить, являются ли данные стероиды коммуникативными контекст-специфическими химическими сигналами и связаны ли они с неосознаваемыми ассоциациями. В свете представленных модулирующих (изменяющих) эффектов и сложности человеческого поведения представление о функциях химических сигналов и феромонных систем у различных биологических видов, возможно, должно быть расширено, чтобы к «традиционным избавителям, средствам воспламенения и сигнализирующим составам добавить понятие модуляторов».

В 2003 году М. Vensafi и соавт. [60] изучали физиологические и психологические эффекты 4.16-androstadien-3-one (AND) и 1,3,5 (10), 16-estratetraen-3-ol (EST), которые оценивались у 24 субъектов, участвовавших во внутрисубъектном двойном слепом эксперименте. Была выявлена диссоциация физиологических эффектов AND, который усиливал физиологическое возбуждение у женщин, но уменьшал его у мужчин. EST значительно не влиял на физиологическое возбуждение женщин и мужчин. Ни одно из названных веществ не оказывало значительного действия на настроение. Авторы утверждают, что противоположные физиологические эффекты AND на физиологию мужчин и женщин вовлекают это вещество в химическую коммуникацию людей.

Годом позже М. Vensafi и соавт. [61] с целью определения влияния вдыхания через нос различных концентраций AND на функцию автономной нервной

системы и настроение провели исследование, в котором участвовало 60 человек. Оказалось, что эти эффекты были сексуально-специфичными и зависели от концентрации. Только высокие концентрации AND (0,00625 М) усиливали позитивное настроение ( $p < 0,03$ ) и ослабляли негативное настроение ( $p < 0,05$ ) у женщин по сравнению с мужчинами, а также вызывали симпатикоподобные эффекты у женщин ( $p < 0,003$ ) и парасимпатикоподобные у мужчин ( $p < 0,05$ ). На основании полученных результатов подчеркивается, что AND участвует в химической коммуникации людей.

В том же году М. Vensafi и соавт. [59] исследовали воздействие вдыхания через нос AND и EST на настроение, память и функцию автономной нервной системы у 72 человек. Оценивалось влияние AND, EST или контрольного состава на четыре вида настроения: нейтральное, сексуально возбужденное, грустное и счастливое. Названные виды настроения были успешно индуцированы с помощью отобранных кинофрагментов ( $P < 0,0001$ ). Когда настроение было нейтральным, ни одно из названных веществ не затрагивало ни его, ни функции автономной (вегетативной) нервной системы. Однако их воздействие было отмечено, когда испытуемые находились в возбужденном состоянии. Так, сексуальное возбуждение возросло ( $P < 0,029$ ), когда воздействие каждого из двух изучавшихся составов происходило на фоне сексуально возбужденного состояния. Когда настроение было грустным, AND препятствовал его дальнейшему усилению у женщин ( $P < 0,050$ ) и, напротив, интенсифицировал это настроение у мужчин ( $P < 0,031$ ). Когда настроение было грустным, память при воздействии AND ослаблялась у женщин ( $P < 0,047$ ), чего не наблюдалось у мужчин. Наконец, при сексуальном

возбуждении AND увеличивало температуру кожи у обоих полов ( $P < 0,022$ ), но только у мужчин уменьшало частоту брюшного дыхания ( $P < 0,034$ ). Эти результаты, отмечают авторы, наводят на мысль, что половые стероиды модулируют (изменяют) настроение, память и ответы автономной нервной системы. Указанные находки поддерживают представление об определенной роли данных веществ в химической коммуникации людей.

S. Jacob и соавт. [109] сравнивали эффекты андростадиенона (androstadienone) андростенола (androstenol) и мускона (muscone), оценивая психологическое состояние 37 участников. Андростенол и мускон были выбраны потому, что при высоких концентрациях они также имеют мускусный аромат. Андростенол – стероид, подобный андростадиенону, а мускон – нет. Было проведено двойное слепое внутрисубъектное повторно оцениваемое исследование-эксперимент. К носу каждого участника было поднесено каждое из названных веществ, запах которых был замаскирован ароматом масла гвоздики, чтобы минимизировать заметные обонятельные различия. Участники заполняли психологические опросники перед началом исследования, а затем еще дважды с 25-ти минутными интервалами после экспозиции указанных веществ. Воздействие андростадиенона на психологическое состояние оказалось уникальным по сравнению с таковым андростенола и мускона, и для достижения его эффектов было достаточно воздействия пассивной ингаляции. Хотя это является дополнительным свидетельством, что андростадиенон может быть феромоном, все же следует установить, «источают» ли люди в воздух концентрации данного вещества, достаточные для социальной коммуникации.

В.І. Grosser и соавт. [104] информируют об изучении влияния androstadienone, который находится на мужских подмышечных волосах и на подмышечной поверхности мужской кожи, на людей. Ранее авторы обнаружили, что этот летучий стероид, воздействуя на ВНО женщины в пикограммных количествах, способен приводить к изменениям в деятельности автономной (вегетативной) нервной системы. Был сделан вывод о гендерспецифичности этих эффектов. Цель данного исследования состояла в том, чтобы установить, может ли androstadienone рассматриваться как человеческий феромон, изменяющий поведение и вегетативные функции. Сорок здоровых женщин в двойном слепом рандомизированном плацебо-контролируемом исследовании подверглись воздействию 100 пг androstadienone или «контрольного» вещества, которые непосредственно доставлялись к ВНО. На основании полученных результатов был сделан вывод, что применение этого стероида при данных условиях ведет к существенному уменьшению нервозности, напряженности и других негативных эмоциональных состояний. Согласующиеся с этим изменения наблюдались и в деятельности автономной нервной системы.

В контексте обсуждения данной проблемы может быть приведено исследование D. Benton и V. Wastell [63], которое было направлено на проверку гипотезы, в соответствии с которой 5-alpha-androst-16-en-3 alpha-ol увеличивает сексуальное возбуждение женщины. Данное вещество вырабатывается в организме мужчины и предполагается, что оно является возможным феромоном человека. Женщин просили читать нейтральный или сексуально возбуждающий эпизод при воздействии андростенола или плацебо. На основании данных

эксперимента авторы не получили никакого подтверждения, что андростенон влияет на сексуальные чувства.

Однако D. Venton [62] в другом, более раннем исследовании выявил влияние этого вещества на настроение. Речь идет о следующем эксперименте. Каждое утро в течение месяца женщины помещали 5 alpha-androst-16-en-3 alpha-ol или плацебо на верхнюю губу. Каждый вечер оценивалось настроение этих женщин в течение этого дня по пяти градациям. В середине месячного цикла те женщины, которые подверглись воздействию андростенола, в большей степени, чем контрольная группа, имели тенденцию оценивать свое настроение скорее как смиренное, чем агрессивное. Тестируемое вещество значительно не влияло на оценки по следующим шкалам: испытывающий удовольствие/наслаждение – депрессивный, апатичный/безразличный/вялый – активный/деятельный/энергичный, сексуальный – асексуальный, раздражительный – в хорошем настроении. В статье также обсуждается вопрос о возможном увеличении обонятельной чувствительности женщин к андростенону в середине месячного цикла.

Имеется и следующее популярное описание, свидетельствующее о влиянии феромонов на эмоциональное состояние [31]. Женщин разного возраста пригласили в зал с пустыми креслами. Все они заняли места, «опыленные» мужскими феромонами. Позже одни женщины признались, что в этом зале у них возникли эротические фантазии, а другие, что испытывали чувство комфорта и безопасности.

## Глава 6

### Феромоны и выбор сексуального партнера

Отмечается, что феромоны способны оказывать влияние на выбор сексуального партнера. Приводится сообщение [36], в котором указывается, что, возможно, Фрейд был прав. Это подтверждают результаты последних исследований, показавших, что мужчин привлекают женщины, напоминаящие им их матерей. Ученые попытались пролить свет на вопрос о том, что же все-таки заставляет одних людей тянуться к другим. Доктор Джорж Форстер (George Froster) из Тинктенка (Thinktank) – музея науки и открытий в Бирмингеме, заявил: «Выбирая партнеров, мы подсознательно оцениваем их в роли матери наших будущих детей, или отца – защитника и кормильца. Таков эволюционный подход, который на самом деле намного более сложен. Окружающая среда без сомнения оказывает свое влияние, однако все более важной в выборе партнеров представляется роль наследственности, то есть генов».

Доктор Форстер пришел к данным выводам после тщательного анализа предыдущих исследований, в которых выяснялось, что вызывает влечение у мужчин и женщин. В одном из таких исследований было установлено, что женщины выбирают себе партнера по запаху его тела. Исследование, проведенное в университете Чикаго под руководством доктора Марты Макклинток (Martha McClintock) показало, что шансов завоевать женщину больше у мужчины, запах тела которого похож на таковой у ее отца, но в то же время немного отличается от ее собственного. При проведении исследований женщинам предлагалось оценить запах тела мужчин. В качестве образцов использовались ношенные в

течение двух дней мужские футболки. По словам исследователей, выбирая партнера по запаху тела, женщина подсознательно отдает предпочтение мужчинам, чьи гены иммунной системы аналогичны некоторым генам ее отца и ее собственным, что обеспечит ее детей надежной и проверенной системой иммунитета. Вещества, которые определяют индивидуальный запах человека, называются феромонами. На выработку этих веществ влияет группа генов иммунной системы, известная как главный комплекс гистосовместимости. Доктор Форстер заявил, что «в течение миллионов лет в процессе эволюции у нас выработались специфические запахи, так зачем же мы тратим столько сил на то, чтобы спрятать их?»

Имеется сообщение, что феромоны принимают участие в защите от генетических неполадок. Оказывается, есть феромоны, которые, если рядом кровный родственник, вызывают «чувство, противоположное половому влечению» [39].

Отмечается [40, 171], что в настоящее время известна роль феромонов в информировании о генетической конституции и здоровье будущего репродуктивного партнера. Одна из групп генов, оказывающих основное влияние на иммунную систему, получила название *главного комплекса гистосовместимости (major histocompatibility complex, МНС)*. Гены данного комплекса, в сущности, создают генетически отличительную черту личности. Они помогают телу узнавать его собственные здоровые клетки, идентифицировать болезнетворные микроорганизмы и отвергать чужеродные ткани. Когда в клетку проникает патогенный организм, например, вирус или бактерия, то определенные молекулы внутри клетки присоединяются к

белкам на его поверхности, так называемым антигенам, и транспортируют их к поверхности клетки. Тем самым они делают патогенные организмы доступными для специализированных белых клеток крови, лимфоцитов, которые могут уничтожать данных носителей антигенов. Функцией генов МНС является кодирование синтеза этих исключительно важных для иммунного процесса транспортных молекул.

Организм, гетерозиготный по генам МНС (т. е. в разных хромосомах находятся разные аллели генов МНС), идентифицирует и транспортирует значительно более широкий диапазон антигенов и поэтому обладает более эффективной иммунной системой. Гены главного комплекса гистосовместимости также придают каждому человеку уникальный запах/аромат. Была выдвинута гипотеза о том, что люди могут использовать запах для выбора партнеров, от которых могло бы родиться гетерозиготное по генам МНС потомство.

Хорошо известно, что у мышей гены МНС играют главную роль в выборе самца или самки. Мыши, родившиеся от особей, находящихся в близком родстве, предпочитают запах от близкородственного выводка самцов/самок. Как только они вступают в пубертатный период, то проявляют заметное предпочтение к спариванию с самками/самцами мыши, чьи гены МНС являются наиболее несхожими с их собственными. Как только данные мыши беременеют, они вновь возвращаются к своим ранним предпочтениям и гнездятся с самцами, гены МНС которых подобны их собственным. Ученые предполагают, что это обеспечивает/гарантирует не только помощь в вынашивании и возвращении детенышей, но также обеспечивает защиту от чужих и потенциально опасных самцов. Предпочтение

самок/самцов с отличающимся главным комплексом гистосовместимости также представляется важным для уменьшения риска генетических болезней и заболеваний, обусловленных родственным спариванием [171].

Чтобы ответить на вопрос, играют ли роль гены данного комплекса в селекции человека, Klaus Wedekind, зоолог швейцарского университета в Берне, провел уникальный эксперимент. Он и его команда рекрутировали 49 женщин и 44 мужчины. Отбор этих лиц проводился таким образом, что это гарантировало наличие среди них широкого массива генов МНС. Каждому мужчине давали чистую тенниску. Это сопровождалось инструкцией, предписывающей ему спать в ней в течение 2-х ночей, чтобы в достаточной степени насытить материал тенниски своим запахом. Затем данные тенниски были собраны и помещены в картонные коробки с нюхательными отверстиями наверху. Каждую женщину приводили в лабораторию в середине ее менструального цикла. При этом она должна была понюхать семь коробок. Три коробки содержали тенниски мужчин с главным комплексом гистосовместимости, который был подобен таковому у нее, три – с отличающимся, а последняя коробка – чистую тенниску (контроль). Женщин просили нюхать эти коробки и оценивать как приятно или неприятно пахнущие. В результате проведенных исследований было установлено, что женщины предпочитают запах мужчин, гены МНС которых отличаются от их собственных. Многие женщины комментировали свое восприятие запахов. Они утверждали, что тенниски мужчин с несхожим главным комплексом гистосовместимости напоминают им об их нынешних или предыдущих бойфрендах [по 171].

Также сообщается, что Видкайнд и Фьюри (Wedekind & Furi, 1991) в своем исследовании просили 121 мужчину и женщину оценить запахи маек двух женщин и четверых мужчин. Обнаруженный уровень приятности запахов маек отрицательно коррелировал со степенью совпадения аллельного состояния МНС у испытуемых и тех, кто носил майки, причем такая закономерность существовала как для женщин, так и для мужчин. У пользовавшихся же противозачаточными таблетками женщин предпочтение носило обратный характер – у них наблюдалась положительная корреляция между степенью совпадения аллельного состояния МНС с обладателем маек и тем, насколько им был приятен их запах. Обнаруженное явление можно объяснить тем, что небеременные женщины привлекательны для мужчин, которые не являются близкими родственниками и которые потенциально могут производить потомство с сильной иммунной системой. Но в период беременности для женщин более адаптивным является пребывание вблизи своих ближайших родственников, которые могут их поддержать и защитить. Пока остается неясным, связано ли предпочтение запахов людей с другим аллельным состоянием МНС непосредственно с нашей способностью определять этот ген или же с общим предпочтением генотипов, до некоторой степени отличающихся от наших собственных [40].

Интерес представляют результаты исследований, помещенных в интернете, которые выявили некоторые новые аспекты влияния запахов на восприятие одних людей другими [11]. На конференции Human Behaviour and Evolution Society в Лондоне была представлена работа психолога James Gall и его коллег из Wayne State University (Детройт), которые занимаются изучением

генетической основы запаха и обоняния. Ученые провели ряд экспериментов по распознаванию родственниками друг друга посредством запаха. Они отобрали 34 семьи, в которых кроме родных детей были падчерицы и пасынки. Испытуемые спали в новой чистой майке три ночи подряд, а днем одежду клали в специальный пакет, предохранявший ее от других домашних запахов. Далее майки были положены в коробки с небольшим отверстием, через которое можно было их понюхать.

Оказалось, что родная мать может без труда определить запах собственного ребенка (ошибаясь лишь 3 раза из 30), в то время как мачеха угадала запах неродного ребенка лишь в двух случаях из семи. То же относилось и к детям. Родные братья и сестры довольно хорошо (в 60% набл.) узнавали друг друга по запаху, ни разу не угадав при этом запах своих сводных братьев и сестер. Ученые считают, что, помимо других факторов, запах определяется некой генетической основой, которую чувствуют мать и ее родной ребенок.

Но эксперимент преподнес и другие сюрпризы. Родственников также просили ответить на вопрос – какой из нескольких предложенных запахов им кажется более приятным и менее приятным. Все мачехи сошлись в одном – запах их неродных детей был им наиболее неприятным. Glenn Weisfield, коллега Галла, говорит о том, что это может объяснить часто встречающееся плохое отношение к пасынкам, которое может иметь глубинную генетическую основу. В публикации отмечается, что данный эксперимент был первым, в котором акцент делался на различии в восприятии запаха родных и сводных братьев и сестер.

G.E. Weisfeld и соавт. [178] также провели работу, направленную на определение возможности узнавать

родственников по их запаху. С этой целью было проведено 3 исследования. В 1-ом из них была проверена способность взрослых (N=22) идентифицировать свои собственные запахи, а также запахи их матерей, отцов, сестер, братьев, хорошо знакомых им людей (не являющихся их родственниками) и незнакомых. Знакомые распознавались точно так же, как и биологические родственники. Последних, однако, часто перепутывали. Чаще испытуемые, ориентируясь на запах, перепутывали родственников одного с ними пола, но главным образом, когда от них исходили запахи сходной интенсивности. Во 2-ом исследовании матери (N=18) могли идентифицировать своих биологических детей, но не пасынков. Дети доподросткового возраста (N=37) идентифицировали своих полных родных братьев/сестер, а не полуродных или приемных. Таким образом, отмечают авторы статьи, обонятельные сигналы могут помогать добиваться благосклонности/особого расположения близких родственников. В 3-ем исследовании в нуклеарной семье было выявлено взаимное обонятельное отвращение только между отцами и дочерьми, а также между братьями и сестрами. Испытуемые узнавали родных братьев и сестер противоположного пола, но не своего. Высказывается мнение, что обоняние может помочь предотвратить кровосмешение в детском возрасте (*the Westermarck effect*).

## Глава 7

### Феромоны и фертильность

Имеется сообщение о том, как запах молока одних женщин может воздействовать на плодовитость других [12]. Как показал довольно оригинальный эксперимент, недавно осуществленный учеными из Чикагского университета, организм кормящей грудью матери вырабатывает химические вещества, влияющие на фертильность других женщин. Авторы эксперимента полагают, что эти вещества по своей природе являются феромонами и действуют на окружающих через органы обоняния, передает ВВС.

В ходе эксперимента ученые предлагали группе женщин-добровольцев в течение месяца 4 раза в день нюхать гигроскопичные прокладки, предварительно побывавшие в подмышечных впадинах и чашках бюстгальтеров матерей, кормящих грудью. По истечении месяца оказалось, что у значительного количества участниц эксперимента нарушилась регулярность менструального цикла. Характеризуя запах, исходящий от прокладок, женщины-добровольцы заявили, что последний не похож на обычный запах пота или грудного молока. По их словам, запах больше напоминает очень слабый аромат неких абстрактных духов. Это позволило ученым предположить, что выделяемые лактирующими женщинами вещества являются феромонами. Биологический смысл обнаруженного феномена пока что неясен. Руководитель исследовательской группы профессор Марта МакКлинток склонна объяснять его «инстинктивным стремлением организма матери» повысить плодовитость окружающих женщин для того, чтобы ее ребенок получил возможность расти и

развиваться в обществе сверстников. Однако многие из ее коллег предостерегают от слишком смелых обобщений результатов данного эксперимента.

В данном разделе уместно привести и результаты исследований S. Jacob и соавт. [113]. Авторы отмечают, что до настоящего времени не проводилось исследований, чтобы определить влияют ли кормящие женщины и их младенцы на овариальную функцию других женщин, с которыми они взаимодействуют. В рандомизированном двойном слепом плацебо-контролируемом исследовании 47-ми нерожавших женщин был использован как внутрисубъектный так и межсубъектный контроль, чтобы оценить эффекты продолжительного воздействия компонентов грудного кормления. Полученные результаты, в частности, свидетельствовали о том, что эти вещества изменяли продолжительность овариального цикла по сравнению с контролем ( $0,01 < \text{или} = \text{всем значениям } P < \text{или} = 0,05$ ). Высказывается мнение, что, поскольку составы от кормящих женщин и их младенцев изменяли овариальные циклы женщин, как это было замечено и у других млекопитающих, они обладают функциональным потенциалом феромонов, способных регулировать фертильность женщин.

Другое исследование наводит на мысль, что женщины, живущие в ранних обществах, рожали детей, когда ресурсы продовольствия были обильны. Названные же выше химические сигналы (феромоны) могли бы быть фактором, который стимулировал деторождение у других женщин, когда обстоятельства для этого были оптимальны [153].

## Глава 8

### **Феромоны: химическая связь между младенцем и его матерью**

Имеются данные, свидетельствующие о том, что феромоны участвуют в формировании связи между младенцем и его мамой. Так, французские ученые R.H. Porter и J. Winberg [151] сообщают, что младенцы человека особенно отзывчивы к обонятельным сигналам, исходящим из области соска/ареолы их матерей. Спустя несколько минут после рождения ароматы материнской груди выявляют «предпочтительную главную ориентацию новорожденных», которая «ведет» их к соску матери. Эти ароматы также влияют на общую моторную деятельность младенцев и возбуждение, что может внести вклад в дальнейшее успешное определение расположения соска и сосание. Роль материнских обонятельных сигналов человека в посредничестве раннего кормления грудью функционально аналогична роли феромона поиска соска, выявленного у других млекопитающих. До некоторой степени химический профиль секретов груди частично совпадает с таковым амниотической жидкости. Поэтому раннее постнатальное (послеродовое) тяготение к ароматам, связанным с соском/ареолой, может явиться результатом пренатального (дородового) воздействия и ознакомления. Хотя новорожденных вообще привлекают ароматы/запахи груди кормящих женщин, кормящиеся грудью младенцы быстро изучают характерную обонятельную сигнатуру своей матери при сосании ее груди и могут впоследствии узнать ее по одному этому уникальному аромату. Раннее узнавание, основанное на аромате, отмечают авторы, может быть важным фактором в формировании связи/уз между младенцем и матерью.

Рассуждая на эту тему, J. Winberg и R.H. Porter [179] отмечают следующее. Приблизительно 1-2% человеческого генома предназначены для производства рецепторов обонятельного эпителия, что является намеком на возможную важность связанного с ним «химического» чувства. Последнее основано на двух анатомически различных системах. Одной из них является главная обонятельная система с сенсорными ячейками, расположенными в верхней части носовой полости, а второй – вомероназальный орган с сенсорными ячейками на носовой перегородке. У взрослых людей индивидуальные ароматы могут влиять на предпочтение партнера, но растущие свидетельства указывают и на то обстоятельство, что естественные ароматы играют важную роль в посредничестве поведения младенца. Кажется, что даже происходит эмбриональное обонятельное узнавание/научение. Запахи груди матери проявляют феромоноподобный эффект при первой попытке новорожденного определить местонахождение соска. Новорожденные вообще отзывчивы к ароматам груди кормящих женщин. Обонятельное узнавание может быть вовлечено на ранних стадиях привязанности матери и ее младенца, когда новорожденные учатся узнавать уникальную сигнатуру ее аромата. Этот процесс, возможно, облегчается интенсивным высвобождением *noradrenaline* и возбуждением области неба при рождении. Новое знание о физиологии человеческого аромата, заключают авторы, может иметь диагностическое и терапевтическое значение. В качестве примеров упомянуты инициирование и стабилизация кормления грудью и завершение апноэтических периодов.

## Глава 9

### **Влияние феромонов на гипоталамус, другие отделы головного мозга, гормональный статус и вегетативные функции**

Следует отметить, что наличие реакций на феромоны на уровне мозга доказало изучение их активности на добровольцах [50]. О влиянии феромонов на головной мозг свидетельствует, в частности, исследование S. Jacob и соавт. [111]. Отмечается, что Delta 4,16-androstadien-3-one (androstadienone) модулирует психологическое состояние, не являясь сознательно воспринимаемым как аромат/запах. Это исследование демонстрирует, что данное вещество изменяет использование глюкозы мозгом и в подкорковых областях и в областях коры головного мозга, которые не являются исключительно связанными с обонянием. Эти широко распространенные изменения совместимы с модуляцией объединенной нейронной сети, регулирующей эмоциональные и связанные со вниманием состояния. Указывается, что это первое исследование, демонстрирующее эффекты испытываемого химического сигнала на мозговой метаболизм. Оно свидетельствует о том, что они подобны таковым от продолжительно действующих химических веществ, которые оказывают влияние на «психологические состояния». Кроме того, авторы акцентируют внимание на том, что это первое доказательство воздействия «человеческого химического сигнала» (“a human chemosignal”) на корковые процессы и мозговой метаболизм, даже когда данный сигнал не осознается.

В одной публикации, помещенной в интернете, также рассматривается влияние андростадиенона на головной мозг человека. Отмечается, что феромоны влияют на

функциональную активность мозга и изменяют поведение человека даже в неуловимых концентрациях и контакте в доли секунды. Объективные данные, полученные с помощью технологии ПЭТ-MICRO (ПЭТ – позитронно-эмиссионная томография), регистрирующей изменения метаболизма глюкозы в мозге, зафиксировали у молодых женщин реакцию на андростадиенон в отделах мозга, отвечающих за обоняние, зрение, эмоции и внимание [74].

В литературе обсуждается вопрос о возможном влиянии феромонов на гипоталамус. Отмечается, что у большинства четвероногих специфические сексуальные эффекты феромонов на репродуктивное поведение опосредуются им. Однако существование такого опосредования у людей представлялось невероятным, так как считалось, что различающая способность их добавочной обонятельной луковицы (речь идет о вомероназальной системе) недостаточна.

I. Savic и соавт. [159] провели исследование, которое выявило, что когда женщины нюхают андрогеноподобную смесь, то это приводит к активации их гипоталамуса с эпицентром в преоптическом и вентромедиальном ядрах. У мужчин гипоталамус, напротив, активируется имеющим запах эстрогеноподобным веществом с эпицентром в паравентрикулярных и дорсомедиальных ядрах. На основании этого исследования, авторы пришли к выводу о связанной с полом сексуальной активизации гипоталамуса, что навело их на мысль о наличии потенциального физиологического субстрата для дифференцированного поведенческого сексуального ответа у людей.

Обсуждая результаты приведенного исследования, N. Sobel и W.M. Brown [166] отмечают, что такое

выраженное, связанное с полом различие, никогда не фиксировалось при воздействии обычных одорантов. Принимая во внимание, что гипоталамус опосредует феромонные эффекты, и что сексуальная специфика связана с ними, работа I. Savić и соавт. [159], как считают авторы, является существенным добавлением к утверждению, что использовавшиеся ими вещества – человеческие феромоны.

В литературе приводятся и другие данные, поддерживающее мнение о том, что феромоны оказывают действие на головной мозг. Так, сообщается (Sobel et al., 1999), что летучий феромон 1,2,3-(10)-16-эстратетраен-3-ил-ацетат вызывает у людей активизацию таламических и лобных структур, особенно в правом полушарии [по 15].

Специальные исследования были посвящены изучению возможного влияния феромонов на гормональный статус. В связи с этим отмечается, что до 1996 г. не существовало никаких заключительных доказательств, что человеческие феромоны одних людей приводят к изменению уровней гормонов у других. Однако в 1992 г. состоялось первое научное представление по этому поводу [Kohl: "Luteinizing hormone (LH), the link between sex and the sense of smell" («Лютеинизирующий гормон (ЛГ), связь между сексом и обонянием»)], которое предсказало полученные затем результаты исследований в данном направлении.

Исследование в характеризуемом направлении было проведено D.L. Berliner и соавт. [65]. Отмечается, что хотя вомероназальный орган (ВНО) человека рассматривается как остаточный или нефункционирующий анатомический объект, однако стероидный *вомероферин* (такой термин используют некоторые авторы для обозначения искусственных феромонов), прикладываемый к

человеческому ВНО, приводит к изменениям вегетативной функции, электроэнцефалографической активности, пульсирующего высвобождения лютеинизирующего и фолликулостимулирующего гормонов. (Напомним, что выделение гормонов происходит не непрерывно и равномерно, а импульсами, отдельными дискретными порциями. Это, по-видимому, обусловлено циклическим характером процессов биосинтеза, внутриклеточного депонирования и транспорта гормонов.)

Вомероферин *pregna-4,20-diene-3,6-dione* (PDD) в пульсирующем режиме в воздушном потоке направляли в полость ВНО или к поверхности обонятельного и дыхательного эпителия носовой перегородки. Единичные/отдельные стимулы при концентрации от  $10^{-10}$  до  $10^{-8}$  моль/дм<sup>3</sup> привели к возникновению дозозависимых изменений электровомерограммы. Тем не менее существенные эффекты отсутствовали, когда с помощью того же самого аппликатора идентичные стимулы доставлялись носовому дыхательному или обонятельному эпителию. Применение данного вомероферина значительно изменило пульсирующее высвобождение гонадотропинов у мужчин. Его воздействие ( $5 \times 10^{-9}$  моль/дм<sup>3</sup>) привело к статистически достоверному снижению у них уровней ЛГ ( $P < 0,009$ ) и фолликулостимулирующего гормона ( $P < 0,021$ ) в плазме. Однако такое же воздействие не вызвало никаких существенных эффектов у женщин.

Значительного влияния PDD на уровень пролактина (ПРЛ) не было выявлено ни у мужчин, ни у женщин. Эти данные, как отмечают исследователи, впервые демонстрируют существование функционирующего вомероназально-гипофизарного проводящего пути у

взрослых людей. В дополнение к воздействию на высвобождение гонадотропинов, стимуляция вомероферинном ВНО также приводила к изменениям со стороны вегетативной нервной системы. Последние включали уменьшение частоты дыхания, увеличение частоты сердечных сокращений и изменение электрического сопротивления кожи. Фиксировались и изменения на ЭЭГ. Отмечается, что данное исследование доказывает наличие у взрослых людей функциональных связей между ВНО и рядом гипоталамических областей [65].

О влиянии феромонов на гормональную секрецию свидетельствуют и исследования, проведенные К. Shinohara и соавт. [161]. Авторы исследовали воздействие аксиллярных составов/смесей, которые были собраны от доноров женщин в фолликулярной фазе (ФФ) и в овуляторной фазе (ОФ), а также изопропилового спирта (ИПС) на пульсирующую секрецию сывороточного ЛГ. В течение первых 4 часов реципиент не подвергался ни воздействию аксиллярных смесей, ни ИПС. В последующие 4 часа речь шла о воздействии подмышечных составов/смесей (собранных в ФФ или в ОФ) или ИПС. Частота пульсирующего высвобождения ЛГ увеличивалась в ответ на воздействие состава, собранного в ФФ, уменьшалась в ответ на действие состава, полученного в ОФ, но не изменилась при воздействии ИПС.

Как отмечалось нами ранее, у женщин еще одной группой феромонов являются вагинальные летучие жирные кислоты (копулины). Их состав меняется с изменениями стадий цикла. Было показано (Jutte, 1998), что 20-минутная экспозиция запаха копулинов, полученных от женщин на разных стадиях, усиливала

аттрактивность (привлекательность) предъявляемых мужчинам фотографий женщин и вызывала 150% повышение уровня тестостерона в слюне мужчин лишь в фазе овуляции [по 15].

Имеются и другие исследования, свидетельствующие о влиянии феромонов на гормональный статус и вегетативную сферу. Так, L. Monti-Bloch и соавт. [144] сообщают, что у млекопитающих внешние хемосенсорные сигналы от животного того же вида противоположного пола, действуя на рецепторы ВНО, могут изменить высвобождение гонадотропинов. Имеются анатомические и функциональные доказательства, свидетельствующие, что ВНО человека имеет характеристики хемосенсорного органа. *Авторы использовали естественные человеческие феромоны, которые служили образцами/эталоном для создания новых синтетических веществ, которые они называют вомероферинами.* В предыдущих публикациях они сообщали, что вомероферин pregna-4,20-diene-3,6-dione (PDD), доставленный к ВНО здоровых волонтеров (мужчин и женщин), оказывал значительное влияние только на мужчин, уменьшая частоту дыхания и сердечных сокращений. Он также увеличивал у них альфа-волны головного мозга и значительно уменьшал содержание сывороточного ЛГ и фолликулостимулирующего гормона (ФСГ). Результаты данной работы подтверждают, что PDD оказывает локальное дозозависимое воздействие на ВНО мужчины. Это сопровождается мягким парасимпатомиметическим эффектом, характеризующимся увеличением вагусного тонуса (на 10%) совместно с изменением электрического сопротивления кожи. Кроме того, PDD, «локально

доставленный» к ВНО мужчины, значительно уменьшает содержание сывороточного ЛГ и тестостерона ( $p < 0,01$ ).

Авторы исследования отмечают, что полученные результаты являются дополнительным доказательством функциональных возможностей человеческого ВНО и его влияния на нейроэндокринную секрецию, вегетативные и психофизиологические функции.

Имеются данные, свидетельствующие и о воздействии мужских феромонов на гормональный статус женщин. Американские ученые (в их числе и Чарльз Високи [Charles J. Wysocki]) из Центра исследований химических ощущений Монелла) выявили, что, помимо изменений в эмоциональной сфере, очищенный экстракт мужского пота приводит к сдвигам уровня ЛГ в крови. В данном исследовании этот экстракт наносился на верхнюю губу 18 гетеросексуальных женщин в возрасте от 25 до 45 лет. Он был хорошо очищен, так что ни одна из участниц эксперимента не смогла распознать его происхождение. Как оказалось, под влиянием мужских феромонов пики уровня ЛГ могут возникать раньше и происходить чаще. Утверждается, что это исследование впервые подтвердило действие указанных феромонов на женщин [7, 152].

S. Jacob и соавт. [110] исследовали физиологические и психологические эффекты стероидов, приложив непосредственно под нос Delta4,16-androstadien-3-one и 1,3,5, (10), 16-estratetraen-3-ol, являющиеся сексуальными аттрактантами. Эти потенциальные химические сигналы человека не могли быть определены испытуемыми в сильном аромате гвоздичного масла и пропиленгликоля. В двойном слепом внутрисубъектном повторно оцененном эксперименте с 65 испытуемыми было выявлено, что оба стероида вызывают продолжительные изменения пальцевой кожной температуры и проводимости кожи

ладони (индикатор тонуса симпатической нервной системы). Как androstadienone, так и estratetraenol повышали температуру кожи мужских рук и понижали температуру кожи рук у женщин. Каждый из названных стероидов увеличивал проводимость кожи (значительно больше у женщин, чем у мужчин). Изменения у женщин наблюдались только на сессиях, осуществляемых экспериментатором мужчиной, в то время как на изменения у мужчин пол экспериментатора влияния не оказывал. Аналогично, женщины отмечали усиление положительного настроения только в присутствии экспериментатора мужского пола, в то время как на изменения, зафиксированные у мужчин, гендерный контекст не оказывал какого-либо влияния. Авторы считают, что одним из факторов, который в состоянии объяснить половые различия наблюдаемых реакций, может быть то обстоятельство, что большинство женщин находилось в приближающейся к завершению фолликулярной фазе менструального цикла. Они подчеркивают, что хотя классифицировать названные стероиды как феромоны преждевременно, полученные результаты свидетельствуют о том, что эти вещества функционируют как химические сигналы, модулирующие (изменяющие) как тонус автономной нервной системы, так и психологическое состояние.

## Глава 10

### Женские феромоны и симптомы «беременности» у женатых мужчин

В специальной литературе отмечается, что феромоны беременной женщины способны воздействовать на поведение мужчины, что может приводить к его (поведения) изменениям, как физиологического, так и патологического характера. Так, D.C. Abrams [52] сообщает мнение некоторых исследователей, согласно которому близкий контакт и связь между женщиной и мужчиной могут вызывать у последнего гормональные изменения, которые поощряют отца лелеять своих детей. Storey указывает, что уровни гормонов мужчины связаны с их партнершами, но как это происходит, точно неизвестно. Могут существовать реальные физиологические сигналы, которыми партнеры обмениваются при близком контакте, включая воздействие феромонов. Классические исследования показывают, что менструации синхронизируются у соседей по общежитию колледжа посредством феромонов. Если женщины в общежитиях реагируют на феромоны друг друга, тогда мужчина и женщина, которые находятся вблизи друг от друга, конечно, могут обмениваться химическими сообщениями. Феромоны беременной женщины могут оповещать мужчину о том состоянии, в котором она находится, и инициировать гормональные изменения, побуждающие его быть отцом. Таким образом, уровень близости партнеров, кажется, является фактором, с помощью которого тело матери химически сигнализирует отцу о приближающемся рождении ребенка.

В представляемой статье сообщается, что все обследованные мужчины жили со своими беременными партнершами. Отмечается, что эмоциональная близость может генерировать гормональные изменения, хотя эта возможность не была исследована подробно.

До сих пор партнеры сообщали об эмоциональной близости, когда они брали на себя определенные функции относительно младенца и разделяли заботы, связанные с беременностью. Является ли это причиной или результатом гормональных изменений пока неизвестно. Но воздействие близости и последующие гормональные сдвиги, как отмечает автор, могут также быть факторами, обуславливающими появление у многих мужчин симптомов, которые имеют место у женщин во время беременности. В публикации, о которой идет речь, сообщается, что Hudnut вспоминает нескольких пациентов мужского пола, обратившихся с жалобами на такие типичные симптомы беременности, как повышение веса и тошнота. Этот автор также сообщает об одном мужчине, которым стал отцом во второй раз. О том, что его жена забеременела, он узнал даже прежде, чем она рассказала ему об этом. Данное обстоятельство было обусловлено тем, что у него возникла утренняя тошнота, которую он наблюдал у себя и при первой беременности супруги.

Признаки «беременности» у мужчин, отмечает автор статьи, на самом деле более распространены, чем полагает большинство людей. Два исследования выявили, что приблизительно 90 процентов мужчин испытывают, по крайней мере, один, связанный с беременностью симптом, иногда достаточно тяжелый. Это и побуждает будущего отца обращаться за медицинской помощью. Согласно одному исследованию, больше чем 20 процентов мужчин, жены которых были беременны, искали помощи в

устранении симптомов, связанных с беременностью, «которые объективно иначе нельзя было объяснить». Даже когда имеются явные свидетельства наличия у мужчин симптомов, свойственных беременности, их «отклоняют», так как полагают, что они существуют только в воображении будущего отца. Однако теперь кажется, что причиной появления данных симптомов могут быть гормональные изменения у мужчин.

Так, Storey и ее коллеги нашли, что мужчины, которые отмечали большее количество симптомов беременности, в действительности имели более высокие уровни пролактина. У них также отмечалась большая редукция уровня тестостерона после того, как их подвергли воздействию крика и других «стимулов младенца», которые моделировали опыт нахождения рядом с настоящим младенцем. Однако никто не знает наверняка, являются ли изменения в уровнях гормонов у мужчин причиной тошноты или прибавки в весе. Вместе с тем гормональные изменения у женщин во время беременности долго считали причиной утренней тошноты и других симптомов этого состояния. Тот факт, что у мужчин, женщины которых беременны, также имеют место гормональные изменения, наводит на мысль, что возникающие у них в этот период симптомы больше чем сочувствие, которое заставляет многих из них ощущать боль своего партнера [52].

## Глава 11

### Влияние феромонов на сексуальную ориентацию

В специальной литературе приводятся сообщения о влиянии феромонов на сексуальную ориентацию (гетеросексуальную, гомосексуальную). Так, J. Kohl [123] отмечает, что после более ранних сообщений об эндокринных различиях между гомосексуальными и гетеросексуальными мужчинами, Simon LeVay был первым, кто сообщил о нейроанатомических различиях. Более широкое объяснение мужского гомосексуализма должно интегрировать нейроэндокринные и нейроанатомические различия. Химическая коммуникация млекопитающих посредством обоняния и феромонов включает сексуально диморфную нейроэндокринную функцию и нейроанатомические структуры в биологически обоснованное объяснение мужской сексуальной ориентации. Недавние исследования, отмечает автор, показывают, что обоняние и феромоны могут играть важную роль в сексуальной ориентации. Их результаты хорошо коррелируют с биологически обоснованным объяснением происхождения гомосексуализма у самцов млекопитающих.

Обсуждая характеризуемую проблему, J.V. Kohl и R.T. Francoeur [125] подчеркивают, что в настоящее время сексуальную ориентацию нельзя объяснить, используя гипотезу, что физическая привлекательность прежде всего визуальна. Любое объяснение человеческого сексуального поведения должно разъяснять изменения в поведении, подобные бисексуальности и гомосексуализму. Недостаточно, например, говорить, что зрительное предпочтение управляет нашим сексуальным поведением,

не объясняя каким образом мужчины визуально привлекаются мужчинами, а женщины женщинами. Так как гомосексуальная ориентация обычна среди многих млекопитающих, а феромоны управляют их сексуальным поведением, кажется, что гомосексуализм, вероятно, лучше всего объяснять воздействием феромонов, а не вовлечением визуальных стимулов.

Если развитие обоняния самца крысы изменено препаратом, который лимитирует сексуальную дифференциацию его обонятельной системы, как зрелой, он обнаружит бисексуальное поведение (J. Bakker et al. [55]). Самец крысы отреагирует на ароматы самки, взбираясь на нее, но он также ответит на ароматы самца, демонстрируя позу, которая позволяет последнему взобраться на него.

Гомосексуальные бараны отвечают увеличением тестостерона в ответ на воздействие ароматов других самцов (A. Perkins et al. [150]). Они также имеют отличия в обонятельном обрабатывающем центре мозга – миндалине. Самцы крысы, которые демонстрируют положение, которое позволяет другим самцам взбираться на них, имеют отличия в их гипоталамусе (B. Samama, C. Aron [158]). Изменения в гипоталамусе обнаружены и у гомосексуальных мужчин (W. Byne et al. [70], S. LeVay [128]).

Гипоталамус и миндалина, заключают J.V. Kohl и R.T. Francoeur [125], – неотъемлемые части лимбической системы, «эмоциональные центр» человеческого мозга. Соответственно, феромоны также могут быть вовлечены в изменения сексуального поведения.

По нашему мнению, визуальные стимулы играют большую роль в половом поведении человека, в том числе и гомосексуальном, что, тем не менее, не исключает

возможность влияния на сексуальную ориентацию феромонов.

Недавно были представлены эмпирические данные, поддерживающие роль феромонов в гомосексуальности [Martins Y., Preti G., Wysocki C.J. What the Nose Knows: Preference for Human Body Odors as a Function of Gender and Gender Preference // 25th Annual Meeting of Association for Chemoreception Sciences. April 9-13, 2003. Sarasota, Florida.]. Авторы сообщили о ранее неопубликованных находках, согласно которым лесбиянки предпочитают запах/аромат подмышечного пота других лесбиянок таковому гетеросексуальных женщин. Основываясь на результатах дополнительно проведенного исследования, они пришли к выводу, что данный факт подтверждает различие в продукции запаха/аромата, обусловленное сексуальной ориентацией, которое ведет к предпочтению гомосексуалами запаха/аромата других гомосексуалов.

О связи гомосексуализма и феромонов рассуждает D. Oliva [148]. Автор отмечает, что хотя реальное значение феромонов все еще дебатруется, однако работающий вомероназальный орган, способный узнавать феромоны того же самого пола, мог бы быть самым простым биологическим объяснением гомосексуализма. Эта гипотеза обсуждается и связывается с некоторыми известными экспериментальными данными.

Интерес к гомосексуализму, как к явлению, и неоднозначное отношение к нему отражено в нашей проблемной статье «Гомосексуализм: норма или патология?» [24]), а также в другой написанной нами статье, которая посвящена изменениям в обращаемости за сексологической помощью [25]. В них сообщается, что изменение отношения к гомосексуализму среди гомосексуалов, а также других лиц, которое отмечается в

последний период времени и сопряжено с установками МКБ-10 [33], привело к тому, что сейчас в связи с направленностью своего сексуального влечения лица с однополой сексуальной ориентацией практически не обращаются за сексологической помощью или обращаются за ней крайне редко. В тексте, комментирующем закрепленное в данной классификации отношение к этому вопросу, отмечается, что та или иная сексуальная ориентация (соответственно и гомосексуальная) сама по себе не рассматривается в качестве расстройства. Кроме того, обращает на себя внимание код F66.1 (эго-дистоническая сексуальная ориентация), который отражает такое положение, когда «половая принадлежность или сексуальное предпочтение не вызывают сомнения, однако индивидуум хочет, чтобы они были другими по причине дополнительно имеющих психологических или поведенческих расстройств и может искать лечение с целью изменить их» [33, с. 218]. В контексте того, что гомосексуальная ориентация в рассматриваемой классификации сама по себе не считается патологией, желание избавиться от названной ориентации, по сути, свидетельствует о наличии некоей аномальности.

Однако следует отметить, что ряд известных сексопатологов Украины и России (среди них профессора В.В. Кришталь, Г.С. Васильченко, С.С. Либих) все же не считают гомосексуализм нормой. Так, В.В. Кришталь и С.Р. Григорян [28, с. 205] приводят следующее определение сексуального здоровья: «Сексуальное здоровье – это не только отсутствие каких-либо болезненных изменений в организме человека, которые могут приводить к снижению сексуальной функции, это интегральный комплекс взаимодействующих

компонентов сексуальности – биологического (анатомо-физиологического), социального, психологического, социально-психологического, – обеспечивающих сексуальное поведение, сложную систему сексуальных взаимоотношений, **приводящих к оптимальной сексуальной адаптации к противоположному полу, сексуальной гармонии в соответствии с нормами социальной и личной морали**». Далее авторы сообщают, что психосексуальная ориентация может быть нарушена по полу, объекту, возрасту и формам реализации. Неправильная ориентация по полу, т.е. половое влечение к представителям своего пола, известна под названием гомосексуализм [28]. Возвращаясь к обсуждению данного вопроса в разделе «Частная судебная сексология» этого же учебного пособия, цитируемые авторы указывают, что **психосексуальная ориентация** (направленность полового влечения) **может быть нарушена по полу (гомосексуализм, бисексуализм), возрасту (педофилия, эфебофилия, геронтофилия) и форме реализации (эксгибиционизм, скопофилия и др.). Нарушения психосексуальной ориентации называют половыми извращениями, сексуальными перверсиями, парафилиями.**

Г.С. Васильченко и Р.Н. Валиуллин [5], рассматривая обсуждаемый нами вопрос, сообщают об обращении в отделение сексопатологии Московского НИИ психиатрии 28-летнего пациента, который, не состоя в браке, на протяжении четырех последних лет проводил довольно регулярные как гетеро-, так и гомосексуальные половые акты. С некоторых пор, однако, у него появились затруднения именно с гомосексуальными партнерами, что было вызвано единичными неудачами и нарастающими опасениями. В то же время при гетеросексуальных

сношениях ни неудачи, ни боязнь места не имели и не имеют. Обсуждая данный случай, авторы отмечают, что до сих пор и сексопатологи, ведущие прием больных на базе Московского НИИ психиатрии, и располагающий наиболее положительным (в плане результативности) опытом лечения гомосексуализма Я.Г. Голанд оказывали соответствующую помощь только пациентам с установкой на изменение сексуальной ориентации. А так как *оказание врачебной помощи при жалобах, обусловленных избирательными неудачами в гомосексуальных связях, означало бы укрепление девиации как патологического проявления*, при аналогично ориентированной направленности жалоб (а их частота с выходом гомосексуализма из укрытий на оперативный простор, по-видимому, будет возрастать) *каждому сексопатологу при подобных обращениях придется для себя решать – будет ли он использовать свой личный арсенал для цементирования перверсии.*

С.С. Либих [29] отмечает, что часто возникает вопрос о так называемых сексуальных меньшинствах. Этот термин автор считает неудачным, так как, по его мнению, количественное соотношение в данном случае неуместно. Правильнее относить этих лиц к тем, у кого имеет место одна из парафилий, которая прежде определялась как половое извращение, а в настоящее время трактуется как альтернативная форма полового общения. Далее автор указывает на то, что в настоящее время на Западе и Востоке часто говорят, что гомосексуализм является абсолютной нормой, стремясь таким путем защитить сексуальные меньшинства от уголовного преследования в недалеком прошлом, от общественного осуждения, презрения и ограничения правовых сторон жизни. Однако этот вопрос требует беспристрастного подхода с учетом

всех уровней здоровья. Так, нельзя считать гомосексуалов социально благополучными в плане их сексуального поведения потому, что даже если разрешить заключение между ними браков, то такие браки представляются весьма своеобразными, так как не выполняют детородной функции. Иначе говоря, прокреативная функция в данном браке невозможна. С другой стороны, половое влечение при гомосексуализме своеобразно, отклонено. Таким образом, нельзя говорить о сексуальном здоровье гомосексуалов, а следует рассматривать гомосексуализм как иной вариант сексуальной жизни, который имеет право на существование.

Следует отметить, что непризнание гомосексуализма в качестве сексуальной нормы отражено и в клиническом руководстве «Модели диагностики и лечения психических и поведенческих расстройств» под редакцией В.Н. Краснова и И.Я. Гуровича [34], которое было утверждено 6 августа 1999 г. приказом №311 Министерства здравоохранения РФ [42]. В разделе данного руководства, посвященном расстройствам сексуального предпочтения, *среди одного из критериев сексуальной нормы называют гетеросексуальность*. Уместно упомянуть, что редакторы названного руководства – директор и зам. директора по научной работе Московского НИИ психиатрии, на базе которого функционирует Федеральный научно-методический центр медицинской сексологии и сексопатологии.

Представляет интерес и мнение авторитетных психологов по обсуждаемой нами проблеме. Так, профессор А.С. Кочарян [18], занимающийся гендерными проблемами, отмечает следующее: «Социальный конструктивизм внес существенный вклад, и, соответственно, модифицировал понимание пола,

который стал гендром. Гендер – это социальное функционирование мужчины и женщины, концептуально описываемое разными категориями (напр., «социальная роль»). Концепция половой дихотомии, основанная на различии функций мужчины и женщины в репродукции, стала сменяться (дополняться) концепцией множественности пола, а, точнее, гендеров. Особенности репродуктивной функции, как понятно, перестали играть сколько-нибудь существенную роль в определении гендера. ... Концепция множественности полов позволяет утверждать, что существует не два (мужчина и женщина), а много полов. ... В этом смысле можно говорить о гетеросексуалах, гомосексуалах, транссексуалах и т. п.». Далее цитируемый автор приходит к заключению: «Концепция множественности полов, на самом деле, является концепцией множественности гендеров. Такая концепция приводит к половому релятивизму, к утере пола, а не к углублению его понимания. К чему на практике ведет гендерный релятивизм? Думается, что к путанице. Пол без биологического тела, пол как социальная конструкция позволяет по-новому решать старые проблемы, в том числе и проблемы формирования и функционирования неосексуальных практик в культуре. Концепция социальной терпимости в отношении "новой сексуальности" не должна уступить место концепции нормативности этой сексуальности».

Некоторые либерально настроенные по отношению к гомосексуализму люди, включая специалистов в области сексологии, говорят о том, что он не является патологией, однако его не следует пропагандировать. В связи с этим возникает вопрос: «А почему не стоит так поступать?» Ведь в случае признания гомосексуальных отношений нормальными, они с полным основанием могут

пропагандироваться наравне с гетеросексуальными. Очевидно, что названная точка зрения является своеобразным компромиссом между неприятием гомосексуализма как нормы и стремлением соответствовать установкам МКБ -10 .

*По нашему мнению (характеризуются случаи, когда гомосексуализм не является синдромом какой-либо другой патологии или транзиторным феноменом), гомосексуализм представляет собой нарушение психосексуальной ориентации по полу объекта, врожденную или приобретенную аномалию/расстройство полового влечения, нарушение биологической программы воспроизведения человеческого рода.* Вместе с тем неправильно было бы применять против гомосексуалов меры карательного характера, если они насильно не принуждают других (взрослых и детей) к однополой любви. Ведь ни у одного человека (в том числе и у врача) не возникнет мысль помещать в тюрьму людей с любой другой патологией, если они не совершают действий, приносящих ущерб людям и государству. Однако терпимость по отношению к гомосексуализму, базирующаяся на понимании этого явления и принятии его как данности, не должна переходить границы, за которой названная патология в представлении людей по закону перехода количественных изменений в качественные вдруг окажется нормой. Соблюдение определенных рамок терпимости необходимо и потому, что чрезмерный либерализм приводит лишь к тому, что лица с ориентацией, о которой идет речь, начинают убеждать окружающих в абсолютной нормальности однополой любви, а влияние социальных и психологических факторов не следует недооценивать. В этой связи следует отметить, что люди с определенными

взглядами и образом жизни всегда стремятся к их распространению.

Высказывание типа «Гомосексуализм имеет право на существование», которое следует считать справедливым, не доказывают того, что он может и должен быть причислен к норме. Аналогичные высказывания могут быть сделаны и в отношении любой другой существующей патологии, так как она, также как и гомосексуализм, имеет место у определенного процента лиц вне зависимости от того, хотим мы этого или нет. В связи с этим небезынтересно привести данные отчета последнего многопланового изучения сексуального поведения в США, согласно которому гомосексуалами среди 1333 опрошенных мужчин считали себя 4% лиц, а среди 1411 опрошенных женщин – 2% (S.S. Janus, C.L. Janus [114])

Изменение отношения к гомосексуализму, которое наблюдается в последние десятилетия, следует рассматривать как процесс, который игнорирует биологический компонент нормы и опирается на определенный социальный заказ, направленный на легализацию сексуальных меньшинств в русле демократизации общества, представляя собой ее (демократизации) издержки. О существующем социальном заказе, в частности, свидетельствуют характер некоторых исследований, доказывающих превосходство гомосексуалов над гетеросексуалами по ряду характеристик. Так, известный российский сексолог И.С. Кон [17], основываясь на данных литературы, в статье «О нормализации гомосексуальности» сообщает, что хотя данные на этот счет фрагментарны и не всегда сопоставимы, уровень образования и дохода геев и лесбиянок нередко выше среднестатистического. По

данным национальной переписи США 1990 г., 13% совместно живущих геев имели образование выше колледжа, а 23,7% окончили колледж; у женатых гетеросексуальных мужчин соответствующие цифры – 10,3% и 17%. Кроме того, они значительно реже нарушают закон. Районы, в которых предпочитают селиться люди с нетрадиционной сексуальной ориентацией, ничем не напоминают прежние гетто; нередко недвижимость в них стоит дороже, чем по соседству. По данным опроса 15 тыс. европейцев, проведенного известной фирмой EMNID, геи и бисексуалы лучше образованны и имеют более высокую академическую успеваемость. Европейские геи тратят больше денег на путешествия, больше увлекаются музыкой и литературой, а также проводят на 10% больше времени в интернете. Далее цитируемый автор отмечает, что в некоторых видах творческого труда, особенно связанных с искусством, они даже статистически «перепредставлены».

Приведенные данные нуждаются в обсуждении и вызывают ряд вопросов. Во-первых, они резко отличаются от сведений, представленных в работах прошлых лет, в которых геи подавались исключительно в негативных красках (психопатологический, поведенческий и социальный аспекты). Таким образом, по-видимому, речь идет о крайностях, так как более ранние публикации также обслуживали социальный заказ, который был диаметрально противоположен нынешнему. Тем не менее закономерно допустить, что исключение гомосексуализма из категории психических расстройств, приведшее к улучшению отношения к гомосексуалам в обществе, вполне естественно способствовало уменьшению негативной самооценки лиц с однополый

сексуальной ориентацией, приводящей к возникновению у них различных психологических проблем и других (помимо гомосексуализма) психических расстройств. Во-вторых, следует обсудить вопрос о том, почему, как отмечалось выше, европейские геи больше времени проводят в интернете и больше денег тратят на путешествия. Не связано ли это с тем, что они меньше обременены семейными заботами, уходом за детьми, необходимостью уделять им определенное время и обеспечивать их материально? В случаях затруднений сексуальной реализации, обусловленных сексуальными дисфункциями, как показали наши исследования [19–23, 121], у мужчин наблюдаются изменения поведения, которые могут, в частности, проявляться возникновением новых увлечений или активизацией старых, уходом в работу, появлением или интенсификацией научных и культурных интересов. В целом данный паттерн поведения назван нами «Сублимация и феноменологически близкие ей трансформации поведения». Несомненно, что лица с однополой сексуальной ориентацией часто испытывают значительные затруднения в реализации своего сексуального влечения, что может приводить к изменениям их поведения, обусловленным сублимацией, проявляющимся, в частности, творческими увлечениями.

Исключению гомосексуализма из разряда расстройств в большой степени способствовала борьба лиц с однополой сексуальной ориентацией за свои права. В этой связи следует вспомнить их восстание в Гринвич-Виллидж (Нью-Йорк), спровоцированное рейдом полиции нравов в гей-бар 27 июня 1969 г. Это восстание продолжалось всю ночь, а на следующую ночь геи снова собирались на улицах, где они оскорбляли проходящих полицейских,

бросали в них камни, устраивали пожары. На второй день восстания четыреста полицейских уже сражались с более, чем с двумя тысячами гомосексуалов. Начиная с этого времени, которое считают началом борьбы геев за свои права, это движение, вдохновленное примерами движения за свои гражданские права негров и движения против войны во Вьетнаме, носило агрессивный и временами конфронтационный характер. Результатом такой борьбы, в частности, явилось прекращение полицейских налетов на гей-бары. «Воодушевленные своим успехом в борьбе с полицейским преследованием, участники движения за права гомосексуалистов направили усилия против другого исторического противника – психиатрии. В 1970 году гей-активисты ворвались на ежегодную встречу Американской психиатрической ассоциации и сорвали выступление Ирвинга Бибера по вопросам гомосексуальности, обозвав его “сукиным сыном” в присутствии его шокированных коллег. Волна протестов заставила сочувствующих геем психиатров выступить за исключение гомосексуальности из официального списка психических заболеваний» (Ф.М. Мондимер [35, с.318]). Такое изъятие гомосексуализма из третьей редакции диагностического и статистического руководства психиатрической ассоциации США (DSM-III) произошло весной 1974 г.

Очевидно, что приведенные исторические факты, которые в значительной степени определили принятие данного решения, не имеют ничего общего с научной аргументацией!

Тем не менее следует подчеркнуть, что одной из задач специалистов, занимающихся вопросами сексологии, является противодействие гомофобным установкам и тенденциям, что будет препятствовать развитию у

гомосексуалов различных психических расстройств и способствовать их социальной адаптации.

## Глава 12

### Феромоны и сексуальная агрессия

В литературе также обсуждается вопрос о возможном влиянии феромонов на фоне патологического поведения человека. Так, А.В. Калуев [15] отмечает, что это заслуживает особого внимания, в частности при половых извращениях. По его мнению, ставшая популярной концепция Г.Н. Крыжановского (1994) о патологических системах, как устойчивых очагах патологического возбуждения в мозге, позволяет объяснить возникновение патологического сексуального поведения у человека. Однако при этом, подчеркивает А.В. Калуев, именно сенсорная стимуляция обонятельного анализатора (ОА) и вомероназального органа (ВО) при помощи сексуальных запахов и выделяемых феромонов может в ряде случаев явиться частью существующей патологической системы (см. рис. 2), «мощным "включателем" и модулятором патологического полового поведения».

Неконтролируемое воздействие феромонов может объяснить некоторые приступы неосознаваемого полового влечения, в том числе и вспышки сексуальной агрессии. По мнению автора, часто отмечаемая агрессия сексуальных маньяков по отношению в первую очередь к жертвам, демонстрирующим страх, становится понятна, если учесть тот факт, что при стрессе секреция кожи и, как следствие, выделение кожных феромонов усиливаются. Более того, феромоны жертвы и ее половые

запахи могут явиться положительным подкреплением для агрессора, способствующим условнорефлекторной фиксации его патологического сексуального поведения. Действие этого фактора особенно важно на самой инициальной стадии развития расстройств полового поведения, т. е. на стадии перехода от нормы к патологии [15].

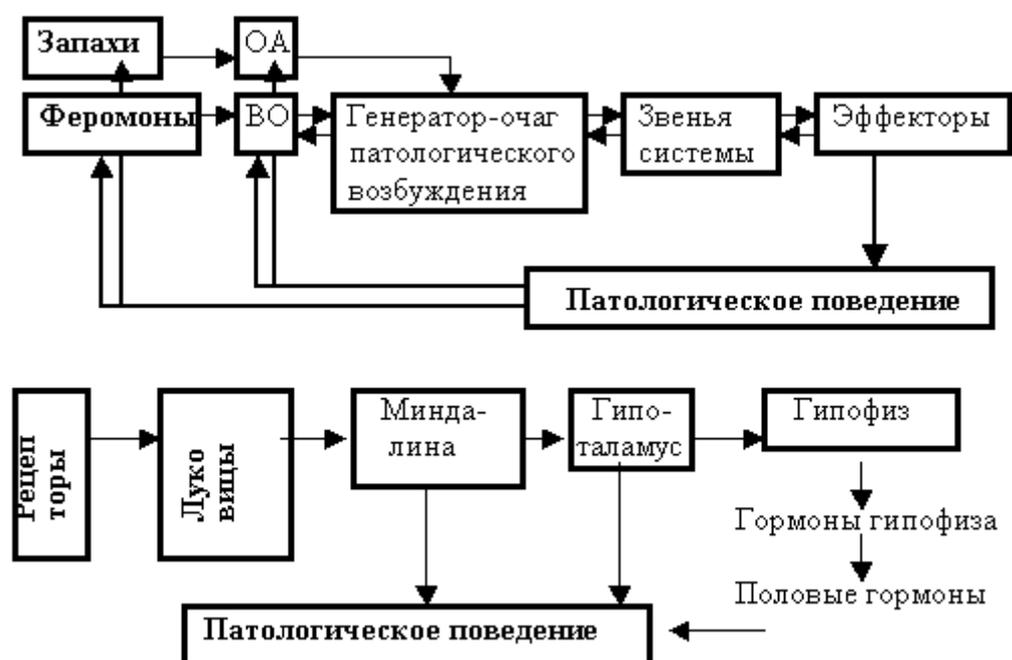


Рисунок 2. Возможное участие ольфакторных механизмов в патологическом поведении (в рамках теории патологических систем Крыжановского)

Для понимания агрессии, возникающей под влиянием феромонов, представляют интерес сведения, приводимые J.V.Kohl и R.T. Francœur [125]. Авторы отмечают, что эти вещества, особенно андростенон, могут приводить к агрессивному поведению. В то время как моча борова, содержащая андростенон, вызывает сексуальную восприимчивость свиньи, других борова она делает агрессивными. Некий аромат/запах, вероятно, феромон,

содержащийся в моче самца мыши, также вызывает агрессию у других самцов (мыши).

Из-за трудности сбора мочи у мышей, Ching-tse Lee и ее коллеги по Бруклинскому колледжу (Brooklyn College) заменили эту мочу человеческой для тестирования ответа на мочевые феромоны. Оказалось, что в то время как моча девочек, женщин и мальчиков, находящихся в препубертатном периоде, не оказывала никакого воздействия на самцов мыши, моча мужчин вызывала у них такое же агрессивное поведение, как и моча самцов мыши.

Усилия по выделению и идентификации веществ, ответственный за этот эффект, как отмечают J.V.Kohl и R.T. Francouer [125], продолжаются, но нить Ариадны биологической последовательности наводит на мысль, что это, вероятно, будет стероидное производное андрогена. Данная последовательность привела авторов книги "Sex and the Brain" («Секс и мозг») J. Durden-Smith и D. DeSimone [91] к размышлению о возможной роли мужского аромата во враждебных надписях на стенах мужских уборных и агрессии мужчин в больших группах, а также на баскетбольной площадке, футбольном и хоккейном поле.

Обычно самки крысы, которые не родили, убивают и пожирают потомство других самок, если представляется такой шанс. Кроме того, агрессивная самка захватывает жилище, оставленное матерью пожираемых крыс. Однако если небеременная самка проведет несколько дней вместе с беременной крысой прежде, чем та родит, она не нападает на новорожденного и не убивает его. Julie Mennella и Howard Moltz, которые изучали это поведение в Чикагском университете (University of Chicago), пришли к заключению, что мать во время беременности

«испускает» феромон, который уменьшает процент детоубийств, и, фактически, часто делает потенциальных самок-детоубийц «материнскими». Феромоны матери, очевидно, вызывают изменение продукции гормона у небеременной самки, который увеличивает уровень гормона(ов), вовлеченного(ых) в материнское поведение, и уменьшает уровень связанного с агрессией гормона [по 125].

Точно так же аромат/запах мочи самки часто уменьшает риск нападения чужих/незнакомых самцов. Благодаря своим феромонам, самки кроликов и собак могут с небольшим риском проходить через территорию самца. Это позволяет им иметь больший выбор среди способных к спариванию самцов. С другой стороны, испуганные самцы кроликов и собак сильно прижимают хвост, чтобы подавить свой половой аромат/запах и уменьшить риск раздражения находящихся поблизости доминирующих самцов.

## Глава 13

### **Вомероназальный орган, вомероназальная система**

Существуют данные, согласно которым феромоны воспринимаются отдельными структурами, добавочными/вспомогательными по отношению к образованиям, воспринимающим обонятельные ощущения. Эти структуры носят название «вомероназальный орган» (ВНО) [the Vomeronasal organ (VNO)]. Слово вомероназальный состоит из двух корневых слов (vomere – сошник, nasalis – носовая полость). Первое сообщение о ВНО было сделано голландским патологоанатомом Рюйшем в 1703 г. Тогда

был обнаружен канал этого органа у солдата, раненного в нос. Этой находке современники, однако, не придали значения и о ней фактически забыли. В 1811 г. (по другим данным в 1813 г.) Ludvig Jacobson (в транскрипции Якобсон или Джекобсон) открыл ВНО повторно в полости носа млекопитающих. Было показано, что он связан со специализированными центрами лимбической системы. Предположив, что такой орган-рудимент есть и у людей, исследователь затем подтвердил этот факт.

В одном исследовании 1958 г. гистологическая проверка носовой перегородки обнаружила наличие соответствующих полостей (так называемых vomeronasal cavities) у 70% всех взрослых людей. Позднее микроскопическое исследование 1991 года смогло идентифицировать наличие ВНО у 100% взрослых.

Эти данные свидетельствуют о том, что существующий у всех взрослых субъектов ВНО является специализированным органом, чувствительным к химическим воздействиям (chemosensory organ), который существует для того, чтобы воспринимать человеческие феромоны [171]. Исследователи показали, что у человека ВНО непосредственно связан с лимбической системой, которая, в частности, ответственна за контроль эмоциональных и поведенческих паттернов. J. Morgenthaler [171] отмечает, что феромоны действительно являются «ключом к лимбическим стимуляторам, вовлеченным в любовь, ухаживание и занятие любовью (lovemaking)».

Следует отметить, что в литературе приводятся и другие даты обнаружения ВНО у 100% людей. Так, сообщается, что открытие голладского врача, сделанное им в начале XVIII столетия, прошло незамеченным. Подавляющее большинство анатомических учебников и

пособий продолжало утверждать, что ВНО существует только у эмбрионов человека, «то есть пока мы сидим в утробе мамочки». Но в середине 80-х годов XX века Д. Моран и Б. Джефек из Денверского университета (США, Колорадо) решили проверить, куда и как исчезает зачаток ВНО у взрослого человека. Тщательно исследовав слизистые оболочки носовой полости у сотен людей, они, к своему изумлению, у всех обнаружили ВНО [37]!

Приводятся также данные, согласно которым ранее считалось, что ВНО существует только у животных. Однако затем Дюрси и Келликер обнаружили его у зародышей человека, а позднее Келликер – у взрослых людей. В 1870 году Гадден описал добавочную обонятельную луковицу, которая является собственным представителем вомероназальной системы в переднем мозге [9].

Основываясь на анализе специальной литературы, В.И. Гулимова [9] обсуждает вопрос о развитии ВНО у человека в онтогенезе. На основании этого анализа она приходит к выводу, что в эмбриогенезе человека ВНО возникает практически в 100% случаев (в возрасте 5–6 недель). Он увеличивается в размерах и формирует связи с передним мозгом. Размеры ВНО у плодов женского пола увеличиваются быстрее, чем у мужского. Рост продолжается не только в пренатальном периоде, но и в постнатальном. Однако в возрасте 12-14 недель, по-видимому, наступает критический период в развитии вомероназальной системы: у ряда плодов происходит полная или частичная дегенерация ВНО. Насколько этот процесс обратим, пока сложно судить. Однако тот факт, что ВНО существует у большого количества плодов в последнем триместре беременности и у новорожденных, не подлежит сомнению.

Несмотря на то, что существование функционирующей ВНС у человека можно считать доказанным, результаты новых исследований выявили расхождения, связанные с нерегулярным обнаружением ВНО у взрослых людей. Объясняя причины этого явления, автор, апеллируя к литературным данным, отмечает, что завышенные данные отчасти можно объяснить следующим. За ВНО могли быть ошибочно приняты отверстия носонебного канала или желез носовой полости. Одна же из причин снижения частоты выявления ВНО – функциональная изменчивость его отверстий, которые у живых людей могут быть замечены только при многократных обследованиях. Большое значение имеют методы выявления ВНО. При передней риноскопии вомероназальные ямки обнаруживаются лишь в 16% случаев. Использование же носовых эндоскопов приводит к увеличению этого показателя до 76%. Обобщая изложенные данные, автор статьи приходит к заключению о недостаточной совершенности современных методов обнаружения и изучения ВНО. По этой причине, полученные с их помощью результаты дают основания для споров о том, существует ли ВНО у всех людей в достаточно развитом состоянии [9].

ВНО находится в каждой ноздре ближе к кончику носа. На срединной перегородке имеется маленькая ямка диаметром всего около 1 мм. От нее начинается проход длиной около сантиметра, который ведет в камеру ВНО конической формы. Стенки прохода и камеры покрыты огромным числом рецепторов. Вомероназальный нерв связывает ВНО непосредственно с гипоталамусом. Отмечается, что ВНО у человека больше, чем у лошади [16, 39].

Анализируя проблему, В.И. Гулимова [9] сообщает, что хирургами получены уникальные данные о ВНО человека. Так, в результате детального клинического обследования 1000 пациентов (579 женщин и 421 мужчина) этот орган был выявлен у 808 (J. Garcio-Velasko, M. Mondragon, 1991). Частота обнаружения ВНО не имеет половых различий, однако тесно связана с патологией перегородки носа. Так, из 192 чел., у которых этот орган не был найден, у 125 имели место аномалии перегородки (изогнутость, скрученность, разного рода деформации не только в саггитальной и фронтальной областях, но и на уровне дна носовой полости). В связи с этим обнаружение ВНО было физически невозможно. После хирургической коррекции перегородки у 102 (81,6%) пациентов из названных 125 этот орган все-таки был обнаружен.

В ходе эволюции ВНО впервые появляется у амфибий. Вомероназальная система у современных животных включает в себя не только его. В ее состав также входят собственный нерв (*nervus vomeronasalis*) и обонятельная луковица, расположенная, как правило, в дорсомедиальной части каудальной поверхности основной обонятельной луковицы. Кроме того, к характеризуемой системе относятся хрящи, сосуды, железы и нервы, иннервирующие ВНО [терминальный (0) и тройничный (V)] (см. рис. 3). Напомним, что основная обонятельная луковица человека – парная анатомическая структура головного мозга, часть обонятельной системы. Эти образования расположены в области нижних поверхностей лобных долей полушарий головного мозга, спереди по бокам от продольной щели. Имеют вид небольших утолщений.

В эмбриогенезе комплекс, связанный с восприятием феромонов, возникает у всех групп от амфибий до

человека. Однако у взрослых и половозрелых животных он развит в различной степени: от активно функционирующего до частично редуцированного с явными чертами асимметрии и полного исчезновения у отдельных видов (киты, дельфины, фруктоядные летучие мыши и др.) [9]. В связи с существованием сведений о наличии животных, у которых ВНО либо отсутствует вовсе, либо недоразвит, В.И. Гулимова [9] высказывает мысль о том, что в свете современных представлений этот факт скорее свидетельствует о малой изученности этих животных, чем об отсутствии у них данного органа. При этом она ссылается на известное обстоятельство, что до недавнего времени неразвитость второго органа обоняния у взрослого человека считалась неопровержимым фактом.

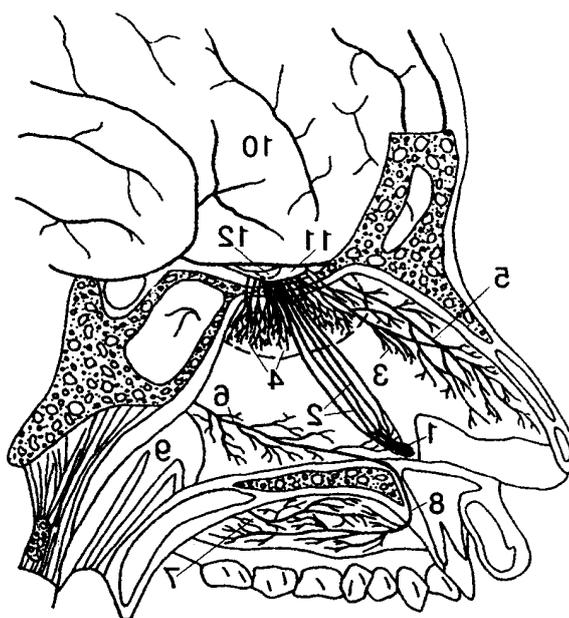


Рисунок 3. Сагиттальное сечение головы человека на уровне перегородки носа (схема) [по 9].

1 – вомероназальный орган; 2 – волокна вомероназального и терминального нервов; 3 – передняя ветвь терминального нерва; 4 – волокна обонятельного нерва (I); 5 – внутренние носовые ветви решетчатого нерва (V); 6 – носонейный нерв (V); 7 – небные нервы (V); 8 – носонейный (стенсонов) канал; 9 – хоана; 10 – передний мозг; 11 – основная обонятельная луковица; 12 – добавочная обонятельная луковица. Крупным пунктиром обведена зона локализации обонятельного эпителия в верхней части носовой перегородки.

Следует отметить, что природа создала ВНО для того, чтобы улучшить и дополнить обоняние. По мнению профессора Л. Монти-Блоха из университета Солт-ЛейкСити (США, штат Юта), этот орган специфично настроен на феромоны и способен реагировать на 30 миллионных частей одной миллиардной доли миллиграмма (то есть 30 пикограмм) этих веществ [16].

## Глава 14

### Продукция феромонов человека и их путь от «отправителя» (донора) к «получателю» (реципиенту)

Американские исследователи J.V.Kohl и R.T. Francoeur в своей книге “Scent of Eros” («Запах эроса»), второе издание которой вышло в 2002 г., анализируют проблему продукции феромонов человека, а также обсуждают пути их распространения [125]. Отмечается, что у человека и других млекопитающих самым важным источником феромонов является кожа. Как известно, в коже находятся железы, которые подразделяются на потовые и сальные. Существуют *два вида потовых желез: малые – эккринные и большие – апокринные*. Эккринные железы располагаются повсеместно в коже, в том числе на ладонях, подошвах стоп и вырабатывают пот, представляющий собой гипотонический раствор хлорида натрия с примесью органических и неорганических веществ. Выделяемый иногда в избытке с потом муцин придает ему липкость. Протоки эккринных желез открываются на поверхности эпидермиса потовой порой. Апокринные железы локализуются в коже гениталий, анальной области, подмышечных впадин, сосков груди, век, наружного слухового прохода. Их выводные протоки

впадают в волосяной фолликул. Апокринные железы начинают функционировать в пубертатный период, выделяя желтоватый нежный секрет. В связи с тем, что их протоки впадают в волосяной фолликул, обсуждается функциональная роль волос человека. В то время как некоторые из них могут рассматриваться как служащие определенным целям (защита головы от солнца, когда речь идет о волосах на голове, уменьшение лобковыми волосами трения во время полового акта), подмышечные волосы не выполняют таких задач. Поэтому предполагают, что единственной их вероятной целью является «испускание» феромонов (E.M. Miller [142]).

Сообщается, что андростенон (5-альфа-андрост-16-ен-3-он) и андростенол (5-альфа-андрост-16-ен-3-а-ол) были обнаружены именно в секрете апокринных желез [2].

Когда пот свежий, он практически не имеет запаха. Однако уже через несколько минут под влиянием непатогенных бактерий-сапрофитов, которые живут на коже в выводных протоках потовых желез и перерабатывают пот, последний начинает пахнуть. Это связано именно с продуктами жизнедеятельности названных бактерий: жирных кислот, продуктов разложения белка, изовалериановой кислоты. Пот на 99% состоит из воды, а в оставшийся 1%, в частности, входят соли натрия, калия, кальция, сульфаты, фосфаты, медь, марганец, железо, аминокислоты, холестерин, стероидные гормоны. Потоотделение играет существенную роль в терморегуляции организма. Если в обычных условиях человек теряет до 800 мл пота в сутки, то в жару и при физической нагрузке – от 4 до 10 литров.

В коже также расположены сальные железы. Выделяют *две группы сальных желез. Первую группу составляют железы, связанные с волосяным фолликулом, а вторую*

– *имеющие отдельный выводной проток, не связанный с волосом.* Особенно много сальных желез в коже лица, груди и спины. Почти все они открываются в волосяные фолликулы и лишь на головке полового члена, крайней плоти, малых половых губах, сосках молочных желез, в коже губ, у углов рта открываются непосредственно на поверхность эпидермиса. Кожа ладоней и подошв лишена сальных желез, а кожа лба, носа, подбородка, спины, наоборот, обильно снабжена последними.

Деятельность сальных желез регулируется в основном гормональными, а также нейровегетативными механизмами. Известно, что эстрогены и кортикостероиды тормозят салоотделение, а андрогены стимулируют функцию этих желез. В сальных железах, связанных с волосяным фолликулом, салоотделение усиливается за счет сокращения мышцы, поднимающей волос. Секрет сальных желез состоит из жирных кислот, многоатомных спиртов, глицерина, холестерина, эфиров воска, фосфолипидов, метаболитов стероидных гормонов и некоторых солей.

Состав кожного сала меняется в зависимости от времени года. Летом, в жару, секрет сальных желез становится менее вязким и легко растекается по коже. Зимой он более густой, а потому исчезает эффект естественной смазки кожи. Максимальная активность сальных желез у здорового человека начинается в период полового созревания и длится до 24-25 лет.

Секреты сальных желез являются маслянистыми и содержат вещества, на которых на коже человека буйно разрастаются бактерии. Эти бактерии, наряду с секретами потовых (как апокринных, так экринных) и сальных желез, играют существенную роль в продукции феромонов.

Существуют значительные сексуальные различия в характере феромонов, продуцируемых подростками. В то время как маленькие мальчики и девочки продуцируют подобные ароматы тела, подростки мужского и женского пола – различающиеся, так как их надпочечники и гонады (половые железы) продуцируют неодинаковые количества сексуальных гормонов, взаимоотношения между уровнями которых отличаются. Интенсивность аромата тела изменяется в зависимости от количества кожных желез, их размера, личной гигиены, диеты, уровней различных сексуальных гормонов, а также в связи с половыми различиями в преобладающем типе бактерий, найденных на поверхности кожи (J.V. Kohl и R.T. Francoeur [125]).

Для мужчин характерен более сильный и продуцируемый в большем количестве аромат, чем для женщин, так как андрогены являются преобладающими сексуальными гормонами у мужчин. Большинство мужчин имеет специфический тип производящих аромат бактерий на своей коже. У некоторых женщин имеются такие же бактерии, но уровень их андрогенов ниже, чем у мужчин. К тому же андрогены сочетаются у них с эстрогенами и прогестероном, доминирующих на различных стадиях менструального цикла. Поэтому даже женщины с мужской характеристикой бактерий кожи не имеют сильного мужского аромата/запаха тела. Изменяющийся баланс эстрогенов и прогестерона в течение менструального цикла также ответственен за циклические изменения аромата/запаха женщин [125].

Характеризуя отличия между мужским и женским запахами, отмечают, что у женщин запах более кислый, потому что на коже «работают» сапрофиты, относящиеся к коккам. Мужской запах куда более резкий и

неприятный, так как их пот «перерабатывают» липофильные дифтероиды.

*Если человек комплексует по поводу запаха своего тела (то есть уверен, что вонючие кислоты сводят на нет положительный эффект стероидов), он может отважиться на жесткие меры. В странах Востока (например, в Японии) резкий запах пота считается болезнью. Именно японцы разработали хирургическую методику для лечения этого недостатка: в подмышки пересаживают кожу с другой части тела, лишённую апокринных желез. Далее, если пациент мужчина и опасается нескромных вопросов – отчего, дескать, подмышки голые, бреешь, что ли? – на пересаженную кожу подсаживают еще и волосы [2].*

Пол человека может быть также установлен по запаху его дыхания и мочи, несмотря на то, что последняя содержит, по крайней мере, шестьдесят различных летучих ингредиентов (R. Winter [180]). Основываясь только на запахе/аромате, большинство людей способно отличить мужскую раздевалку от женской (G.K. Beauchamp et al. [57], R.L. Doty [88], R.L. Doty et al. [90]).

Следует отметить, что тело каждого человека имеет индивидуальную ароматическую сигнатуру ("odor signature"). Запах человека столь же индивидуален, как и отпечатки его пальцев, голос и личностные особенности. Одно из самых сильных ароматических веществ человека – андростенон, является главным компонентом, формирующим резкий запах пота. Хевлок Эллис (Havelock Ellis) утверждал, что наша индивидуальная ароматическая сигнатура фактически представляет собой комбинацию ряда различных ароматов. Наиболее важными, по его мнению, запахами являются: 1) общий аромат кожи (слабый, но приятный аромат, часто

обнаруживаемый даже сразу после мытья); 2) запах волос и кожи головы; 3) аромат дыхания; 4) подмышечный аромат; 5) запах ног; 6) перинеальный (промежностный) запах; 7) у мужчин аромат смегмы; 8) у женщин аромат лобка, смегмы клитора и вульвы, влагалищной слизи и менструальный аромат.

Эллис подытожил сообщения относительно ароматов различных групп, включая австралийских чернокожих, африканских чернокожих, китайцев, представителей низкорослых негроидных этнических групп Малайского архипелага (негритосов) – аборигенов в Бенгальском заливе к западу от Малайзии (Nigrito natives), африканцев монбутту (Monbuttus), европейцев, японцев, негров из Конго, южноамериканских индейцев и индейцев центрального Чили. Ароматы тела, которые имели место у отдельных личностей и групп располагались от «аммиачного и протухшего/прогорклого» или «подобного запаху козла» до «фосфорического» (a phosphoric character), мускусного, чесночного, запаха лесного ореха и сильных духов Gorgonzola (strong Gorgonzola perfume). Ароматы отличались по своей интенсивности. Одни из них были сильными, а другие слабыми.

Один японский антрополог сообщил, что аромат европейцев был сильным и острым, иногда сладким, иногда горьким, отличался по своей силе у различных индивидуумов, отсутствовал у детей и пожилых, фокусировался в основном в подмышечной области и быстро восстанавливался после того, как люди были тщательно вымыты.

Для того чтобы выяснить, какую роль играют приятные и неприятные ароматы в человеческом сексуальном взаимодействии, был проведен анкетный опрос 432 человек (273 женщин и 159 мужчин) в возрасте от 15 до

84 лет [54]. Их спрашивали о запахе собственного тела, аромате тела их партнера, а также влиянии этих ароматов на сексуальную жизнь. Ответы оценивались на основе использования данных различных научных дисциплин (физиология, нейробиология, зоология, психология) для обеспечения широкого контекста. Этот контекст был еще больше расширен за счет многочисленных ссылок на этнологические, исторические и литературные источники.

Изучение показало, что ароматы тела действительно играют существенную роль в сексуальной коммуникации. Они могут не только стимулировать сексуальную активность, но также вести к прерыванию сексуальных контактов. Действительно, 48,4% респондентов сообщили, что их сексуально стимулировал аромат/запах тела их партнеров. Кроме того, не меньше, чем 8,8 % мужчин и 5,5% женщин, отметили, что они, по крайней мере, когда-то прибегали к одежде, которую носили их партнеры, как к средству, вызывающему сексуальное возбуждение.

Было продемонстрировано (I. Ebberfeld [92]), что люди могут различать ароматы, исходящие от различных частей тела, запах мужского и женского пота, свежие и несвежие ароматы. Мужчины могут отличать влагалищные запахи, соответствующие различным фазам менструального цикла. Восприятие ароматов может быть осознаваемым и неосознаваемым, что, соответственно, может вести как к осознаваемым, так и к неосознаваемым реакциям. Некоторые из этих реакций являются произвольными. Например, мужские и женские ароматы могут влиять на гормональные процессы, до некоторой степени регулируя менструальные циклы.

Эти наблюдения привели многих исследователей к мысли о возможности у людей феромонных воздействий,

которые регулируют сексуальное поведение животных, и, действительно, такие феромоны также были найдены у людей. Однако так как люди обычно подвергаются сложному процессу социализации, их поведение и реакции не так просто объяснить. В конце концов, из-за различных культурных ограничений они немедленно или «автоматически» не реагируют на стимулирующие запахи/ароматы. Однако, несмотря на это, 76,4% мужчин и женщин действительно стимулируют некоторые ароматы, источники которых могут различаться (см. рис. 4).

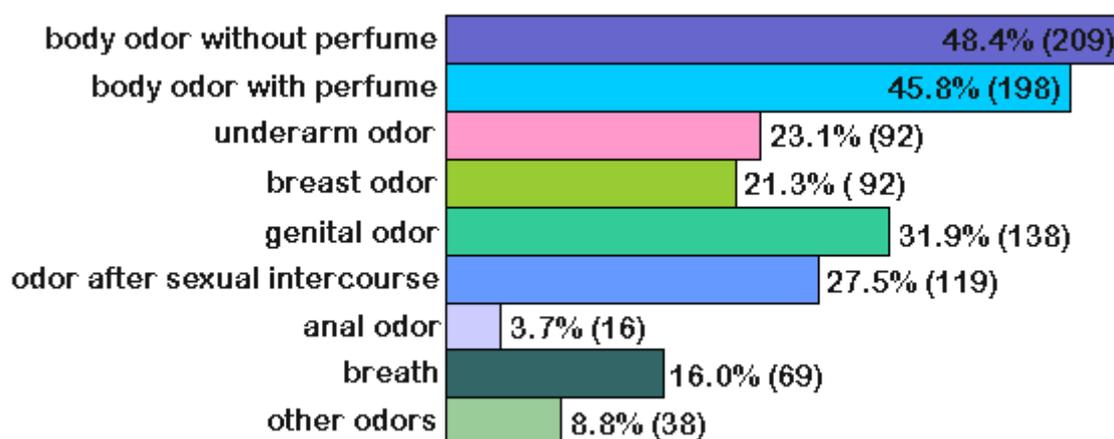


Рисунок 4. Роль ароматов/запахов тела в сексуальной стимуляции человека [по 54].

Примечание-перевод: body odor without perfume – запах ненадушенного тела;  
 body odor with perfume – запах надушенного тела;  
 underarm odor – запах подмышки;  
 breast odor – запах груди (молочных желез) ;  
 genital odor – генитальный (половых органов) запах;  
 odor after sexual intercourse – запах после полового сношения;  
 anal odor – анальный (анальной области) запах;  
 breath – дыхание (имеется ввиду запах дыхания);  
 other odors – другие запахи.

Следует отметить, что при сравнении воздействия запахов на мужчин и женщин выявили следующее (см. рис. 5). Так, между ними не отмечалось больших различий

по пунктам «запах ненадушенного тела» и «запах надушенного тела». Однако фиксировались существенные отличия, начиная с 3-го пункта. Так, у 26,0 % женщин на третьем по значимости месте был «аромат тела после полового акта», в то время как у 43,4 % мужчин – «аромат гениталий». Другими словами, для сексуального возбуждения мужчин намного более важен «генитальный (половых органов) запах», чем для женщин. Сексуальную стимуляцию, относимую к «аромату тела после полового акта», женщины обычно связывают с возобновленной стимуляцией, которая может иметь место много часов спустя, иногда даже после того, как партнер покинул их.

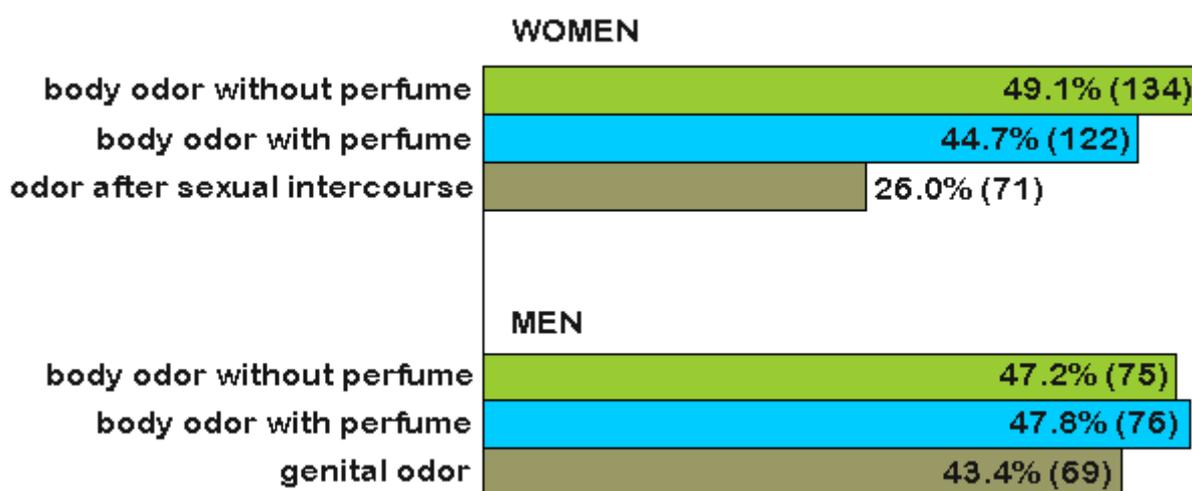


Рисунок 5. Главные ароматы/запахи тела, сексуально стимулирующие мужчин и женщин (сравнительный аспект) [по54].

*В Африке по сей день живет племя, где супругов выбирают, руководствуясь исключительно обонянием. Говорят, что разводов у них почти не бывает.*

С юности до взрослой жизни человека развитие и деятельность желез кожи остаются довольно устойчивыми. Производство феромона, однако, начинает снижаться у женщин приблизительно в возрасте пятидесяти лет, а у мужчин в возрасте семидесяти лет. С

периода половой зрелости и до пожилого возраста активность этих желез, вовлеченных в производство феромона, зависит как от пола, так и от возраста. Это обусловлено тем, что данная активность находится под сильным влиянием продукции андрогенов в яичках, надпочечниках и яичниках. Повышение выработки андрогенов приводит к усилению деятельности не только сальных, но и потовых желез. Напротив, дефицит выработки андрогенов у представителей любого пола приводит к ослаблению этой деятельности и, соответственно, феромонной продукции (J.V. Kohl и R.T. Francoeur [125]).

Кожа, безусловно, наибольший из органов тела. Ее площадь у взрослого человека составляет до ста тысяч квадратных сантиметров. Клетки кожи содержат больше ферментов, чем любой другой орган, что позволяет обеспечить превращение таких половых гормонов, как андрогены, эстрогены и прогестерон в феромоны. Так, дегидроэпиандростерон может быть последовательно преобразован в тестостерон на таких участках, как волосяные фолликулы, в которые, как отмечалось нами ранее, открываются протоки ряда потовых и сальных желез. Тестостерон, в свою очередь, может превращаться в андростенол и/или андростенон, известные своим феромонным действием. Кроме того, эстрогены, прогестерон и другие гормоны преобразуются в другие химические вещества, которые могут функционировать как феромоны [125].

Феромоны человека находятся не только в клетках кожи и поте, но также в слюне, сперме и моче. Подмышечный пот, слюна и моча содержат несколько феромонов, образующихся в результате распада андрогенных гормонов, которые часто характеризуются

как «мускусные», хотя некоторые женщины описывают их ароматы как «цветочные». «Мускусный» аромат мужской спермы, вероятно, возникает за счет простатической жидкости, которая составляет одну треть объема спермы и содержит тестостерон и его метаболиты. Человеческая моча содержит «мускусный»  $\delta$ -2-androsterone-one-17. Сальные железы крайней плоти головки полового члена производят «мускусную» смегму. У женщин мускусные секреты, содержащие андростенон, образуются в подмышечном поте, секрете Бартолиниевых желез, секрете желез Скена (Skene) – слизистых железах, расположенных в стенке уретры, во влагалище. Женщины также производят «мускусную» смегму, являющуюся секретом сальных желез крайней плоти клитора. Кроме того, прогестерон вносит свой характерный сексуальный аромат. Следует отметить, что изначально смегма мужчин и женщин не имеет ни цвета, ни запаха. Только когда «за дело берутся бактерии», она приобретает творожистую консистенцию и мускусный аромат [125].

Роли мочи в качестве передатчика феромонных сигналов у человека не придают какого-либо значения по социальным моментам (регламентация акта мочеиспускания). Тем не менее когда ученые Бирмингемского университета распыляли мочевой андростенон на стул в приемной, мужчины избегали садиться на него, особенно когда данное вещество было применено в более высоких дозах. Большинство же женщин, казалось, влекло к этому стулу (L. Watson [177]).

Также отмечается, что феромоны выделяются с фекалиями (испражнениями).

Рост волос тела, подобно числу, структуре и функции апокринных и сальных желез, зависит от андрогенов. В аспекте распределения феромонов у человека

андрогенозависимое избытие волос тела в специфических областях существенно по нескольким причинам (J.V.Kohl, R.T. Francoeur [125]).

1. Подмышечная область, грудь, гениталии и низ живота содержат множество гендерспецифических волос и большое количество апокринных желез. Каждая из этих областей отвечает на сексуальную стимуляцию вазоконгестией (расширением сосудов), что приводит к повышению температуры на этих участках. Это, в свою очередь, способствует испарению, происходящему с названных, особенно богатых волосами, областей тела. Естественно, что нагрев кожи приводит к более быстрому испарению секретов апокринных и сальных желез, увеличивая «испускание» феромонов в ответ на сексуальную стимуляцию. В дополнение к этому, волосы названных областей кожи «ставят капканы/ловушки» (traps) не имеющим запаха секретам и позволяют бактериям преобразовывать их в благоухающие феромоны.

2. Клетки кожи постоянно замещаются новыми. Квадратный сантиметр незащищенных (открытых) частей тела каждый час «теряет» приблизительно тысячу клеток кожи. Человек среднего размера теряет почти сорок миллионов клеток кожи в день, которые переносятся по воздуху в облаке невидимых частиц, содержащем сексуальные гормоны и их феромонные метаболиты. В реальной жизни феромоны, которые находятся в газообразном состоянии, смешиваются с более «твердыми» феромонами микроскопических клеток кожи. При вдыхании

феромоны вступают в контакт со слизистой оболочкой вомероназального органа, а в некоторых случаях также и с рецепторами главной обонятельной системы. От соответствующих рецепторов электрохимические сообщения поступают к «подсознательным областям действия лимбического разума», к нейронам, продуцирующим гонадотропин-рилизинг гормоны, что вызывает продукцию гипофизарных гонадотропинов и, в свою очередь, оказывает влияние на сексуальное развитие и поведение. Временами, однако, когда подсознательные воздействия феромонов очень сильны, они прорываются к нашему сознанию.

Связь между андрогенами и продукцией андростенона и андростенола относительно проста. Продукция влагалищных алифатических кислот (копулинов), напротив, намного более сложна и различается в зависимости от сопряженного с менструальным циклом образования эстрогенов и прогестерона, а также типа и числа бактерий во влагалище. Из-за этой сложности не было показано, что какой-то определенный химический компонент является главным вкладчиком во влагалищный аромат обезьян и людей. Вместе с тем ученые обнаружили, что реакции самцов обезьяны резко на влагалищные ароматы часто зависят от определенной ситуации и в некоторых случаях от их прошлого опыта [125].

Изменчивость состава влагалищных ароматов предполагает, что реакции мужчин на них могут варьировать от сильного притяжения до отвращения, что зависит от баланса гормонов в ходе менструального цикла. Предварительные исследования наводят на мысль,

что человеческие влагалищные ароматы изменяются по степени своей приятности и интенсивности в течение менструального цикла. Более приятные ароматы связаны с овуляцией и одновременно возникающим пиком фертильности. Названные результаты, однако, были получены в экспериментальном исследовании, когда мужчины нюхали использованные женщинами тампоны, которые сохранялись во флягах/банках. Этот полностью искусственный подход, по-видимому, отразил оценку мужчинами приятности различных образцов влагалищного аромата. Возможно, реакции мужчин на данные ароматы/запахи в естественных условиях были бы иными, что более точно отразило бы реальное реагирование на них мужчин. Популярность гетеросексуальных орально-генитальных контактов наводит на мысль, что многие мужчины могут воспринимать вагинальные ароматы, как приятные (J.V. Kohl, R.T. Francœur [125]).

К сожалению, отмечают авторы, не было разработано никаких исследовательских подходов, чтобы должным образом проверить, существует ли связь между различными стадиями менструального цикла женщин и осуществлением мужчинами указанных контактов, а также между изменением сексуальной привлекательности влагалищных ароматов и флюктуацией интереса мужчин к названному виду секса. Если бы данное исследование могло быть выполнено в естественных условиях, его результаты рассказали бы больше об истинном характере реакций мужчин, если таковые вообще имеются.

## Глава 15

### Характеристика половых феромонов человека

Характеризуя химическое строение феромонов, сообщают, что по своей химической природе они могут быть стероидами, насыщенными или предельными кислотами, альдегидами, спиртами, или даже смесью этих веществ. Они имеют небольшую молекулярную массу и обладают хорошей летучестью.

Отмечается [3], что на сегодняшний день, в частности, известны такие половые феромоны-афродизиаки человека, как андростенол и андростенон. Во время полового созревания будущие мужчины продуцируют в два-три раза больше андростенола, чем девочки. Андростенон является веществом стероидной природы, найденным в поте и моче взрослых самцов млекопитающих. Было показано, что он действует как мужской феромон у многих видов. Например, если воздействовать им на самку свиньи во время эструса и оказывать давление на ее спину, то она немедленно выгибает ее и принимает позу спаривания с разведенными в стороны ногами. Такая жесткая закономерность в реагировании наблюдается у свиней только во время овуляции. В остальное время они индифферентны к этому запаху. Селекционеры свиней используют распыление консервированного феромона борова, чтобы проверить готовность свиньи к искусственному оплодотворению. Брызги содержат синтетические версии андростенона (D. R. Melrose et al. [138]).

По-видимому, андростенон является веществом, укорачивающим и нормализующим менструальный цикл у женщин с нерегулярными циклами (Cutler et al., 1986). Граммер и Джутт (Grammer & Jutte, 1997) показали, что

мужчины неизменно воспринимают запах андростенона как неприятный и даже отталкивающий. Женщины, вдыхавшие через нос это вещество, выражают схожее отношение за одним важным исключением. В середине цикла они оценивают его запах положительно [по 40].

В рассматриваемом контексте небезынтересно привести данные о способности разных людей воспринимать запахи, в том числе и запах андростенона. Так, отмечается (The Pheromone News, love-scent.com, August, 2003), что люди, которые рождены слепыми или глухими, могут вести нормальную сексуальную жизнь, но индивидуумы, рожденные без способности ощущать запах, – нет. «Что это означает по отношению к огромному большинству индивидуумов, которые имеют "нормальное" обоняние?» – спрашивает автор заметки. И сам же отвечает: «На самом деле немного больше, чем вы думали». Сообщается, что больше чем 1% людей, с которыми мы сталкиваемся на улице, в клубах или везде, где бываем, не могут чувствовать запах чего-нибудь. Наше обоняние не только сильно или слабо. Каждый индивидуум имеет полностью уникальную «сетку» способности к восприятию запахов.

В 1986 и 1987 гг. Национальное географическое общество (the National Geographic Society) США объединились с Avery N. Gilbert и Charles J. Wysocki – биопсихологами из центра изучения химических ощущений Монелла (Monell Chemical Senses Center), расположенного в Филадельфии, для изучения способности человека обнаруживать и идентифицировать ряд запахов. Вопросник и тестовые образцы были доставлены читателям посредством сентябрьского выпуска журнала “National Geographic magazine” («Национальный географический журнал») 1986 г., как

приложение к статье, посвященной интимному значению запаха ("The Intimate Sense of Smell") [по 125]. В этот журнал были вложены образцы шести пахучих веществ: андростенона, изоамилацетата (имеет запах грушевой эссенции), галаксолида (имеет запах синтетического мускуса), эвгенола, смеси меркаптанов и розового масла. Вещества были заключены в микрокапсулы, нанесенные на бумагу. При трении бумаги пальцем капсулы легко разрушались и «выделялся» запах. Читателям было предложено понюхать предложенные вещества, а после этого ответить на вопросы анкеты. Нужно было оценить интенсивность предложенных запахов, определить их как приятные, неприятные или нейтральные, рассказать о вызываемых ими эмоциях и воспоминаниях. Респондентов просили также указать свой возраст, пол, род занятий, страну проживания, расовую принадлежность, наличие заболеваний и т.д. Для женщин необходимо было указать наличие беременности [по 49].

Более 1,5 млн. человек, проживающих на различных континентах, прислали письма с заполненными анкетами в Национальное географическое общество. Сто тысяч результатов прибыли из-за пределов США. Многие читатели разделили образцы аромата с членами своей семьи. На вопросы анкеты ответили целые классы учащихся, начиная с уровня начальной школы и заканчивая колледжем. Хотя все полученные данные требовали значительных затрат времени для их полной обработки, часть анкет были случайно отобраны для предварительного анализа. Результаты этого анализа оказались неожиданными и интригующими. Так, почти две трети мужчин и женщин сообщили, что перенесли временную потерю запаха один или более раз. Приблизительно 17% процентов сообщили о двух или

более таких эпизодах, а 2,3% процента – о трех или больше. Немного более, чем 1% лиц, сообщили о постоянной потере запаха [по 125].

Нормальные здоровые индивидуумы могут быть способны точно определять одни запахи, но быть абсолютно неспособными ощущать другие. Только 71% женщин и 67% мужчин могли почувствовать запах сексуального феромона андростенона. Оказалось, что способность обнаружить андростенон изменяется не только от индивидуума к индивидууму, но и от страны (культуры) к стране. Например, 75% латиноамериканских мужчин могут интенсивно и отчетливо чувствовать запах андростенона по сравнению только с 63% мужчин, живущих в США. В Африке же этот запах ощущают 78% мужчин и 85% (!) женщин (The Pheromone News, love-scent.com, August, 2003).

В подмышечном поту мужчин содержится больше андростенона. Женщины лучше обнаруживают его аромат/запах. Однако три из десяти женщин и один из трех мужчин не могли его почувствовать. Только каждый четвертый мужчина и женщина могли его идентифицировать. Некоторые из тех, кто был способен обнаружить андростенон, сказали, что он имеет мускусный запах или пахнет подобно моче. Другие описали его как аромат подобный цветам!

Когда результаты по андростенону из Нью-Йорка, Чикаго, Денвера и Лос-Анжелеса были проанализированы, исследователи обнаружили почти идентичные результаты. Однако при изучении ответов, полученных за пределами США, были отмечены несомненные вариации от региона к региону (см. табл. 1)

Таблица 1

Процент респондентов в различных частях мира, которые не чувствовали запах андростенона

	США	Великобритания	Карибы	Азия	Латинская Америка	Австралия	Европа	Африка
М	37,2	30,0	29,2	25,5	24,6	24,2	24,1	21,6
Ж	29,5	20,9	17,5	17,2	17,7	17,9	15,8	14,7

Почему специфическая anosmia более распространена в США в целом? И на 16% выше, чем в Африке? Почему нечувствительность к андростенону на 6% выше среди британских мужчин и женщин, чем у таковых по другую сторону пролива (имеется в виду Ла-Манш)? Могли ли генетические различия между доминирующими расами этих восьми регионов объяснить полученные результаты? Так как большинство респондентов в этом исследовании описали себя как представителей белой/кавказской расы, то расовые особенности не могут рассматриваться в качестве причины имеющих место различий.

Реагируя на эти предварительные данные, Gilbert и Wysocki указывают, что многие переменные могли бы объяснить полученные результаты. Возможно люди в некоторых областях/регионах, которые испытывали трудность в обнаружении ароматов/запахов, с меньшей вероятностью отсылали заполненные анкеты. Или, возможно, разные результаты связаны с отличающимися экологическими факторами различных регионов.

Известно, что повторные воздействия андростенона могут усилить способность обнаруживать его. В связи с этим возникает вопрос о том, могли ли американцы

испытывать большую трудность, чем другие, в обнаружении андростенона из-за того, что наша пуританская этика («чистота рядом с набожностью») продвигает навязчивую идею о непременном использовании подмышечных дезодорантов, антиперспирантов и о женщинах, бреющих свои подмышки? Могло ли это уменьшить степень воздействия андростенона на американцев, а следовательно, определить их меньшую способность в обнаружении его аромата/запаха? (J.V. Kohl и R.T. Francœur [125]).

В литературе приводятся данные о зависимости восприимчивости к андростенону от возраста и пола. Дети и взрослые сообщают о поразительно отличающихся реакциях на андростенон. По мере того, как люди проходят через подростковый возраст, многие из них становятся более чувствительными к более низким концентрациям андростенона и оценивают его запах, как более приятный. В то же самое время, процент людей, которые могут обнаружить этот аромат, уменьшается на всем протяжении пубертатного периода (K.M. Dorries et al. [87], C.J. Wysocki, A.N. Gilbert [183]). Женщины более чувствительны к андростенону, чем мужчины. Более вероятно, что они опишут его запах как неприятный, по крайней мере, когда речь идет о высоких концентрациях этого вещества (H.S. Koelega, E.P. Koster [122]). Вместе с тем отмечается, что приблизительно половина мужчин, которые первоначально сообщили, что они не могли обнаружить указанный аромат, восстановили чувствительность к нему после того, как подверглись его воздействию в течение некоторого времени (C.J. Wysocki et al. [182]). Способность обнаруживать аромат андростенона частично генетически детерминирована (C.J. Wysocki et al. [181]). В аспекте рассмотрения этого

вещества, как обладающего феромонным действием, следует сообщить, что тесты реакций кожи зафиксировали бессознательные ответы некоторых людей, которые сообщили, что не могли ощущать его запах (С. Van Toller et al. [175]).

Андростенол в отличие от андростенона, который, как отмечалось нами ранее, в определенной степени напоминает запах мочи, имеет мускусный аромат. Вместе с тем, так как феромоны оказывают действие на подсознание, вовсе не обязательно, чтобы их запах воспринимался.

Только приблизительно 10 процентов мужчин выделяют значительные количества андростерона (androsterone) – феромона, который, кажется, дает им то, что многие называют сексуальной привлекательностью/притягательностью. Мужчины, прежде всего, выделяют его через кожу и волосы. Это вещество, которое вырабатывается надпочечниками мужчин и женщин, содержится в их подмышечном поту. Кроме того, оно находится в смегме. Напомним, что смегма (греч. *smegma* – мыло, мазь, синоним – препуциальная смазка) секретруется сальными железами крайней плоти полового члена мужчин и клитора женщин. Несмотря на то, что как мужчины, так и женщины экскретируют незначительные/следовые количества андростерона с мочой, первые выделяют его в четыре раза больше.

Сообщается, что, в отличие от андростенола, андростерон является слабым андрогенным стероидом (R.E. Maiworm, W.U. Langthaler [133]). Как вещество, образующееся, в частности, в результате стероидного метаболизма в коже, андростерон является производным дигидроэпиандростерона (Sharp et al. [160],

Kaufmann et al. [133]). Он найден в липидах, покрывающих подмышечные волосы, и может секретироваться сальными железами (I. Toth, L. Faredin [173]). J.N. Labows et al. [126] не нашли свободного андростерона в свежем секрете апокринных желез, хотя он был обнаружен в секрете этих желез после воздействия на него бактерий, что имеет место в естественных условиях. Этот стероид имеет мускусный аромат и другие обонятельные свойства (например, субъективную интенсивность), подобные таковым у андростенола (J. Kloek [120]).

Как отмечалось нами ранее, женщины выделяют феромоны копулины, которые содержатся во влагалищном секрете. Это, кажется, коррелирует с гормональными изменениями, сопряженными с изменениями в менструальном цикле [172]. Копулины являются смесью влагалищных кислот.

Также сообщается (The Pheromone News, love-scent.com, November, 2003) об обладающих феромонным действием андростендиоле и андростендионе, которые продуцируются только сексуально зрелыми людьми. Отмечается, что эти вещества найдены в большей концентрации у мужчин. Подчеркивается, что те же самые химические вещества найдены у других видов, включая свинью. Отмечается, что андростендиол обладает запахом.

Пока открыто около 20 феромонов человека. Далеко не все они имеют отношение к половому влечению. Как отмечалось нами ранее, некоторые из них вызывают половую неприязнь к близким родственникам, что препятствует кровосмешению, а следовательно, проявлению различных генетических нарушений. Особый феромон «испускает» сосок матери, что помогает

новорожденному определить, где молоко и его ли это мать. Обнаружены феромоны, которые успокаивают людей, снижают кровяное давление и уменьшают частоту сердечных сокращений [16].

## Глава 16

### **Механизмы влияния феромонов. Существует ли вомероназальная система человека?**

Обсуждая проблему влияния половых феромонов на поведение человека и роль ВНО, М.К. McClintock [136] отмечает, что коммуникация посредством химических (феромоны) сигналов важна для многих животных, включая млекопитающих. Хемосенсорные и гормональные системы могут взаимодействовать, по крайней мере, следующими двумя путями: 1) хемосенсорный ввод информации через ВНО может приводить к высвобождению гормонов, которое, в свою очередь, может «облегчать» поведенческие или физиологические ответы; 2) гормоны, особенно стероиды, могут быть необходимы для некоторых ответов на хемосенсорные информационные воздействия, включая те, которые вводятся через ВНО. Последние все еще спорные сообщения наводят на мысль, что хемосенсорная связь может происходить у людей через резидуальный ВНО, и что хемосенсорно-гормональные взаимодействия функционируют также у людей. Автор сообщает, что на симпозиуме Нью-йоркской академии наук эти вопросы рассматривались критически. Так, Johnston, изучающий концепцию феромонной коммуникации, говорит, что понятие о взятой в отдельности химической «волшебной пуле» (“magic bullet”), непреодолимо ведущей к

предопределенному результату, слишком упрощено, несмотря на зарегистрированные факты воздействия определенных стимулов, оказывающих свое влияние через ВНО.

Далее М.К. McClintock [136] информирует, что Meredith кратко рассматривает свидетельство гормонального посредничества эффектов ввода информации через ВНО, включая ситуацию, когда фасилитация (облегчение) поведения, достигаемая за счет ввода информации через ВНО и посредством гормональных стимулов, кажется, взаимозаменяемы. При этом ввод информации через ВНО представляется важным только у неопытных животных. Wood обсуждает доказательство, согласно которому эффективность хемосенсорного ввода информации в специфические ядра мозга критически зависит от одновременного присутствия в них стероидного гормона в пределах того же самого ядра. Monti-Bloch представляет свое доказательство, что стероиды могут действовать как гендер-специфические химические сигналы у людей, возбуждая электрический ответ в ВНО и воздействуя на уровни человеческих гормонов.

А.А. Каменский [16], размышляя над возможными механизмами влияния феромонов на человека в контексте их использования в качестве лекарственных средств, предположил, что некоторые виды молекул могут проникать в вомероназальный канал и стимулировать процессы в мозгу одним из двух способов. Первый из них заключается в том, что лекарство может раздражать рецепторы, расположенные в стенках ВНО, а электрические импульсы от этих рецепторов, идущие в главный центр регуляции вегетативных функций (гипоталамус), могут воздействовать на работу мозга.

Второй вариант предполагает поглощение лекарства стенками ВНО, а затем его попадание в длинные отростки нейронов (аксоны) и проникновение по ним (так называемый аксональный транспорт) непосредственно в гипоталамус. Автор отмечает: «Какое из этих предположений окажется ближе к истине – покажут дальнейшие исследования. Но так или иначе, открытие ВНО позволяет надеяться на появление лекарств, которые можно будет вводить пациенту через нос в виде аэрозолей или капель в очень малых количествах, получая при этом мощные эффекты. Фантазируя, можно, конечно, предположить и то, что появилась реальная возможность манипулировать поведением человека, применяя различные феромоны в виде устойчивых аэрозолей, но будем надеяться на лучшее, считая, что человечество распорядится замечательным открытием по-умному. А в том, что обнаружение нового органа чувств у человека это великое открытие, нет никаких сомнений».

Ben-Ari [58] сообщает, что в начале и середине 1990-х были опубликованы следующие данные. Когда определенные вомероферины (vomeroferins) [вомероферины – искусственные феромоны, примечание ГСК] резко направляли на область ВНО людей, то они генерировали электрические ответы этой структуры, которые походили на ответы рецепторных нейронов, а также вызванные физиологические ответы (уменьшение частоты сердечных сокращений и частоты дыхания).

Так, L. Monti-Bloch и В.І. Grosser [145] регистрировали суммарный рецепторный потенциал ВНО и обонятельного эпителия (ОЭ) у 49 человек обоего пола в возрасте от 18 до 55 лет с помощью неполяризованных электродов определенного химического состава. 15-25 пг предполагаемых человеческих феромонов, гвоздичное

масло и разбавитель доставлялись к ВНО или ОЭ с периодичностью в 0,3-1сек с помощью канюли диаметром 0,05 мм, связанной с многоканальной системой доставки. Исследования показали, что феромон ER-830 значительно стимулирует ВНО мужчин ( $P < 0,01$ ;  $n=20$ ), в то время как ER-670 производит выраженные эффекты на женщин ( $P < 0,001$ ;  $n=20$ ). Другие проверенные феромоны не выявили достоверно различающихся эффектов между мужчинами и женщинами ( $P > 0,1$ ). Подобные количества одоранта или разбавителя оказывали незначительный эффект на ВНО. Стимуляция ОЭ гвоздичным маслом вызывала деполяризацию в  $12,3 \pm 3,9$  мВ, в то время как феромоны не оказывали существенного действия. На основании проведенной работы авторы делают вывод, что ВНО у взрослых людей является функционирующим органом, имеющим клеточные рецепторы для предполагаемых человеческих феромонов.

В обзоре, посвященном вомероназальной системе человека, L. Monti-Bloch и соавт. [146] заявляют о том, что последние публикации свидетельствуют о развитии и росте ВНО человека в течение беременности, а также о его наличии у всех взрослых людей. ВНО взрослого человека генерирует видоспецифические, гендердиморфические и высоко стереоспецифические/стереоупорядоченные ответы на лиганды. [Лиганды (от лат. *ligo* – связываю) в комплексных соединениях – молекулы или ионы, связанные с центральным атомом (комплексообразователем), например, в соединении  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$  центральный атом – Co, а Л. – молекулы  $\text{NH}_3$ ; примечание Г.С.К.]. Местный ответ этого органа – электровомерограмма (electrovomerogram) сопровождается гендерспецифическими поведенческими

изменениями, модуляцией (изменением) функции автономной нервной системы или высвобождением гонадотропинов гипофизом. Изучение изображения функций мозга показало последовательную активизацию гипоталамуса, миндалины и структур, связанных с поясной извилиной при стимуляции ВНО взрослого человека. Эти данные, заключают авторы, предоставляют новую информацию, поддерживающую мнение о существовании функционирующей ВНС у взрослых людей.

Еще одним доказательством существования ВНО у взрослых людей является исследование, проведенное в Швеции J.N. Lundstrom и соавт. [132]. Авторы отмечают, что изучение воздействия предполагаемых феромонов человека недавно сосредоточилось на эффектах 4,16-androstadien-3-one (androstadienone). Этот стероид обнаруживают в коже, подмышечных волосах и плазме крови, прежде всего у мужчин. Сообщалось о действии этого стероида на физиологическое возбуждение, мозговой кровоток, а также о его положительном влиянии на настроение. В данном исследовании изучались эффекты экспозиции androstadienone (250 microM) у женщин в двух экспериментах. Посредством психофизического тестирования каждого индивидуума устанавливали, могли ли какие-нибудь наблюдаемые эффекты, связанные с настроением, коррелировать с сенсорным обнаружением стероида. В обоих проведенных экспериментах фиксировали положительные изменения в ощущениях женщин, связанные с их сосредоточением, которое не могло быть обусловлено сенсорным обнаружением стероида. В целом, в двух экспериментах паттерны полученных результатов значительно коррелировали. Это исследование подтверждает

существовавшие ранее данные, свидетельствующие о том, что экспозиция андростадиенона (androstadienone) влияет на настроение женщин и их сосредоточение. Воздействие на настроение не зависело от фазы менструального цикла.

Было проведено и другое исследование, изучавшее влияние названного предполагаемого человеческого феромона на человека, которое сравнивали с воздействием одорантов на обонятельный анализатор (B. Gulyas et al. [105]). Используя специальную эмиссионную томографию (15O-butanol positron emission tomography; PET), авторы измеряли региональное изменение мозгового кровотока у пяти здоровых молодых женщин в ответ на воздействие андростадиенона (androstadienone), а также под влиянием приятного (gamma-methyl-ionone), неприятного (methyl-thio-butanoate) и нейтрального (dipropylene glycol) запахов. По сравнению с пахнущими веществами андростадиенон активизировал широко распространенную нейронную сеть, расположенную в двух больших корковых областях/полях. Речь идет о передней части нижней боковой префронтальной коры и задней части верхней височной коры. Вместе с тем эти области дезактивировались gamma-methyl-ionone и methyl-thio-butanoate. Авторы пришли к заключению, что названные мозговые области/поля могут быть идентифицированы, как не связанные с обонятельной функцией.

Несмотря на данные о наличии у человека функционирующего ВНО, которые трудно игнорировать, некоторые ученые все же сомневаются в этом. Так, даже McClintock отмечает, что результаты ее исследований не обеспечивают доказательство существования ВНО у человека, а George Preti и Charles Wysocki из the Monell Chemical Senses Center заявляют следующее: «Все, что

должно быть сказано – это то, что люди имеют две маленьких ямки с обеих сторон носовой перегородки, которые соответствуют описанию открытий ВНО» [по 58]. Также высказывается мнение, что ВНО «находят» только благодаря коммерческим интересам, что это уловка маркетинга.

В рассматриваемом аспекте заслуживают внимания факты, которые свидетельствуют о том, что и у животных, где роль феромонов и наличие ВНС не отрицаются, их значение в возникновении различных реакций не столь однозначно не только для разных видов, но и в пределах одного и того же вида. Так, опыты на овцах выявили принципиальное значение ВНО для реализации нормального материнского поведения (К.К. Booth, L.S. Katz [66]). В результате инактивации ВНО самки утрачивали способность отличать своих ягнят от чужих и позволяли сосать свое молоко всем ягнятам, в то время как в контрольной группе овцы активно отгоняли чужих ягнят [по 9]. Вместе с тем данные другого исследования не свидетельствуют о большой значимости ВНО у овец и коз для эффектов воздействия самцов на самок. Так, Н. Gelez и С. Fabre-Nys [100] отмечают, что когда последние сезонно находятся вне эструса, воздействие на них сексуально активных самцов приводит к активизации секреции ЛГ и синхронизации овуляции. Это явление называется «мужским эффектом» ("the male effect"), который, кажется, является главным фактором, участвующим в контроле за репродукцией. Данный эффект зависит главным образом от обонятельных сигналов и в значительной степени имитируется воздействием только овечьей шерсти самца. У овец предотвращение функционирования ВНО не затрагивает ответы самок на аромат самца, наводя на мысль о том,

что, в отличие от грызунов, дополнительная обонятельная система (ВНС) не играет большой роли в восприятии этого феромонного сигнала. Реакции женских особей также, кажется, зависят от предыдущего опыта, что не является обычным для воздействия феромонов и представляет особый интерес.

Если даже допустить возможность отсутствия у человека функционирующего ВНО, необходимо учитывать неоспоримые свидетельства в пользу того, что феромоны могут оказывать свое действие иным способом. Оказывается, что существует ольфакторный (посредством запаха) путь влияния феромонов, что подтверждается следующими экспериментами. Так, удаление обонятельных луковиц головного мозга у млекопитающих значительно тормозит сексуальное поведение, как у самцов, так и у самок [67].

Kathleen Dorries, которая работает сейчас в Tufts University, выявила, что блокирование ВНО женских особей домашней свиньи не затрагивало их способность обнаруживать или реагировать на феромон, высвобождаемый ее мужскими особями (E.T. Ven-Agi [58]). С. Lundmark [131] сообщает, что млекопитающие, подобно многим другим позвоночным, имеют две обонятельные системы, которые, как считали до недавнего времени, функционируют раздельно. Обонятельный эпителий прежде всего обнаруживает запахи и посылает сигналы мозговой коре. Добавочная обонятельная система (вомероназальная) улавливает феромоны и направляет сигналы по различным нервным путям прямо в средний мозг, где они вызывают физиологические и поведенческие ответы. Однако ученые из Harvard Medical School и Indiana University указывают, что ВНО мыши обнаруживает как феромоны, так и

запахи. J.P. Signoret [163] отмечает, что у самок домашней овцы повреждения ВНС не устраняют эндокринный ответ на феромонное воздействие. Кроме того, у обоих полов аносмия не оказывает повреждающего действия на ответ, направленный на взаимодействие с половым партнером.

Также сообщается, что хотя о ВНО, который, как известно, воспринимает феромоны у животных, у человека достоверных данных очень мало, однако Larry Katz и его коллеги из Университета Дюка в Северной Каролине говорят о том, что, возможно, нашли объяснение действию феромонов. В экспериментах на мышах они доказали, что и обычная обонятельная система, а не только вомероназальный орган, может их улавливать [50]. Отмечается, что определенные нейроны обонятельной луковицы мыши специфически отвечают на феромоны, найденные в моче ее самцов. Теперь ученые постараются доказать, что и у человека происходят подобные процессы. Это первое прямое доказательство, подчеркивается в публикации, что главная обонятельная система может отвечать на феромонные сигналы. Данная команда исследователей сейчас пытается определить, как этот процесс может функционировать у людей. Вместе с тем Katz отмечает, что люди обычно не используют мочу как социальный сигнал.

Анализируя обсуждаемую проблему, Wysocki подчеркивает, что нет ничего в определении феромонов, чтобы свидетельствовало в пользу того, что они должны влиять через ВНО. По его мнению, – это одна из ошибок, которая была создана в последнюю пару лет. Наиболее вероятная альтернатива состоит в том, что человеческие феромоны действуют через главную обонятельную систему – возможно через специализированную субпопуляцию/подгруппу рецепторов. Другая

возможность состоит в том, что феромоны могут оказывать влияние через *nervus terminalis*, который соединяется с мозгом. Хотя никто еще не знает, какова функция этого нерва, Michael Meredith из Государственного университета Флориды (Florida State University) говорит, что он, кажется, имеет нервные окончания в области предполагаемого человеческого ВНО и может иметь хемосенсорные свойства [по 58].

В связи с обсуждаемым вопросом можно привести и мнение В.И. Гулимовой [9], которая подчеркивает, что влияние феромонов и вомероназальной системы на поведение человека – две отдельные проблемы, которые иногда необоснованно объединяют. Есть основание полагать, что основной орган обоняния у людей и животных обладает способностью воспринимать феромоны. Вместе с тем ВНО, помимо феромонов, может воспринимать и другие одоранты. Автор отмечает, что в данном случае важны различия в чувствительности: электрофизиологический ответ ВНО на обычные стимулы весьма незначителен, так же как и реакция обонятельного эпителия на феромоны, но отрицать эту реакцию было бы неоправданно.

М. Meredith [139] в резюме завершающей части своей обзорной статьи, посвященной анализу литературы о ВНО человека, приводит доводы за и против существования этого органа. Так, с одной стороны, на основании данного анализа он приходит к выводу, что хотя ВНО и «не основной, но и не незначительный вкладчик» в коммуникацию людей. Отмечается, что необходима большая работа независимых групп исследователей, чтобы подтвердить возникновение электрических и гормональных ответов при воздействии на ВНО, о которых сообщают. Экспрессия генов рецепторов

вомероназального типа у людей повышает возможность, что такие гены могут лежать в основе химической чувствительности вомероназальной области. Исходя же из других работ, как сообщает автор, можно сделать выводы, что ВНО отсутствует, а если и существует, то невосприимчив к химическим стимулам и не обязательно функционален в коммуникации. Доказательства восприятия химических стимулов посредством ВНО плохо документированы и могут быть артефактами.

Сопоставляя различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, М. Meredith, на основании анализа данных электровомерограмм (ЭВГ), делает заключение, что воздействие химических веществ на ВНО вызывает определенные селективные ответы. Системные ответы со стороны автономной (вегетативной) нервной системы и эмоциональные изменения, возникающие при стимуляции ВНО, наводят на мысль о его чувствительности к химическим стимулам, даже когда анатомический субстрат, воспринимающий такие стимулы, трудно выявляем. При отсутствии данных о чувствительности, обнаруживаемых с помощью ЭВГ, разумно было бы считать, что химические стимулы воспринимаются главной обонятельной системой. Игнорирование доказательств вомероназальной функции на том основании, что они главным образом приходят с «коммерческим багажом» (имеется ввиду научное обоснование производства феромонных парфюмерных продуктов; примечание ГСК), – не рациональный подход при отсутствии свидетельств их ошибочности, предубеждения или мошенничества. По мнению автора, необходимо проводить независимые исследования с целью проверки результатов и предположений

оригинальных сообщений с соответствующим контролем и полным описанием экспериментальных деталей.

## Глава 17

### Существуют ли феромонные влияния у человека?

Несмотря на убедительные многочисленные научные свидетельства влияния сексуальных феромонов на поведение человека, некоторые ученые считают, что на самом деле такого влияния не существует, или оно крайне мало. Так, например, некоторые генетики полагают, что развитие цветового зрения привело к тому, что приматы, обитавшие в восточном полушарии, и появившиеся затем вследствие их развития люди, утратили способность распознавать феромоны. Поэтому люди, по всей видимости, мало или совсем не используют феромонные сигналы, считает Джанзи Джордж Занг, генетик из Мичиганского Университета в городе Анн-Арбор, занимающийся вопросами эволюции.

Ученые и раньше предполагали, что приматы могли утратить способность различать феромоны по мере того, как у них развивалось цветовое зрение, которое представляет собой более совершенный инструмент для выбора партнера. «Однако впервые нам удалось определить время, когда прекратилась передача феромонных сигналов», – сообщил Занг в интервью журналу *New Scientist*. Это произошло около 23 миллионов лет назад, незадолго до того, как надсемейство человекообразных обезьян, от которых со временем произошли люди, распалось на несколько обособленных групп. Данный период примерно совпадает со временем, когда у приматов в восточном полушарии развилось

полноцветное зрение. Господин Занг и его коллега Дэвид Уэбб использовали ген TRP2 для того, что проследить эволюцию этого явления. У человека ген TRP2 накопил столько ошибок в своем ДНК, что превратился в «псевдоген» и больше не является активным. Неактивен он и у обезьян, живущих в восточном полушарии, таких, как бабуины и гверецы, а также у человекообразных обезьян, включая шимпанзе и горилл. Однако ученые выяснили, что у обезьян из западного полушария, таких, как игрунки, беличьи обезьяны и саки, ген TRP2 прекрасно работает и позволяет им четко различать феромоны. Компьютерная симуляция случайного выключения гена показала, что TRP2 перестал работать немногим более 23 миллионов лет назад. Это время совпадает с периодом, когда у самцов обезьян из восточного полушария развилось полноцветное зрение, которое до сих пор отсутствует у их сородичей из западного полушария.

Чтобы видеть мир в полном цвете, необходимы два гена цветового зрения – один красный и один зеленый. Гены находятся в хромосоме X, так что самки обезьян, в отличие от самцов, уже давно имеют полноцветное зрение. Когда и самцы обезьян, обитающих в восточном полушарии, около 23 миллионов лет назад приобрели второй ген цветового зрения, автоматически возник новый способ полового отбора. Теперь для сигнализации зрелости и способности самок к воспроизводству стали использоваться не феромоны, а вторичные половые признаки, такие, как яркие цветные участки на коже и др. «Мы полагаем, что сигнальная система, основанная на зрении, имеет преимущества по сравнению с системой, основанной на феромонах, поскольку цвета можно видеть на расстоянии, в то время как феромоны могут быть

распознаны только на близкой дистанции», – говорит доктор Занг и добавляет: «У людей, в отличие от обезьян, дальтонизм встречается относительно часто: около семи процентов европейских мужчин – дальтоники. Возможно, это связано с тем, что у современных людей ослабла необходимость тщательного выбора партнера при помощи зрения» [32].

Существует и другая крайняя точка зрения в отношении влияния феромонов, противоположная представленной выше. Так, J.V. Kohl и соавт. [124] отмечают, что эффект сенсорного вклада в гормональный статус существенен для любого объяснения поведения млекопитающих, включая аспекты физической привлекательности. Химические сигналы, которые мы посылаем, оказывают прямые эффекты на гормональные уровни других людей. Однако неизвестно, когда и как визуальные стимулы могут прямо на них влиять. Поэтому наличие биологического фундамента для развития у людей визуального восприятия физической привлекательности в настоящее время несколько сомнительно. Напротив, биологический базис для ее восприятия, формирующийся химическими сигналами, хорошо детализирован.

J.V. Kohl и R.T. Francoeur [125], развивая эту мысль, отмечают, что женщины, которые находятся в самой фертильной фазе менструального цикла (фаза овуляции), визуально предпочли бы более темный цвет лица у мужчин, «так как более темная кожа связана с увеличенным производством тестостерона и мужских феромонов». Соответственно, считают авторы, предпочтение более темной коже – не визуальное предпочтение. Скорее, это подсознательное обонятельное предпочтение, которое приписывают визуальному.

Авторы, в частности, сообщают, что темнокожие мужчины имеют больше апокринных желез и поэтому производят больше феромонов, чем светлокожие мужчины.

Что касается предпочтения темных мужских лиц женщинами, находящимися в фазе овуляции, то названные авторы опираются на результаты исследования Р. Frost [98], в котором шесть пар фотографий человеческих лиц обоего пола было показано 98 женщинам, которые должны были выбрать более приятную фотографию из каждой пары. Лица в пределах каждой пары фотографий были идентичны, если бы не небольшое различие в их цвете. У женщин, не использующих оральные противозачаточные средства, предпочтение цвета кожи изменялось в соответствии с текущей фазой их менструального цикла. Более темные мужские лица были оценены ими позитивнее в фазе, когда, как ожидалось, отношение эстроген/прогестерон будет больше по сравнению с таковым в фазах, когда, как предполагалось, оно является низким. Женские лица не вызывали таких различающихся реакций. Те женщины, которые не пользовались оральными контрацептивами, не выявили никаких различий в восприятии мужских и женских лиц в зависимости от цвета их кожи (более темного или более светлого).

В той же книге J.V. Kohl и R.T. Francœur [125] еще раз подчеркивают свою приверженность в обусловливании сексуальной аттракции именно за счет феромонов и полностью игнорируют возможности ее визуальной детерминации. Так, они отмечают, что мужчины вообще предпочитают тех женщин, у которых соотношение талии и бедер свидетельствует в пользу их фертильности. Деление объема (окружности) талии на объем

(окружность) бедер обеспечивает соотношение талии к бедру (a waist-to-hip ratio; WHR), которое различается у постпубертатных мужчин и женщин. Эти половые различия прежде всего результат воздействия сексуальных гормонов и их влияния на распределение жира. Обычно у женщин жир распределяется на бедрах, а у мужчин в средней части тела.

Авторы спрашивают, почему  $WHR=0,7$  наиболее визуально привлекателен у женщин, в то время как  $WHR=1,0$  предпочтителен у мужчин? И сами отвечают на этот вопрос. По их мнению, нет никакого биологического основания для развития этого визуального предпочтения, и дело может заключаться лишь в воздействии феромонов. Можно ожидать, что женщины с самым желательным WHR «испускают» феромоны, связанные с гормонами, которые хорошо коррелируют с характером распределения их жира и WHR. Эти феромоны, утверждают J.V. Kohl и R.T. Francœur [125], – наиболее вероятная причина того, что женщины с  $WHR=0,7$  более визуально привлекательны для мужчин, а мужчины с  $WHR=1,0$  – для женщин.

В связи с вышеизложенным интерес могут представить следующие данные [44]. Эволюционный психолог Девендра Сингх – профессор психологии университета штата Техас выяснила, что у мужчин, как и у самцов других видов, в ходе эволюции должно было закрепиться предпочтение женщин с такими внешними данными, которые ассоциируются с высокой плодовитостью (Singh, 1993). Один из весьма надежных показателей женского здоровья и фертильности – это WHR. При его определении талию измеряют в самой узкой части между ребрами и подвздошным гребнем, бедра – на уровне максимального выступания ягодиц. WHR представляет

собой соотношение именно этих размеров. Биометрические исследования показали, что данный показатель достоверно свидетельствует о репродуктивном статусе и репродуктивных возможностях женщины, а также о состоянии ее здоровья. Типичные показатели WHR колеблются у женщин – от 0,67 до 0,80, а у мужчин – от 0,80 до 0,95 (Singh, 1995). То, что WHR является хорошим показателем здоровья и фертильности женщины, также объясняет такое сильное различие между WHR у мужчин и у женщин.

До начала пубертатного периода WHR у мальчиков и девочек имеет очень сходные значения. После наступления пубертата половые гормоны обуславливают различия в местах преимущественного отложения жира у мужчин и у женщин (Singh, 1993; Singh & Luis, 1995). Действие тестостерона у мужчин вызывает накопление жира в области живота и подавляет его накопление в области бедер и ягодиц. У женщин за счет действия эстрогена накопление жира в области живота подавляется, а в области бедер и ягодиц – стимулируется. Мужской тип жира, называемый «андроидным», легко мобилизуется на покрытие затрат и исчезает при регулярных физических нагрузках. Женский тип жира, получивший название «гиноидный жир», резистентен к мобилизации (что «подогревает» бурное развитие диет и комплексов упражнений для женщин). Гиноидный жир возник как энергетический резерв для беременности и года последующей лактации. Поскольку ребенок в своем развитии в течение двух лет от момента зачатия должен почти постоянно получать питательные вещества, а для наших предков типичным было чередование голодных и сытых периодов, запасы гиноидного жира стали «аварийным» резервуаром энергии, что помогало

справляться с такой проблемой. Оказывается, женщины не могут достичь полового созревания, пока не накопят около 14 кг гиноидного жира. Более того, если запасы этого жира у взрослой женщины снизятся и станут меньше 14 кг, у нее прекратятся овуляции.

В серии наблюдений Сингх нашла очевидные доказательства того, что мужчины стабильно отдают предпочтение женщинам, чей WHR лежит в определенных пределах. Победительницы конкурса «Мисс Америка» в 1923-1987 годах имели WHR, равный 0,72-0,69 (Singh, 1993). У девушек с обложек "Playboy" в 1955-1965 гг. и в 1976-1990 гг. значения WHR в течение всех этих лет находились в пределах 0,68-0,71. Как среди девушек с обложек, так и среди победительниц конкурсов красоты с годами отмечалась тенденция к большей стройности, но WHR оставался примерно на том же уровне. Даже у знаменитой модели Твигги, чье имя стало синонимом тонкой фигуры, WHR был равен 0,73.

В исследованиях, где мужчин просили оценить привлекательность серии схематических рисунков женских фигур (рис. 6), они, как правило, называли лучшей фигуру, соответствующую нормальному весу с  $WHR=0,70$  (Singh, 1993). Такие результаты были справедливы не только для мужчин студенческого возраста, но и для мужчин в возрасте от 25 до 63 лет, представителей разных профессий, с различным уровнем дохода и жизненным опытом. Афроамериканцы и индонезийцы, которым предъявляли подобные рисунки, имели сходные предпочтения (Singh, 1994; Singh & Luis, 1995). Хотя практически во всех исследованиях средним предпочитаемым выбором была фигура с нормальным весом и  $WHR=0,70$ , в ряде случаев фигуры с таким

значением WHR выбирались из категорий женщин с повышенным пониженным весом.

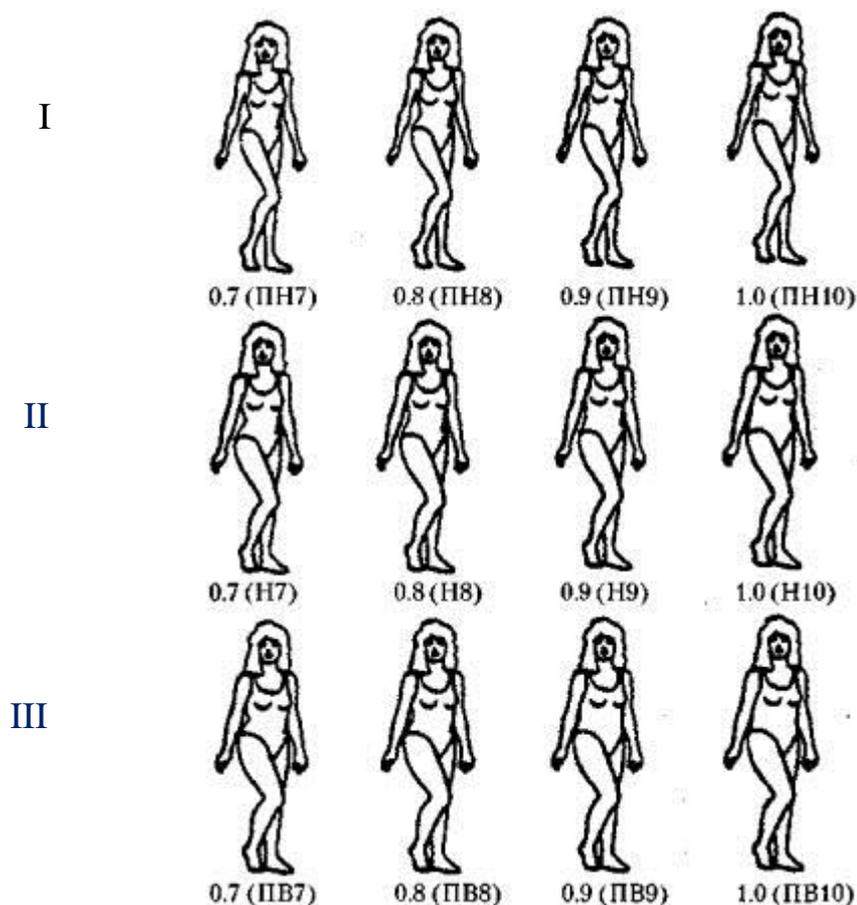


Рисунок 6. Схематические фигуры, изображающие три весовые категории: пониженный вес (I), нормальный вес (II) и повышенный вес (III). Под каждой фигурой указан индекс талии и бедер (WHR) и буквы «ПН», «Н» или «ПВ», обозначающие весовую категорию.

(Перепечатано из "The adaptive significance of female physical attractiveness: Role of waist-to-hip ratio" by D. Singh, из Journal of Personality and Social Psychology, 65, Fig. 2, p. 298. (c) 1993 by American Psychological Association; используется с разрешения Американской психологической ассоциации [по 44].)

Существуют изолированные культурные группы, в которых источники питания скудны или, в лучшем случае, непостоянны. Здесь предпочитают массивных женщин и в целом игнорируют WHR. Это справедливо для бедного земледельческого племени Матсигенка в Перу (Yu & Shepard, 1998) и народа хадза, живущего в Танзании и промышляющего собирательством (Wetsman

& Marlowe, 1999). Эти находки подтверждают версию, что предпочтения фигур, подобно другим врожденным предрасположенностям, модифицируются у определенных групп людей. И в условиях голода показатель  $WHR=0,7$  свидетельствует о большей фертильности, чем  $WHR=0,9$ , но вес в данном случае важнее. Если голод является постоянной угрозой, предпочтение всегда будет отдаваться самым полным женщинам репродуктивного возраста. Когда умеренное количество еды доступно постоянно и нет угрозы голода, при оценке женской фигуры наряду с весом тела начинает учитываться  $WHR$ . Достоверность оценки женской фигуры при помощи  $WHR$ , продемонстрированная на примере подавляющего большинства прошедших тест мужчин, может указывать на достаточное в целом количество еды. Если нет проблем с едой, то наиболее надежным внешним признаком фертильности является  $WHR$ . Безусловно, для проверки этой гипотезы необходимо провести еще больше кросс-культурных исследований и разделить возникшие в ходе эволюции предпосылки, онтогенетические факторы и индивидуальный/культурный опыт [44].

Сингх (Singh, 1995) изучала и  $WHR$ , предпочитаемый женщинами. Она выявила, что женщины обычно предпочитают мужчин с  $WHR = 0,90$ , имеющих вес в пределах нормы. Чтобы сравнить относительную важность дохода и физической привлекательности при выборе женщиной полового партнера, рисунки мужских фигур сопровождалась информацией о доходе и социальном положении (Singh, 1995). При изучении взаимного влияния физической привлекательности и финансового статуса выяснилось, что эти два фактора практически равны по значимости. Женщины могут

предпочитать мужчин с WHR между 0,90 и 1,00, так как это – показатель хорошего здоровья. Женщины хотят иметь полового партнера, который был бы не только обеспеченным, но и обладал бы признаками хорошего здоровья, потому что они желают врожденной предрасположенности своих детей к хорошему здоровью, а кроме того, хотят иметь добытчика, который останется таковым, а не заболеет и не умрет [44].

Приведем соотношение объемов талии и бедер у некоторых реальных и идеальных женщин [по 51] (см. табл. 2).

Таблица 2

Соотношение талии и бедер у некоторых реальных и идеальных женщин

<b>Реальные и идеальные женщины</b>	<b>WHR</b>
Венера Милосская	0,7
«Обнаженная» Рубенса	0,7
Кукла Барби	0,7
Леди Диана	0,7 (61/87)
Джейн Рассел	0,68 (63/92)
Деми Мур	0,72 (66/91)
Урсула Лидере	0,68 (60/87,5)
Синди Кроуфорд	0,69 (58/84)
Клаудиа Шиффер	0,67 (62/92)
Мерилин Монро	0,61 (56/91,5)
Брижит Бардо	0,66 (58,5/89)

Возвращаясь к обсуждаемому вопросу о существовании двух альтернативных точек зрения (на сексуальную аттракцию влияют только зрительные или только феромонные стимулы) следует отметить, что каждая из них отражает только часть истины. Обсуждать можно

лишь степень участия полноцветного зрения и феромонных влияний в сексуальной аттракции человека. В этом плане представляют интерес данные R.E. Cornwell и соавт. [75], которые изучали, коррелируют ли предпочтения маскулинных и фемининных характеристик двух модальностей: ольфакторной и визуальной. В первом исследовании субъекты оценивали приятность предполагаемого мужского (4,16-androstadien-3-one; 5 $\alpha$ -androst-16-en-3-one) и женского (1,3,5 (10), 16-estratetraen-3-ol) феромонов и выбирали самую привлекательную форму лица из маскулинно-фемининного континуума для долгосрочных и краткосрочных отношений. Второе исследование повторило/воспроизвело первое, а кроме того, изучило контекст отношений во время оценок феромонов. Полученные результаты свидетельствовали о том, что для долгосрочных отношений женское предпочтение мужских форм лица коррелировало с оценками 4,16-androstadien-3-one, а мужского предпочтения женских форм лица – с оценками 1,3,5 (10), 16-estratetraen-3-ol. Эти исследования связывают сексуально-специфическое предпочтение предполагаемых человеческих половых феромонов и сексуально диморфные лицевые характеристики. Авторы статьи отмечают, что полученные ими результаты наводят на мысль, что предполагаемые сексуальные феромоны и сексуально диморфные характеристики лица передают общую информацию о качестве потенциальных партнеров.

О связи между зрительными и обонятельными/феромонными воздействиями свидетельствуют и сведения, приведенные J.V. Kohl и R.T. Francoeur [125]. Авторы сообщают, что, как полагают, симметрия является визуальным признаком гормонально

детерминированной репродуктивной пригодности, которая отражает в основном связанную с тестостероном способность оплодотворять женщину или эстрогенно обусловленную способность женщины беременеть. Женщины, находящиеся в фазе овуляции, находят, что аромат симметричных мужчин наиболее привлекателен (A. Rikowski, K. Grammer [154]). Способность женщины обнаруживать мускусные мужские феромоны также достигает максимума в этой стадии цикла, когда она наиболее фертильна. Таким образом, женщины наиболее чувствительны к мужским феромонам именно в фазе овуляции и лучше всего реагируют на те из них, которые генетически связаны с развитием симметричных свойств/признаков и мужской репродуктивной пригодностью.

В статье S. Stoleru и соавт. [169] прямо отмечается, что визуальная сексуальная стимуляция приводит к изменению гормонального статуса. Сообщается, что до проведения данного исследования не было точно известно, какие области мозга активируются при сексуальном возбуждении. Для того чтобы определить мозговые области, активизирующиеся у здоровых мужчин, испытывающих визуально вызванное сексуальное возбуждение, впервые использовалась позитронная эмиссионная томография (positron emission tomography; PET). У восьми мужчин было проведено 6 измерений региональной мозговой деятельности после применения [15O] H<sub>2</sub>O. В качестве визуальных стимулов использовали видеоклипы трех категорий: сексуально откровенные, эмоционально нейтральные контрольные и юмористические контрольные, вызывающие положительные, но несексуальные эмоции. Для идентификации областей мозга, деятельность которых

усилилась под влиянием сексуальных визуальных стимулов, применялось статистическое параметрическое картирование (Statistical Parametric Mapping). Визуально вызванное сексуальное возбуждение характеризовалось билатеральной (двусторонней) активацией нижней височной коры, а также усилением активности правой островковой доли большого мозга (insula) и правой нижней лобной (фронтальной) коры – двух паралимбических областей, связывающих хорошо обработанную сенсорную информацию с мотивационными состояниями. Также регистрировалась активация левой передней поясной коры (cingulate cortex) – другой паралимбической области, известной своей ролью в контроле/управлении автономными и нейроэндокринными функциями. ***Усиление активности некоторых из этих областей положительно коррелировало с уровнями тестостерона в плазме крови (!)***. Отмечается, что хотя это исследование следует рассматривать как предварительное, однако оно идентифицировало области мозга, активация которых коррелировала с визуально вызванным сексуальным возбуждением у мужчин.

В отношении большой роли воздействия зрительных стимулов в сексуальном возбуждении сообщается следующее.

*Внешность мужчины не имеет для женщины первостепенного значения. Однако представление, будто женщины вообще не реагируют на визуальные стимулы, не соответствует истине. Правда, женские реакции слабее мужских: вид обнаженного человека противоположного пола вызывает сексуальное возбуждение у 80% мужчин и лишь у 25% женщин. Но это различие скорее качественное, чем количественное:*

*возбуждение женщин отчасти зависит от наличия у них сексуального опыта, а также от характера эротических материалов: грубая, примитивная порнография, которая импонирует мужчинам, у многих женщин вызывает нравственный и эстетический протест. Это касается и реакции на обнаженные гениталии: мужчину чаще всего возбуждает вид женских гениталий, а женщину вид мужских – не всегда, особенно если она девушка [45].*

*Также отмечается, что мужчины больше реагируют на визуальные стимулы и/или порнографию, хотя в настоящее время все меняется. Некоторые женщины теперь чувствуют себя достаточно свободными, чтобы интересоваться сексуально возбуждающими объектами. Двадцать лет назад мог появиться случайный мужчина-стриптизер, но это сочли бы шуткой, рассчитанной на девиц легкого поведения. Сейчас программы, подобные Чиппендэйлзу, собирают огромные аудитории, и многие женщины с удовольствием отмечают, что физически привлекательные мужчины приводят их в восторг. Мужчина тоже стал сексуальным объектом [26].*

В литературе приводятся и другие данные, свидетельствующие о том, что сексуально откровенные материалы оказывают неоднозначное воздействие на мужчин и женщин. В этой связи Г.Д. Уилсон [48, с.27-28] сообщает следующее.

*1. Мужчины больше, чем женщины, заинтересованы в выискивании и рассматривании недвусмысленных изображений секса. Женщины обычно отклоняют возможности посмотреть порнографию, за исключением случаев, когда они чувствуют себя в исключительной безопасности (особенно в компании любимого мужчины).*

*2. Мужчин больше, чем женщин, привлекает изображение анонимного, механического,*

анатомического, похотливого и группового секса, особенно сцены, где женщины молоды и подвергаются насилию, унижительному обращению или другим образом используются как чисто сексуальный объект. Для женщин более интересны сцены, ориентированные на романтику, любовные переживания и личные отношения.

3. Визуальная порнография явно интереснее мужчинам; женщин обычно в большей степени привлекает звуковая или письменная информация (особенно детальные описания участников и их взаимоотношений). Вероятно, это отражает обычно большую зрительно-пространственную ориентацию мужчин по сравнению с предпочтительно вербально-семантическим восприятием женщин (P. Gillan, C. Frith [101]).

Г.Д. Уилсон [48] со ссылкой на обзор R.C. Rosen и J.G. Beck [156] также информирует, что при лабораторных исследованиях между мужчинами и женщинами (самоотчеты о возбуждении, изучение физиологических ответов на различные варианты эротических стимулов) были выявлены незначительные различия. Несомненно, что если уговорить женщин рассматривать подобные материалы, то они способны возбуждаться изображениями откровенной сексуальной активности, а романтические любовные истории не являются обязательной предпосылкой возбуждения. Как считает D. Symons [170], основное различие между полами заключается в степени заинтересованности порнографией, готовности смотреть ее и в отношении к ней. Подчеркивается, что данные лабораторных исследований с участием волонтеров интерпретировать трудно, так как

*добровольцы-женщины обычно сами ищут эту возможность и поэтому меньше, чем мужчины, характеризуют свой пол в целом. Выражается уверенность, что большинство женщин предпочтет чтение любовной романтики просмотру порнографии. При этом отмечается, что они испытывают отвращение относительно определенных типов порнографии, даже если они имеют свойство возбуждать их при просмотре. В качестве примера называют изображение насильственного секса, приводящего к оргазму.*

*Также отмечается, что существуют серьезные различия при выборе сексуального партнера между лесбиянками и гетеросексуальными женщинами. В частности, визуальные сексуальные стимулы гораздо важнее для «розовых», в отличие от женщин-гетеросексуалов, «которые по старинке "любят ушами"». Некоторые исследования также показывают, что лесбиянки придают меньше значения некоторым особенностям внешности, например, они меньше разделяют стандарты худобы, бытующие в обществе, и чаще отдают предпочтение людям с более полной фигурой [14].*

## **Глава 18**

### **Лечебное применения феромонов и его перспективы**

По мнению W. Masters и V. Johnson, продукты, содержащие феромоны, могут использоваться для коррекции сексуальных дисфункций. Эти ученые считают, что обоняние «недогружено» в лечении сексуальных проблем. Они положительно относятся к

использованию в их клинике пахнущих лосьонов с феромонами, чтобы помочь лечащимся парам [по 172]. Биохимик из Рокфелеровского университета Вильям Агоста уверяет, что феромоны могут стать одним из самых выдающихся лекарств XXI века, способных помочь в лечении многих сексуальных расстройств.

Характеризуя воздействие синтетического феромона EroScent<sup>TM</sup> на настроение, J. Morgenthaler [171] отмечает, что женщины, по-видимому, особенно страдают от утраты уверенности в себе и «сексуально следуют» за связанным с возрастом снижением продукции феромонов. Те мужчины и женщины, которые находились в депрессии, при применении названного феромона сообщали о повышении чувства собственного благополучия, становились более энергичными, а их восприятие жизни становилось более позитивным. Исследователи, взволнованные терапевтическими возможностями человеческих феромонов, рассматривают их в качестве веществ, способных улучшить настроение и ослабить панические атаки.

Clive Jennings-White уже произвел больше, чем 100 искусственных феромонов. Он называет их вомероферинами (vomeropherins). Они часто оказывают более сильный эффект, чем натуральные/естественные субстанции. Искусственные феромоны могут использоваться как препараты для подавления аппетита, контрацептивы и седативные средства. Планируется применение феромонов для борьбы с раком простаты. Основой для этого, как предполагается, является вомероферин, который останавливает выработку тестостерона у больных мужчин. Если уровень полового гормона в крови снижается, уменьшаются и размеры раковой опухоли. При этом не следует ожидать

возникновения побочных эффектов (The Pheromone News, love-scent.com, October, 2003).

Для понимания термина "vomeropherins" («вомероферины») приведем следующие сведения. Характеризуя в целом деятельность компании Pherin Pharmaceuticals (Menlo Park, California), E. Ben-Ari [58] сообщает, что ее исследования фокусируются на разработке полезных с медицинской точки зрения синтетических составов, которые, как считают представители компании, действуют через ВНО и обладают свойствами человеческих феромонов. Хотя другие исследователи ранее предложили для химических веществ, действующих через ВНО, термин "*vomodors*" (объединив слова "vomeronasal" и "odors"), Berliner и его коллеги придумали для них термин "vomeropherins". Эти вещества, изучаемые учеными фирмы Pherin, являются синтезированными формами веществ, изначально полученных из человеческой кожи, а также их химически модифицированными аналогами.

Существует попытка создания лекарственных средств на основе феромонов. В США получено лекарство, быстро устраняющее недомогание у женщин, у которых имеет место предменструальный синдром. Этим синдромом страдает до 40% женщин детородного возраста. Лекарство, о котором идет речь, выпускается в виде аэрозоля для носа. Оно содержит обладающее феромонным действием вещество РН80, синтезированное специалистами калифорнийской компании Pherin Pharmaceuticals. Данное вещество является основным компонентом аэрозоля. При вдыхании через нос оно действует на рецепторы ВНО, откуда импульсы передаются в гипоталамус – область мозга, регулиующую половое влечение, эмоции, аппетит и др.

функции. Предварительные исследования, в которых участвовало 20 женщин, показали, что характеризуемое лекарство не только быстро и значительно улучшает настроение, но уменьшает и другие симптомы, такие как боль в молочных железах. Поскольку импульсы сразу достигают мозга, аэрозоль оказывает немедленное действие. Эффект длится от двух до четырех часов. Сейчас доктор Берлинер (David Berliner – главный администратор фармацевтической фирмы Pherin Pharmaceuticals в Menlo Park, California) и сотрудники фирмы разрабатывают лекарства на основе других феромонов. Ученые надеются создать средства, способные влиять на отдельные нарушения поведения [46].

Тот факт, что феромоны могут нормализовывать или, напротив, блокировать менструальный цикл, может иметь важные последствия для женской фертильности. С одной стороны, их использование могло бы помочь в оказании помощи нефертильным женщинам с нерегулярными циклами, а с другой – в улучшении возможностей ограничения рождаемости, опираясь на знание опасных в плане зачатия дней менструального цикла. Феромоны могли бы также быть полезны в облегчении некоторых симптомов менопаузы ( J.V. Kohl, R.T. Francoeur [2002]).

А.В. Калуев [15] в своей, помещенной в интернете, публикации «“Ольфакторная” фармакология и нарушение полового поведения человека» отмечает, что понимание возможной феромон-зависимой природы механизмов возникновения патологического сексуального поведения человека представляет собой для фармакологов лишь одну из проблем. Вторая проблема, которая требует своего решения, заключается в изучении возможностей фармакологической интервенции с целью купирования

данной патологии. По мнению автора, ольфакторные системы человека и их рецепторный аппарат предоставляют для этого определенные возможности. Его размышления по этому вопросу представлены в приложении №2.

Феромоны вообще рассматриваются как безопасные вещества, не имеющие никаких известных объективных побочных эффектов. Однако их действие, все же, может приводить к некоторым нежелательным явлениям. Например, сексуально привлекательными могут стать те представители противоположного пола, которые не являются желанными. Поэтому рекомендуют осторожное и взвешенное использование феромонов [172].

## Глава 19

### Феромоны в парфюмерии

Наряду с эфирными маслами-афродизиаками, существует парфюмерная продукция, в состав которой входят половые феромоны человека. Эти биологически активные вещества, как отмечалось нами ранее, действуют в чрезвычайно низких концентрациях. Сообщается, что хотя первый половой феромон человека был выделен не один десяток лет тому назад, для получения веществ, притягивающих людей лишь одного пола, потребовалось много лет и множество научных изысканий. Началось неконтролируемое повсеместное увлечение этим сильнейшим приворотным зельем XX века. Доходило до курьезов, так как люди не учитывали, что половые феромоны действуют на всех окружающих их людей противоположного пола. У многих возникали серьезные сексуально-психологические проблемы. После

данного «бума» во многих странах Европы запретили продавать продукцию, содержащую половые феромоны [3]. В США даже был принят закон, по которому основанием для развода является тот факт, что один из супругов пользуется парфюмерией, в состав которой они входят [1].

Характеризуя данную проблему, другая, тоже помещенная в интернете публикация [10], сообщает, что идея добавлять эти вещества в духи феромоны была быстро подхвачена производителями интимной косметики. Дальнейшее изучение состава и свойств феромонов, а именно избирательного действия этих веществ на противоположный пол, позволило создавать «разнополые» духи (мужские и женские), которые успешно реализуются во всевозможных секс-шопах. Основная задача интимных духов – привлечь внимание к собственной персоне со стороны лиц другого пола. Поэтому не следует ориентироваться в первую очередь непосредственно на запах духов, он даже может и не понравиться. Главное, чтобы эти духи выполняли поставленную перед ними цель. Однако всегда нужно помнить о том, что эмоциональная сфера человека гораздо богаче, чем таковая у любого представителя животного мира. Поэтому относиться к духам, содержащим феромон(ы), следует как к дополнительному, но, конечно, очень притягательному интимному аксессуару. При использовании духов их рекомендуют наносить на запястья рук, заушную область и шею, т.е. места, где происходит наиболее быстрое испарение действующих веществ

D.L. Berliner и соавт. [64] в начале 1990-х отмечали, что феромоны млекопитающих животных обычно используются как компоненты парфюмерии, но

выполняют вспомогательную функцию по отношению к приятно пахнущим ингредиентам. В таких случаях привлекающий эффект духов преимущественно связан с действием аромата. Однако это не следует путать с реакцией на феромоны. Более логичным был бы подход, состоящий в том, чтобы использовать человеческие феромоны, которые для людей более естественны и эффективны, как истинные чувственные аттрактанты. Кажется вероятным, что реализация этого подхода составит важную парадигму в производстве духов, как шаг парфюмерии от царства искусства к царству науки.

В настоящее время, как следует из дальнейшего изложения материала, такой шаг уже осуществлен. Сейчас выпускают даже не пахнущие парфюмерные продукты, которые содержат феромоны, оказывающие свое непосредственное действие.

*В 1986 г. Унифред Б.Кутлер и ее коллеги в одном из научно-исследовательских центров Филадельфии умудрились выделить феромоны из человеческого пота. Кутлер синтезировала искусственную версию и начала производить и сбывать ее под названием «Афина Феромон 10:13». Правда, завистливые и менее предприимчивые коллеги госпожи Кутлер назвали ее утверждение о том, что данный препарат способен улучшить сексуальную жизнь любого человека, «романтической фантазией». Но Кутлер за словом в карман не полезла и ответила, что многие женщины на себе ощутили усиление своей сексуальной привлекательности при использовании открытого ею вещества. Черт его знает, как там на самом деле, но люди словам Кутлер поверили: заказали препарат более 14 тысяч человек.*

*Одна из фирм тоже заявила, что ее духи содержат человеческие феромоны. Они были выделены и синтезированы Давидом Берлинером, доктором медицины, профессором анатомии университета в Юте. Ученый утверждает, что человеческие феромоны «делают людей более привлекательными за счет создаваемых ими положительных ощущений комфорта, благополучия и уверенности».*

*В свое время в Великобритании и других европейских странах вошли в моду и стали широко продаваться аэрозольные распылители, содержащие мужской феромон андростерон. Назывались они «Аэолус-7», а в США экспортировались под названием «Бодиуэйс». Предполагалось, что они будут бессознательно притягивать и возбуждать женщин, заставляя их воспринимать надушившихся мужчин как очень сексуальных. Многочисленные эксперименты в Англии и США подтвердили, что этот аэрозоль имеет сексуально-привлекательный и возбуждающий эффект. Например, мужчина, который незаметно применил «Бодиуэйс», оценивался женщиной более высоко. Более того, когда данный аэрозоль (исключительно в экспериментальных целях) был распылен в телефонных будках и на стульях комнаты ожидания Бирмингемского университета, женщины оставались дольше именно в этих будках и на этих стульях [43].*

Следует отметить, что парфюмерная промышленность изготавливает большое количество продуктов, содержащих феромоны. Приведем некоторые из них. Сведения об этих продуктах главным образом почерпнуты нами из интернета. Их сопровождают взятые из него же эротические фотографии.

## Феромонные парфюмерные продукты

### Edge Essentials



### Naturally!

**Edge Essentials** – новая естественная альтернатива коммерческим феромонным ароматам. Содержит те же самые феромоны, что и оригинальный, великолепно продаваемый Edge pheromone spray. Различие состоит в том, что теперь феромоны работают рука об руку с древней наукой ароматерапией. Смеси эфирных масел, признанные экспертами в данной области за их способность влиять на наше настроение и таковое вокруг нас, работают синергично с феромонами для достижения лучших результатов, чем при применении одного Edge.

#### *Новые мужские формулы:*

**"Arouser"** («Вдохновитель»/«Возбудитель») с естественным эфирным маслом кедрового дерева.

**"Heat"** («Жар») с эфирными маслами vetivert и clearisage.

#### *Новые женские формулы:*

**"Glow"** («Страстность»/«Пыл») с эфирными маслами жасмина и герани.

**"Tango"** («Танго») с эфирными маслами ylanglang, bitter orange (горький апельсин) и neroli (неролиевый).

Содержимое: 24 мл.

Гарантировано содержание 2,4 мг феромона в бутылке.

## **WAGG**

### **Latest in Pheromone Technology**

Исследователи **KZI** разработали полностью новую формулу. Это **WAGG** ("What a Great Guy") [«Какой большой парень»].

Содержимое: 10 мл.

В бутылочке содержится 5 мг феромона.



<http://photoart.prm.ru/list.phtml?dir=14&img=11>

**WAGG**  
(What A Great Guy)  
Pheromones from KZI  
*Distributed by Love-Scents.com*

**Pheromax**  
From Germany  
**Hi-tech inside and out**



**Pheromax pheromone spray**  
**New formula in men's 14 ml size!**

Производится в Германии. Феромон в очень концентрированном виде содержится в прочном металлическом цилиндрическом распылителе. Не имеет запаха. Этот распылитель можно открыть и к его непахнущему содержимому добавить ваш любимый аромат.

Содержимое: 14 мл.

Включает 3 мг андростеНОНА и 2 мг андростеНОЛА.

Также выпускается Pheromax для женщин, который в 14 мл содержит 3 мг копулинов и 2 мг андростеНОЛА.

## **Pheromax pheromone spray in a very cool key chain**



Произведен в Германии. Это концентрированный продукт, который содержится в прочном металлическом цилиндре, снабженном крепким ключевым держателем. Распылитель может наполняться повторно и использоваться многократно.

Отдельные формулы для мужчин и женщин.

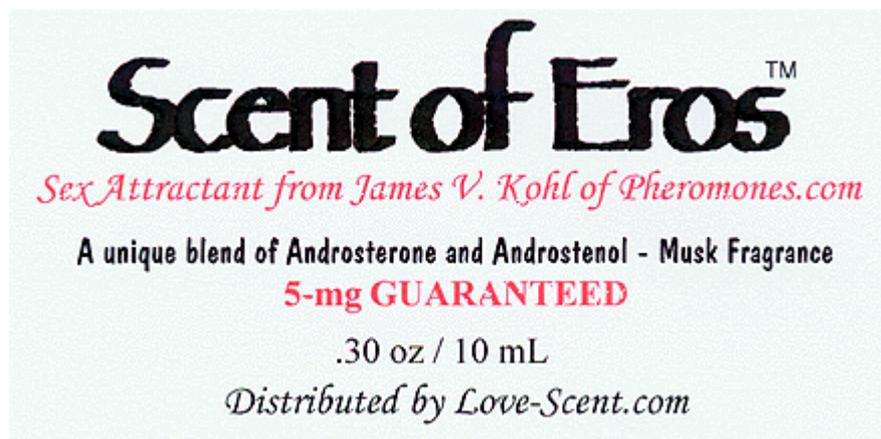
Объем: 2 мл.

Во флаконе содержится 0,714 мг феромона.



<http://photoart.prm.ru/list.phtml?dir=14&img=24>

## Scent of Eros



Создан James V. Kohl – исследователем феромонов.



Есть мужской и женский вариант “Scent of Eros” («Аромата/Запаха эроса»). Емкость каждого флакона 10 мл. Мужской вариант содержит 4 мг андростеНОЛА и 1 мг андростеРОНА, женский – 5 мг андростеНОЛА и копулины, истинное количество которых (очевидно малое) неизвестно.

## Scent of Eros Gel Packets

Handy one-shot packet version of the famous  
Scent of Eros pheromone attractant



Это версия известного продукта “Scent of Eros”, который помещают в пакеты. Каждый пакет содержит 0,13 мг феромонов в 1,5 мл геля.



<http://photoart.prm.ru/list.phtml?dir=14&img=26>

## The Edge!

### The Edge pheromone spray



Спрей производства **LaCroy Chemical** (Южная Африка).

Точная формула изготовителем не сообщается, однако гарантировано содержание в емкости 2,4 мг феромона.

Отдельные формулы для мужчин и женщин, которые не имеют запаха. Также доступны, обладающие запахом, **Mens' SANDALWOOD version** (мужская версия сандалового дерева) и **Women's VANILLA version** (женская ванильная версия).



<http://photoart.prm.ru/list.phtml?dir=14&img=47>

## The NEW Pheromone Additive



Новая феромонная высококонцентрированная феромонная добавка, содержащая андростенон.

Фирма изготовитель: **LaCroy Chemical**.

В связи с высокой концентрацией феромона предназначена только как добавка для смешивания с любимым одеколоном или лосьоном, используемым после бритья.

Существуют две научно обоснованные разновидности данной добавки: для мужчин и для женщин.

Бутылочка емкостью 5 мл с удобной пипеткой.

## Stone Research Lab

Новейшие разработки Stone Independent Research  
Laboratory (Сиракузы, штат Нью-Йорк)

### Passion Pheromone Attractant (PPA) /Феромонный аттрактант страсти/



Мужская формула содержит андростеНОН, а женская – андростеНОН и большую дозу копулинов. Этот продукт обладает восхитительным ароматом ванили и кокосового ореха. Бутылочка содержит 0,5 унции (1 унция = 28,3 г).

## Alter Ego



Содержит три феромона (андростеНОН, андростеНОЛ и андростеРОН). Это продукт для мужчин, который обладает мягким естественным ароматом.

Бутылочка емкостью 7,5 мл.



<http://photoart.prm.ru/list.phtml?dir=14&img=61>

## **Passion Copulin Concentrate** **(Копулиновый концентрат страсти)**



Это уникальный продукт для женщин. Содержит только копулины. Обладает мягким ароматом огурца и дыни.

Бутылочка емкостью 5 мл.

В мл содержится 0,25 мг копулинов.



<http://photoart.prm.ru/list.phtml?dir=9&img=11>

## **Androstenone Fragrance Additive (Андростеноновая ароматная добавка)**



Этот непахнущий продукт добавляют к одеколону. Он представляет собой мощную смесь андростеНОНА и андростеНОЛА.

Бутылочка емкостью 7,5 мл.



(C) Alexander Feodorov. <http://www.fbstudio.ru>

## **Attraction** **(Привлекательность)**

**Обладающая легким запахом андростенон-  
андростеноловая смесь  
Для мужчин и женщин!**



Произведенное в Австралии, это новое дополнение к семье ароматов любви.

**Attraction** содержит 1,2 мг андростенона и 2,1 мг андростенола в бутылочке с распыляемым раствором. Может в равной степени использоваться мужчинами и женщинами.

При обычном применении одной бутылочки хватает на длительное время, так как раствор является очень концентрированным.

В настоящее время существует и не имеющая запаха формула данного продукта.

Бутылочка емкостью 40 мл.

## **Andro 4.2! Flight A727**



Этот продукт, известный в Австралии как "A727", является другим новым дополнением к семье ароматов любви. «Andro 4.2» содержит 4,2 мг андростенона в небьющейся бутылочке емкостью 30 мл. Раствор распыляется. При обычном использовании одной бутылочки хватает на долгое время.

Очень высококачественный продукт, предназначенный для мужчин.



<http://photoart.prm.ru/list.phtml?dir=9&img=25>

## **Primal Instinct for Men** **(Основной инстинкт для мужчин)**



Существует два варианта этого продукта. Сначала была разработана версия, не имеющая запаха (the original unscented version; **“Primal Instinct UNSCENTED for men”**), а затем обладающая легким запахом версия с добавлением эфирного масла иланг-иланг (the ylang-ylang version; **“Primal Instinct ylang ylang for men”**).

И та, и другая версия содержит 5 мг андростенона в бутылочке емкостью 10 мл.

Основной инстинкт признан очень мощным феромонным продуктом.

## **Primal Instinct for Women**

Основной инстинкт для женщин содержит 11 мг андростенола в бутылочке емкостью 10 мл.

Поступает с бесплатным эфирным маслом (бутылочка плюс бесплатно эфирное масло).

**Essence of a Woman**  
**(Сущность женщины)**

**Latest Technology**  
**(Самая последняя технология)**



Этот продукт содержит копулины. В отличие от естественных человеческих копулинов, он обладает более слабым запахом. Его рекомендуют использовать в сочетании с соответствующим ароматизирующим компонентом.

Бутылочка емкостью 7,5 мл.

## **Rogue Male** **(Норовистый мужчина)**



- A. Научно обоснован **Stone Labs**.
- В. Высокая концентрация феромона (5 мг анростеНОНА в бутылочке емкостью 10 мл).
- В. Сильный аромат.



<http://photoart.prm.ru/list.phtml?dir=9&img=60>

## **Pheromone Chemistry Sets (Феромонные химические наборы)**



Эти наборы включают 3 бутылочки емкостью 3 мл. Каждая содержит по 3 мг андростеНОНА, андростеНОЛА или андростеРОНА, калиброванный шприц, пустую бутылочку для смешивания и бутылочку емкостью 30 мл с 50% раствором этилового спирта.

С каждым набором даются 3 бутылочки с эфирными маслами.

### **Отдельные феромонные концентраты**

#### **АндростеНОН, АндростеНОЛ и АндростеРОН**



Характеризуются высоким качеством.  
Бутылочки емкостью 10 мл.

## Сексуальные новые недорогие феромонные одеколаны



Есть три вида одеколана для мужчин: **"Jasmine"** («Жасмин»), **"Tropical Breeze"** («Тропический бриз»), **"Cool Scent"** («Прохладный аромат»).

В спрей-бутылочке содержится 1,7 унции одеколана (1 унция = 28,3 г).



<http://photoweb.ru/prophoto/WWW/www17/www17.htm>

## **Realm® from Eroх**

### **Realm® Men (Королевство/Царство ® Мужчины)**



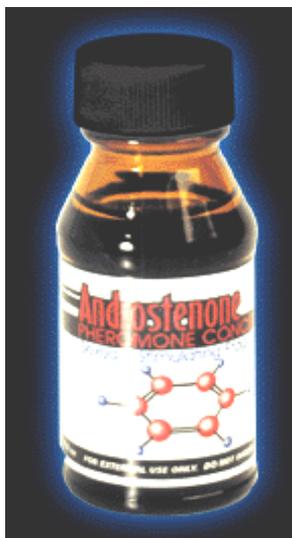
Обладает острым восточным лесным ароматом, являющимся смесью мандаринового, апельсинового, ягодного и имбирного запахов. Предназначен для мужчин. Бутылочка содержит 1,7 унции.

### **Realm® Women (Королевство/Царство ® Женщины)**

Обладает освежающим восточным мягким ароматом, являющимся смесью запахов мандарина, водной лилии, сандалового дерева, ванили и меда. Предназначен для женщин.



## Androstenone Pheromone Concentrate (Андростеноновый феромонный концентрат)



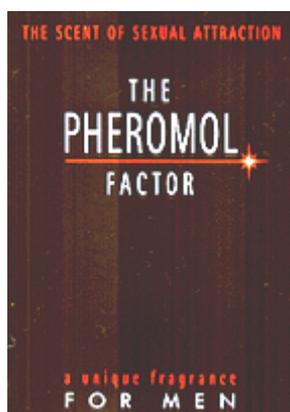
При изготовлении характеризуемого концентрата андростенон добавлялся к эфирным маслам, обладающим сильным ароматом. Есть мужская и женская формулы этого продукта.

Характеризуется очень высокой концентрацией феромона. Алкоголь полностью отсутствует. Следует опасаться покупать любые феромонные продукты на алкогольной основе в связи с тем, что, как было убедительно показано, малейшие количества алкоголя полностью разрушают человеческий феромон.



<http://photoart.prm.ru/list.phtml?dir=3&img=8>

## The Pheromol Factor!



Продукт для мужчин

**Yes**

**(Да)**



Феромонный одеколон для мужчин.  
Рекламируют как один из лучших продуктов на рынке.  
Спрей-бутылочка содержит 1 унцию.

## Lure (Приманка)



Духи с феромоном для женщин.  
В настоящее время существует и мужская формула.  
Бутылочка содержит 1 унцию.



<http://photoart.prm.ru/list.phtml?dir=14&img=29>

## DJ 4510-00 Мужской одеколон с феромонами



Производитель: Doc Jonson, Америка.

### Формула любви плюс

Для привлечения мужчин



Средство, содержащее человеческие половые феромоны.

Производитель: **Herby Technologies.**

### Формула любви плюс

Для привлечения женщин



Средство, содержащее человеческие половые феромоны.

Производитель: **Herby Technologies.**

## **"Beautiful" Pheromone Parfume**

**(Феромонные духи «Великолепный(ая) /  
«Превосходный (ая)»/Привлекательный(ая)»)**



Продукт для мужчин и женщин, привлекающий лиц противоположного пола. Содержит мощный древний половой аттрактант. Характеризуется сильным ароматом. В наши дни действие этого продукта усилено за счет добавления феромонов (альфа-андростенола и альфа-андростенона).

Продукт содержится в одноунциевой бутылочке, которая легко помещается в кошельке или кармане.



<http://photoart.prm.ru/list.phtml?dir=9&img=32>

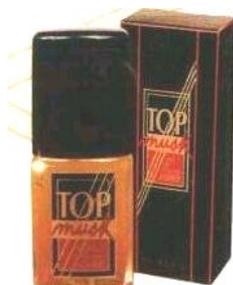
## **СМАК**



Это концентрат феромонов в одеколоне с мужским запахом.

Спрей-флакон емкостью 75 мл.

## **TOP MUSK**



Это одеколон, содержащий феромоны и мускус.

Обостряет сексуальное желание женщины. Считается эффективным средством.

Атомизатор (распылитель) емкостью 50 мл.



## PHEROMAN



**Pheroman** – это новые и сильные духи, повышающие привлекательность. Их формула, включающая большое количество феромонов, является результатом последних исследований в области органической химии.

Продукт используют как любой другой бальзам. Вызывает сильное половое влечение у женщин. Им легко пользоваться благодаря небольшим размерам: миниатюрный алюминиевый баллончик с аэрозолем емкостью 15 мл помещен в контурную упаковку.



## SEX SPRAY



**Sex Spray** – духи, повышающие привлекательность. Предназначены для мужчин, которые стремятся быть неотразимыми для женщин. Разработанный известным производителем духов из Грассе во французской Ривьере, Sex Spray изготовлен с использованием сильно концентрированных компонентов, янтаря и феромонов. Предлагаемый в виде очень скромной небьющейся и удобной зажигалки, этот продукт практичен в использовании. Достаточно распылить его в небольшом количестве на рубашке или платке.

Объем: 10 мл. Поставляется в блестящей упаковке.



<http://photoart.prm.ru/list.phtml?dir=9&img=5>

## Beaches by Michael Vie™



Это мощная секретная микстура любви, пригодная для лиц обоего пола. Создана шаманами, которые как люди, обладающие большими знаниями, в наше время разыскиваются ботаниками ведущих компаний. Много важных современных открытий науки было сделано с их помощью. Продукт обладает запахом, подобным аромату тропического берега. Этот сложный запах создают 17 экзотических эфирных масел.

Современная наука сделала микстуру более мощной за счет дополнительного использования человеческих феромонов (альфа-андростеНОЛА и альфа-андростеНОНА) **[Hi-Octane+2 by Michael Vie™]**.

Бутылочка емкостью 10 мл.



## Uneet Scentless



Этот, не имеющий запаха, феромонный спрей может использоваться с любимым ароматом. Является мощным, сознательно не воспринимаемым сексуальным аттрактантом. Был разработан для мужчин и женщин, требующих создать не имеющий запаха феромонный продукт, который можно было бы использовать как самостоятельно, так и в сочетании с парфюмерными средствами, обладающими ароматом. Является идеалом для людей, которые предпочитают сами выбирать, как они будут пахнуть.

Этот феромонный продукт содержит альфа-андростеНОЛ и альфа-андростеНОН.

Его рекомендуется распылять после применения любимых духов/одеколона или использовать самостоятельно.



(C) Alexander Feodorov. <http://fbstudio.ru>

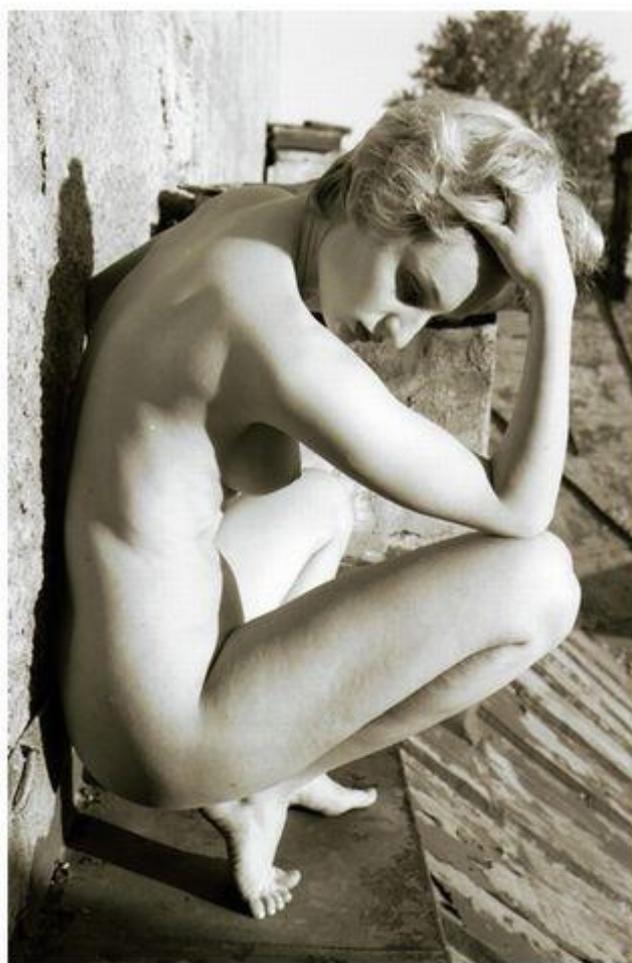
Из Польши поставляется не содержащее спирт духи с феромонами марки **“CLASSIC”** с шариковым аппликатором. Они обладают приятным своеобразным стойким запахом. Данная серия называется **“FRAGRANCE OF ENGLAND”** («АРОМАТ/БЛАГОУХАНИЕ АНГЛИИ»).



В состав названных духов входят натуральные эфирные масла, синтетические душистые вещества, дипропиленгликоль, феромон. Существует две линии этих духов: мужская (LINE MEN) и женская (LINE WOMEN).

*К мужской линии* духов относят серию “GREY” («СЕРАЯ»), которую составляют духи “XS”, “HUGO BOSS”, “OPIUM MEN” и “DUNE MEN”. Также есть мужская серия “BLUE”, которая включает духи “HIGHER DIOR”, “TOMMY”, “POLO SPORT” и “L’EAU D’ISSEY”.

*К женской линии* духов относится серия “PINK” («РОЗОВАЯ»), которую составляют духи “J’ADORE DIOR”, “DOLCE&GABBANA”, “GREEN TEA”, “TENDRE POISON”. Эта линия также включает серию “CHERRY” («ВИШНЯ/ВИШНЕВАЯ»), в состав которой входят духи “PLEASURE”, “WILD MUSK”, “MIRACLE” и “LOLITA LEMPICKA”.



(C) Alexander Feodorov. <http://www.fbstudio.ru>

**Super Primal Oils**  
**(Основные/главные эфирные масла высшего качества)**  
**Smell Great!**  
**(Сильный запах!)**  
**Essential/androstenol oil additives**  
**(Эфирно-андростеноловые масляные добавки)**



Содержимое бутылочек рекомендуется добавлять к таким не имеющим запаха феромонным продуктам, как “Edge”, “Andro 4.2” и не имеющему запаха “Primal Instinct”. Можно также попробовать их с “Edge”, который обладает ароматом сандалового дерева (sandalwood “Edge”), или с имеющим запах “Attraction” (scented “Attraction”).

Серия включает 8 сильных естественных ароматов (мускуса, ванили, цитрусовых, ягод можжевельника, жасмина, лаванды, розы и amber [зверобоя пронзенного]).

Бутылочки содержат 0,25 унции (1 унция = 28,3 г).

## Atomizers (Распылители)



Карманные распылители подобные этим — совершенный инструмент для смешивания и применения феромонов.

Емкость распылителя 10 мл.



(C) Alexander Feodorov. <http://fbstudio.ru>

## НЕКОТОРЫЕ ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ, ПОНЯТИЯ И СВЕДЕНИЯ

Задачей данного раздела является улучшение фиксации базовых данных, относимых к феромонам.

**ФЕРОМОН.** Термин феромон был предложен в 1959 г. двумя немецкими исследователями гормонов Karlson и Luscher, которые сконструировали это слово из двух слов греческого происхождения: *pherein*, означающего приносить или передавать/перемещать (*to bring or transfer*), и *hormon*, означающего возбуждать (*to excite*). По своей химической природе феромоны могут быть стероидами, насыщенными или предельными кислотами, альдегидами, спиртами, или даже смесью этих веществ. Они имеют небольшую молекулярную массу и обладают хорошей летучестью.

**БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЕ ФЕРОМОНЫ ("RELEASER PHEROMONES").** К быстродействующим феромонам относят, например, половые аттрактанты (привлекающие вещества) некоторых бабочек, а также «метчики следов» и «факторы тревоги», выделяемые муравьями.

**ФЕРОМОНЫ С ОТСРОЧЕННЫМ ДЕЙСТВИЕМ ("PRIMER PHEROMONES").** Это вещества, вызывающие отсроченные поведенческие или физиологические ответы. Они действуют более медленно, вызывая у реципиента изменения, влияющие на его рост, дифференцировку, гормональный статус, репродуктивную функцию и др. характеристики.

**«СИГНАЛЬНЫЕ ФЕРОМОНЫ» ("SIGNALER PHEROMONES").** Это категория была введена, чтобы охарактеризовать химические сигналы, когда информация

передана, но никакие очевидные primer или releaser эффекты не могли быть установлены.

**«МОДУЛИРУЮЩИЕ ФЕРОМОНЫ»**  
**(“MODULATOR PHEROMONES”).** Это дополнительная группа потенциальных химических сигналов, способных влиять на состояние или настроение реципиента и/или регулировать мультисенсорные входные сигналы в то время, когда он подвергается воздействию.

**БОМБИКОЛ.** В 1959 году немецкий химик Adolf Butenandt ввел нас в эпоху современного исследования феромонов, когда успешно изолировал активное химическое вещество бомбикол (спирт с 16 атомами углерода и двумя двойными связями), секретлируемое самками тутового шелкопряда и привлекающее самцов-мотыльков к самкам. Потребовалось 313000 насекомых, чтобы получить около 4 миллиграммов этого вещества. Это первый выделенный и идентифицированный половой феромон.

**ЭФФЕКТ ВАЙТЕНА** (Whitten, 1959). При предъявлении большому количеству самок запаха феромонов из мочи самцов, у них ускоряется цикл и наступает эструс (течка). В результате этого эффекта, многие самки рожают примерно в одно и то же время. Это весьма адаптивный паттерн, так как обычно мыши сообща заботятся о потомстве. Если одна из матерей умрет или не сможет кормить молоком, другие матери в группе способны обеспечить потомство пищей и защитой. Развитие такого поведения может быть объяснено с точки зрения внутренней согласованности, так как самки в этих группах обычно являются близкими родственниками.

**ЭФФЕКТ БРЮСА** (H.M. Bruce, 1969). Запах «чужого» самца может блокировать развитие беременности у недавно забеременевшей мыши. Механизм этого

феномена следующий. Когда беременная мышь подвергается воздействию мочи чужого самца, этот аромат блокирует производство рилизинг-гормона в гипоталамусе, который, в свою очередь, понижает уровень ее гипофизарных гормонов. В результате беременность завершается выкидышем.

**ВОМЕРОНАЗАЛЬНЫЙ ОРГАН (ВНО) [THE VOMERONASAL ORGAN (VNO)].** Слово вомероназальный состоит из двух корневых слов (vomer – сошник, nasalis – носовая полость). Существуют данные, согласно которым феромоны воспринимаются отдельными структурами, добавочными/вспомогательными по отношению к образованиям, воспринимающим обонятельные ощущения. Эти структуры носят название «вомероназальный орган» (ВНО). ВНО находится в каждой ноздре ближе к кончику носа. На срединной перегородке имеется маленькая ямка диаметром всего около 1 мм. От нее начинается проход длиной около сантиметра, который ведет в камеру ВНО конической формы. Стенки прохода и камеры покрыты огромным числом рецепторов, соединенных нервными окончаниями с мозгом. Первое сообщение о ВНО было сделано голландским патологоанатомом Рюйшем в 1703 г. Тогда был обнаружен канал этого органа у солдата, раненного в нос. ВНО – составная часть вомероназальной системы.

**ВОМЕРОНАЗАЛЬНАЯ СИСТЕМА (ВНС) [THE VOMERONASAL SYSTEM].** Специализируется на восприятии феромонов и обработке информации, связанной с их воздействием. Вемороназальная система включает в себя не только ВНО. В ее состав также входят собственный нерв (nervus vomeronasalis), обонятельная луковица, расположенная, как правило, в

дорсомедиальной части каудальной поверхности основной обонятельной луковицы. К характеризуемой системе также относятся хрящи, сосуды, железы и нервы, иннервирующие ВНО [терминальный (0) и тройничный (V)]. Напомним, что основная обонятельная луковица человека – парная анатомическая структура головного мозга, часть обонятельной системы. Эти образования расположены в области нижних поверхностей лобных долей полушарий головного мозга, спереди по бокам от продольной щели. Они имеют вид небольших утолщений.

**«СПЕЦИФИЧЕСКАЯ АВНОСМИЯ» (A “SPECIFIC AVNOSMIA”).** Когда нервные клетки ВНО мышей-мутантов были подвергнуты воздействию феромонов мыши, исследователи обнаружили, что некоторые феромоны больше не вызывали физиологических ответов этих клеток. Другие феромоны, однако, все же стимулировали их, что указывало на специфический характер сенсорного дефицита. Был предложен термин для обозначения этого селективного хемосенсорного дефицита – «специфическая авносмия» (“a specific avnosmia”), аналогичный термину «специфическая аносмия» (a “specific anosmia”), означающему, как известно, невосприимчивость к определенным обычным запахам/ароматам (odorants), о которой часто сообщали в течение прошлых десятилетий относительно мышей и людей. Карина Дел Пунта (Karina Del Punta) отмечает, что в своих исследованиях она и ее коллеги фиксировали, что специфическая авносмия может нарушать нормальное обнаружение феромонов и приводить к поведенческим расстройствам [по 155].

**ОТКРЫТИЕ ФЕРОМОНОВ ЧЕЛОВЕКА.** Считается, что человеческие феромоны открыли в 1986 году, а их существование было подтверждено в 1998 году [84]. Тем

не менее J.V. Kohl и R.T. Francoeur [125] отмечают, что еще в 1974 году Джордж Додд (George Dodd) из Уорикского университета (Англия) изолировал из мужского пота и идентифицировал альфа-андростенол – первый непосредственно действующий человеческий сексуальный феромон. J. Morgenthaler [171] сообщает, что реальный прорыв относительно человеческих феромонов был осуществлен в 1986 году, когда исследователи the Monell Chemical Senses Center (Филадельфия, США) синтезировали первый работающий человеческий феромон EroScent™.

**ФЕНОМЕН МЕНСТРУАЛЬНОЙ СИНХРОНИЗАЦИИ.** Считается, что синдром менструальной синхронизации был впервые открыт Мартой Макклинток (Martha K. McClintock) в 1971 г. Он был отмечен у студенток колледжа, живущих в одной комнате, у живущих вместе матерей и дочерей, а также у женщин, являющимися близкими друзьями или коллегами, которые проводили много времени в одном помещении. М.К. McClintock разработала эксперимент, подтвердивший анекдотические сообщения, согласно которым менструальные циклы у женщин начали происходить в то же самое время после того, как они вместе прожили несколько месяцев. Доказано, что фактором, ведущим к синхронизации, является запах пота подмышечной области. Здесь, как известно, расположены многочисленные апокринные железы. Выявлено (D.V. Gover, B.A. Ruparelia, 1993) два стероида подмышечного пота, которые, возможно, опосредуют синхронизацию циклов: (3H)-5 $\alpha$ -16-андростен-3 $\alpha$ -ол и (3H)-5 $\alpha$ -16-андростен-3 $\alpha$ -он [по 9].

**ВЛИЯНИЕ МУЖЧИН НА МЕНСТРУАЛЬНЫЙ ЦИКЛ ЖЕНЩИН.** Женщины с нарушенными

менструальными циклами подверглись воздействию «мужского экстракта», который, как оказалось, способен оказывать нормализующее воздействие. Сообщается, что исследователи выделили некое вещество, относимое к группе феромонов, из подмышечных потовых желез мужчин. Был приготовлен спиртовой раствор этого вещества, который наносился на верхнюю губу женщин. Вне зависимости от того, был ли смочен тампон чистым спиртом или спиртовым раствором феромона, женщины говорили, что они чувствуют только запах спирта. Через 12-14 недель после этого женщины с нерегулярными менструальными циклами, которые подверглись воздействию «мужского экстракта», сообщили, что их циклы стали регулярными. Было сделано заключение, что некоторый неизвестный мужской феромонный фактор нормализует менструальный цикл, а это, безусловно, повышает женский репродуктивный потенциал [86]. Немного более десяти лет назад Jane Veith и его коллеги из Вашингтонского государственного университета (Washington State University) выявили, что у женщин, которые проводили две или более ночи с мужчинами в течение сорокадневного периода, овуляции наступали более часто, чем у женщин, которые спали с мужчиной в течение этого периода только один раз или вообще не спали. При этом частота половых сношений не имела значения. Исследователи не смогли определить, что обуславливало эту реакцию, но они предположили, что это был какой-то вид феромона. В университете Пенсильвании (the University of Pennsylvania) Winifred Cutler подтвердила наблюдение М.К. McClintock, согласно которому женщины, живущие регулярной половой жизнью, имеют тенденцию к более коротким и

более регулярным циклам, чем женщины, которые не встречаются с мужчинами [по 125].

**ГЛАВНЫЙ КОМПЛЕКС  
ГИСТОСОВМЕСТИМОСТИ (MAJOR  
HISTOCOMPATIBILITY COMPLEX; МНС).** В настоящее время известна роль феромонов в информировании о генетической конституции и здоровье будущего репродуктивного партнера. Одна из групп генов, оказывающих основное влияние на иммунную систему, получила название главного комплекса гистосовместимости. Гены данного комплекса, в сущности, создают генетически отличительную черту личности. Они помогают телу узнавать его собственные здоровые клетки, идентифицировать болезнетворные микроорганизмы и отвергать чужеродные ткани. Когда в клетку проникает патогенный организм, например, вирус или бактерия, то определенные молекулы внутри клетки присоединяются к белкам на его поверхности, так называемым антигенам, и транспортируют их к поверхности клетки. Тем самым они делают их доступными для специализированных белых клеток крови, лимфоцитов, которые могут уничтожать патогенные организмы, являющиеся носителями антигенов. Функцией генов МНС является синтез этих исключительно важных для иммунного процесса транспортных молекул. Организм, гетерозиготный по генам МНС (т. е. в разных хромосомах находятся разные аллели генов МНС), идентифицирует и транспортирует значительно более широкий диапазон антигенов и поэтому обладает более эффективной иммунной системой. Была выдвинута гипотеза о том, что люди могут использовать запах для выбора партнеров, от которых могло бы родиться гетерозиготное по генам МНС

потомство. Гены главного комплекса гистосовместимости также придают каждому человеку уникальный запах/аромат [40, 171].

**ФЕРОМОНЫ И СЕКСУАЛЬНАЯ КОНКУРЕНЦИЯ.** Благодаря серии обонятельных испытаний D. Park и C.R. Propper [149] обнаружили, что сексуально мотивированный самец красно-пятнистого тритона продуцирует феромон, функция которого состоит в том, чтобы отваживать других приближающихся самцов. Авторы обращают внимание на тот факт, что их находка – первое сообщение о такого рода функции феромонов у самцов позвоночных (vertebrates). У некоторых животных аромат/запах мочи играет важную роль для отваживания от самки одним самцов других. Так, перед совокуплением кролик-самец мочится на самку, оставляя ее с его личным запахом-маркером, сигнализирующим другим самцам, чтобы они находились вдалеке [по 125]. Самцы змеи, известные как "she-males", продуцируют сексуальные феромоны, которые придают им аромат, подобный запаху самок. Эта уловка вводит в заблуждение конкурирующих самцов. Они стремятся к спариванию с «самцами-обманщиками» (СО). В то время как смущенный самец пробует ухаживать за СО, сам СО не упускает момента и немедленно спаривается с истинной самкой [по 125].

**МЕЖВИДОВОЕ ДЕЙСТВИЕ ФЕРОМОНОВ.** В ряде случаев феромоны одного вида могут оказывать влияние на особей другого. Ранее считалось, что это касается феромонов, относимых к так называемым «факторам тревоги», и не наблюдается в отношении половых феромонов. Однако оказалось, что и последние могут обладать межвидовыми эффектами. У домашней овцы взаимодействия между самцом и самкой индуцируют

изменения в пульсирующем ритме секреции лютеинизирующего гормона (ЛГ) у обоих полов. У самки домашней овцы запах шерсти барана стимулирует секрецию ЛГ и овуляцию. Наблюдалось и межвидовое влияние, поскольку подобное же действие на нее оказывает экстракт волос самца козла [163].

**СООТНОШЕНИЕ ОБЪЕМА ТАЛИИ К ОБЪЕМУ БЕДЕР [A WAIST-TO-HIP RATIO (WHR)].** Мужчины предпочитают женщин, у которых соотношение талии и бедер свидетельствует в пользу их фертильности. Деление объема (окружности) талии на объем (окружность) бедер обеспечивает соотношение талии к бедру, которое различается у постпубертатных мужчин и женщин. Эти половые различия прежде всего результат воздействия сексуальных гормонов и их влияния на распределение жира. Обычно последний распределяется у женщин на бедрах, а у мужчин в средней части тела.  $WHR=0,7$  наиболее визуально привлекателен у женщин, в то время как  $WHR=1,0$  предпочтителен у мужчин. Предполагают, что женщины с самым желательным  $WHR$  «испускают» связанные с продукцией гормонов феромоны, которые хорошо коррелируют с характером распределения жира и  $WHR$ . Их воздействие, утверждают J.V. Kohl и R.T. Francoeur [125], – наиболее вероятная причина того, что женщины с  $WHR=0,7$  визуально более привлекательны для мужчин, а мужчины с  $WHR=1,0$  – для женщин. По нашему мнению, ни в коей мере не следует игнорировать влияния зрительного восприятия на сексуальную привлекательность мужчин и женщин. Данное восприятие само по себе значительно воздействует на сексуальное предпочтение. Следует подчеркнуть, что указанные выше, зависящие от пола, оптимальные значения  $WHR$

свидетельствуют в пользу фертильности мужчин и женщин.

**АНДРОСТЕНОЛ.** Стероид, считается феромоном. В большинстве исследований его воздействие приводило к тому, что женщины начинали «видеть» мужчин более привлекательными. J.J. Cowley и V.W.L. Brooksbank [76] изучали влияние андростенола на мужчин и женщин. В эксперименте участвовало 38 человек каждого пола. Воздействие андростенола производилось вечером (студенты носили ожерелье, «испускающее» это вещество), а на следующее утро «измерялись» их социальные интеракции. С этой целью участниками эксперимента заполнялся специальный анкетный опросник. Было зафиксировано, что женщины, подвергнувшиеся воздействию андростенола, намного более интенсивно контактировали с мужчинами. Это касалось частоты взаимодействий, их продолжительности и степени личностной вовлеченности. При проведении исследований учитывалось и то, кто был инициатором интеракций. Авторы данного исследования доказали, что женщины, подвергнувшиеся воздействию названного вещества, больше взаимодействуют с мужчинами, чем представители женского пола, которые не подвергались такому воздействию. Это нашло отражение в интенсификации всех названных критериев оценки (количество, глубина и продолжительность интеракций). Считается, что с социобиологической точки зрения воздействие данного вещества выгодно для мужчин, которые «испускают» названный феромон. Андростенон имеет мускусный запах. Используется в парфюмерии для усиления сексуальной привлекательности.

**АНДРОСТЕНОН.** Вещество стероидной природы, найденное в поте и моче взрослых самцов

млекопитающих. Его запах в определенной степени напоминает запах мочи. Было показано, что андростенон действует как мужской феромон у многих видов. Например, если воздействовать им на самку свиньи во время эструса и оказывать давление на ее спину, то она немедленно выгибает ее и принимает позу спаривания с разведенными в стороны ногами. Такая жесткая закономерность в реагировании наблюдается у свиней только во время овуляции. В остальное время они индифферентны к этому запаху. Селекционеры свиней используют распыление консервированного феромона борова, чтобы проверить готовность свиньи к искусственному оплодотворению. Брызги содержат синтетические версии андростенона [138]). По-видимому, андростенон является веществом, укорачивающим и нормализующим менструальный цикл у женщин с нерегулярными циклами (Cutler et al., 1986). Проведенное в 1978 г. психологами Манчестерского университета (Великобритания) исследование, изучало реакции людей на андростенон. Тестируемых мужчин и мужчин контрольной группы попросили оценить привлекательность женщин на ряде фотографий. Перед оценкой женщин, тестируемые мужчины вдыхали андростенон, а мужчины контрольной группы были подвергнуты воздействию запаха, не имеющего отношения к феромонам. Мужчины, которые вдыхали феромон, оценили всех женщин по шкале аттрактивности намного выше, чем мужчины контрольной группы. Очевидное объяснение состоит в том, что андростенон может вызывать эротические воспоминания, возбуждать либидо и/или вызывать кое-что еще в эротических центрах «тестируемых мужских мозгов». Это приводит к тому, что мужчины видят женщин на фотографиях более

сексуальными, более теплыми и более привлекательными, чем те испытуемые, которые не вдыхают андростенон [по 125]. Существует ряд исследований, которые, кажется, свидетельствуют о том, что женщины в общественных местах (кинотеатры, рестораны и т. д.) более часто выбирают сидения, на которые был распылен феромон андростенон, по сравнению с теми сидениями, на которые последний не распыляли [102]. Используется в производстве феромонных парфюмерных продуктов.

**АНДРОСТЕРОН.** Только приблизительно 10 процентов мужчин выделяют значительные количества андростерона – феромона, который, кажется, дает им то, что многие называют сексуальной привлекательностью/притягательностью. Мужчины, прежде всего, выделяют его через кожу и волосы. Это вещество, которое вырабатывается надпочечниками мужчин и женщин, содержится в их подмышечном поту. Кроме того, оно находится в смегме. Несмотря на то, что как мужчины, так и женщины экскретируют незначительные/следовые количества андростерона с мочой, первые выделяют его в четыре раза больше. Как вещество, образующееся, в частности, в результате стероидного метаболизма в коже, андростерон является производным дигидроэпиандростерона [133, 160]. Он найден в липидах, покрывающих подмышечные волосы, и может секретироваться сальными железами [173]. J.N. Labows et al. [126] не нашли свободного андростерона в свежем секрете апокринных желез, хотя он был обнаружен в секрете этих желез после воздействия на него бактерий, что имеет место в естественных условиях. Этот стероид имеет мускусный аромат и другие обонятельные свойства (например, субъективную интенсивность),

подобные таковым у андростенола [120]. Используется в производстве парфюмерных феромонных продуктов.

**АНДРОСТАДИЕНОН (ANDROSTADIENONE; 4,16-ANDROSTADIEN-3-ONE).** Этот стероид обнаруживают в коже, подмышечных волосах и плазме крови, прежде всего у мужчин. Сообщалось о его действии на физиологическое возбуждение, мозговой кровоток, положительном влиянии на настроение и способность женщин к сосредоточению. Воздействие на настроение не зависит от фазы менструального цикла. Андростадиенон активизирует широко распространенную нейронную сеть, расположенную в двух больших корковых областях/полях (передняя часть нижней боковой префронтальной коры и задняя часть верхней височной коры) [132]. Применение данного стероида ведет к существенному уменьшению нервозности, напряженности и других негативных эмоциональных состояний. Согласно с этим изменения наблюдались и в деятельности автономной нервной системы [104]. Объективные данные, полученные с помощью позитронно-эмиссионной томографии, регистрирующей изменения метаболизма глюкозы в мозге, зафиксировали у молодых женщин реакцию на андростадиенон в отделах мозга, отвечающих за обоняние, зрение, эмоции и внимание [74]

**КОПУЛИНЫ.** Волнующим продвижением на пути выявления человеческих феромонов была идентификация в вагинальном секрете 50 женщин химических веществ (копулинов), известных у обезьян как сексуально притягательные [140]. Их относят к женским феромонам. Пик продукции этих веществ приходится как раз на период до овуляции и во время нее. Копулины могут быть одними из веществ, ответственных, в частности, за синхронизацию менструально-овариального цикла. Они

оказывают влияние на восприятие женщин мужчинами и могут индуцировать у них гормональные изменения [103]. В одном исследовании субъекты оценивали приятность запаха влагалищного секрета на различных стадиях вагинального цикла [89]. Его результаты показали, что более приятным был запах секрета, продуцируемого в периоды, совпадающими с овуляцией, или находящимися в непосредственной временной близости к ней. Биологическое значение этого явления состоит в содействии проведению половых актов именно в период, благоприятствующий репродукции. К. Граммер и А. Джутт (1997) также обнаружили необычное изменение восприятия у мужчин, которые были подвергнуты воздействию копулинов. Когда испытуемых просили вынести суждения о привлекательности женщин, изображенных на фотографиях, то они не испытывали с этим никаких проблем. Однако после воздействия копулинов эти же мужчины с трудом устанавливали тонкие различия в степени привлекательности. Хотя адаптивная функция этих феромонов остается неясной, показано, что «копулины могут служить средством оценки женщиной фазы ее менструально-овариального цикла». Так, К. Граммер (1996) выявил значимую корреляцию между фазой цикла и площадью обнаженного тела у женщин во время посещения ими дискотек. В частности, у женщин, не употребляющих противозачаточных таблеток, в середине цикла большая поверхность кожи остается неприкрытой, а когда они посещают дискотеки и бары, то одевают более обтягивающую одежду и более короткие юбки [по 40]. Копулины содержатся в ряде парфюмерных феромонных продуктов, целью которых является повышение женщинами их сексуальной привлекательности.

**ВОМЕРОФЕРИНЫ ("VOMEROPHERINS").** Так называют синтетические феромоны. Для понимания происхождения этого термина приведем следующие сведения. Характеризуя в целом деятельность компании Pherin Pharmaceuticals (Menlo Park, California), E. Ben-Ari [58] сообщает, что ее исследования фокусируются на разработке полезных с медицинской точки зрения синтетических составов, которые, как считают представители компании, действуют через ВНО и обладают свойствами человеческих феромонов. Хотя другие исследователи ранее предложили для химических веществ, действующих через ВНО, термин "*vomodors*" (объединив слова "vomeronasal" и "odors"), Berliner и его коллеги придумали для них термин "vomeropherins". Эти вещества, изучаемые учеными фирмы Pherin, являются синтезированными формами веществ, изначально полученных из человеческой кожи, а также их химически модифицированными аналогами.

**БЛИЗНЕЦОВЫЙ ТЕСТ.** Для того чтобы протестировать влияние феромонов в реальной жизни, "ABC News" в марте 1988 года осуществили, как отмечает J. Morgenthaler [171], недостаточно научно обоснованное исследование. Речь идет о следующем близнецовом тесте. Две пары однояйцовых близнецов (две сестры и два брата) были приглашены в один популярный бар Нью-Йорка. Человеческий феромон использовался одним из близнецов в каждой паре, но никто из них не знал, чем его снабдили экспериментаторы. Результаты в отношении мужчин оказались приблизительно равными: только небольшое число женщин обратилось к каждому из них. Отмечается, что это вполне естественно, так как обычно женщины первыми не подходят в барах к мужчинам. Однако результаты относительно женщин были

разительными. К сестре, которая «носила» человеческий феромон, обратилось почти в 3 раза больше мужчин, чем к другой сестре, которая его не «носила». Последняя сообщила: «Люди не хотели говорить со мной, в то время как моя сестра получила все внимание. По правде говоря, это было невероятно». Ее же сестра, напротив, сказала: «Они не просто говорили со мной, они были **ОЧАРОВАНЫ** мной!» Делясь своими впечатлениями об этом эксперименте с медицинским корреспондентом “ABC News” доктором Nancy Snyderman, репортер Bill Ritter отметил следующее: «Эти результаты изумили нас. Мы не могли отрицать то, что увидели в этом баре».

**ПРОДУКЦИЯ ФЕРОМОНОВ.** Клетки кожи содержат больше ферментов, чем любой другой орган, что позволяет обеспечить превращение таких половых гормонов, как андрогены, эстрогены и прогестерон в феромоны. Так, дегидроэпиандростерон может быть последовательно преобразован в тестостерон на таких участках, как волосяные фолликулы, в которые, как отмечалось нами ранее, открываются протоки ряда потовых и сальных желез. Тестостерон, в свою очередь, может превращаться в андростенол и/или андростенон, известные своим феромонным действием. Кроме того, эстрогены, прогестерон и другие гормоны преобразуются в другие химические вещества, которые могут функционировать как феромоны [125]. Секреты сальных желез содержат вещества, на которых на коже человека буйно разрастаются бактерии. Эти бактерии, наряду с секретами потовых (как апокринных, так эккринных) и сальных желез, играют существенную роль в продукции феромонов. Феромоны человека находятся не только в клетках кожи и поте, но также в слюне, сперме и моче. Подмышечный пот, слюна и моча содержат несколько

феромонов, образующихся в результате распада андрогенных гормонов, которые часто характеризуются как «мускусные», хотя некоторые женщины описывают их ароматы как «цветочные». «Мускусный» аромат мужской спермы, вероятно, возникает за счет простатической жидкости, которая составляет одну треть объема спермы и содержит тестостерон и его метаболиты. Человеческая моча содержит «мускусный»  $\delta$ -2-androsterone-one-17. Сальные железы крайней плоти головки полового члена производят «мускусную» смегму. У женщин мускусные секреты, содержащие андростенон, образуются в подмышечном поте, секрете Бартолиниевых желез, секрете желез Скена (Skene) – слизистых железах, расположенных в стенке уретры, во влагалище. Женщины также производят «мускусную» смегму, являющуюся секретом сальных желез крайней плоти клитора. Кроме того, прогестерон вносит свой характерный сексуальный аромат. Следует отметить, что изначально смегма мужчин и женщин не имеет ни цвета, ни запаха. Только когда «за дело берутся бактерии», она приобретает творожистую консистенцию и мускусный аромат [125]. Роли мочи в качестве передатчика феромонных сигналов у человека не придают какого-либо значения по социальным моментам (регламентация акта мочеиспускания). Тем не менее когда ученые Бирмингемского университета распыляли мочевой андростенон на стул в приемной, мужчины избегали садиться на него, особенно когда данное вещество было применено в более высоких дозах. Большинство же женщин, казалось, влекло к этому стулу (L. Watson [177]). Также отмечается, что феромоны выделяются с фекалиями (испражнениями). Связь между андрогенами и продукцией андростенона и андростенола относительно проста. Продукция влагалищных алифатических кислот

(копулинов), напротив, намного более сложна и различается в зависимости от сопряженного с менструальным циклом образования эстрогенов и прогестерона, а также типа и числа бактерий во влагалище. Из-за этой сложности не было показано, что какой-то определенный химический компонент является главным вкладчиком во влагалищный аромат обезьян и людей. Вместе с тем ученые обнаружили, что реакции самцов обезьяны резус на влагалищные ароматы часто зависят от определенной ситуации и в некоторых случаях от их прошлого опыта [125].

### **ПУТЬ ФЕРОМОНОВ ОТ «ОТПРАВИТЕЛЯ» (ДОНОРА) К «ПОЛУЧАТЕЛЮ» (РЕЦИПИЕНТУ).**

Подмышечная область, грудь, гениталии и низ живота содержат множество гендерспецифических волос и большое количество апокринных желез. Каждая из этих областей отвечает на сексуальную стимуляцию вазоконгестией (расширением сосудов), что приводит к повышению температуры на этих участках. Это, в свою очередь, способствует испарению, происходящему с названных, особенно богатых волосами, областей тела. Естественно, что нагрев кожи приводит к более быстрому испарению секретов апокринных и сальных желез, увеличивая «испускание» феромонов в ответ на сексуальную стимуляцию. В дополнение к этому, волосы названных областей кожи «ставят капканы/ловушки» (traps) не имеющим запаха секретам и позволяют бактериям преобразовывать их в благоухающие феромоны. Клетки кожи постоянно замещаются новыми. Квадратный сантиметр незащищенных (открытых) частей тела каждый час «теряет» приблизительно тысячу клеток кожи. Человек среднего размера теряет почти сорок миллионов клеток кожи в день, которые переносятся по

воздуху в облаке невидимых частиц, содержащем сексуальные гормоны и их феромонные метаболиты. В реальной жизни феромоны, которые находятся в газообразном состоянии, смешиваются с более «твердыми» феромонами микроскопических клеток кожи. При вдыхании феромоны вступают в контакт со слизистой оболочкой вомероназального органа, а в некоторых случаях также и с рецепторами главной обонятельной системы. От соответствующих рецепторов электрохимические сообщения поступают к «подсознательным областям действия лимбического разума», к нейронам, продуцирующим гонадотропин-рилизинг гормоны, что вызывает продукцию гипофизарных гонадотропинов и, в свою очередь, оказывает влияние на сексуальное развитие и поведение. Временами, однако, когда подсознательные воздействия феромонов очень сильны, они прорываются к нашему сознанию [125].

### **МЕХАНИЗМЫ ВЛИЯНИЯ ФЕРОМОНОВ.**

Размышляя над возможными механизмами влияния феромонов на человека в контексте их использования в качестве лекарственных средств, А.А. Каменский [16] предположил, что некоторые виды молекул могут проникать в вомероназальный канал и стимулировать процессы в мозгу одним из двух способов. Первый из них заключается в том, что лекарство может раздражать рецепторы, расположенные в стенках ВНО, а электрические импульсы от этих рецепторов, идущие в главный центр регуляции вегетативных функций (гипоталамус), могут воздействовать на работу мозга. Второй вариант предполагает поглощение лекарства стенками ВНО, а затем его попадание в длинные отростки нейронов (аксоны) и проникновение по ним (так

называемый аксональный транспорт) непосредственно в гипоталамус. Автор отмечает: «Какое из этих предположений окажется ближе к истине – покажут дальнейшие исследования».

Вспомогательные сведения, облегчающие восприятие основного материала, помещены в качестве приложения (см. приложение 3).

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- ВНО** – вомероназальный орган  
**ВО** – вомероназальный орган (другое обозначение)  
**ВНС** – вомероназальная система  
**ДГТ** – дигидротестостерон  
**ИПС** – изопропиловый спирт  
**ЛГ** – лютеинизирующий гормон  
**МКБ-10** – международная классификация болезней  
десятого пересмотра  
**ОА** – обонятельный анализатор  
**ОФ** – овуляторная фаза  
**ОЭ** – обонятельный эпителий  
**ПЭТ** – позитронно-эмиссионная томография  
**Тс** – тестостерон  
**ФСГ** – фолликулостимулирующий гормон  
**ФФ** – фолликулярная фаза  
**ЭВГ** – электровомерограмма  
**AND** – 4.16-androstadien-3-one  
**EST** – 16-estratetraen-3-ol  
**MHS** – главный комплекс гистосовместимости  
**PDD** – pregna-4,20-diene-3,6-dione (вомероферин)  
**WHR** – (a waist-to-hip ratio) – соотношение талии к бедру  
[частное от деления объема (окружности) талии  
на объем (окружность) бедер]

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРОМОНОВ ДЛЯ БОРЬБЫ С НАСЕКОМЫМИ-ВРЕДИТЕЛЯМИ

Привлекательность изучения феромонов очевидна. Реакции, которые они часто вызывают при очень низких концентрациях и на больших расстояниях, являются непреодолимыми. Так как воспроизводство часто «привязано» к этим «химическим веществам любви», имеется возможность управления популяциями насекомых, особенно разновидностями вредителей, воздействуя с помощью этих веществ на поведение последних [131].

А.Л. Лобанов [30], обсуждая данную проблему, сообщает: «Изучение феромонной коммуникации жуков имеет особое значение для разработки экологически чистых способов борьбы с вредными видами. Практическим результатом исследований по феромонам жуков стало создание эффективных ловушек для ряда вредителей (в первую очередь здесь нужно упомянуть шелконов, короедов и кожеедов). Феромоны используются жуками, как и другими насекомыми, в самых разнообразных целях. В справочнике «Феромоны» (Скиркявичюс, 1988) выделено 30 типов феромонов, отличающихся своим назначением. Самые важные для жуков и наиболее хорошо исследованные - половые феромоны (эпагоны, или половые аттрактанты), служащие для облегчения встречи самцов с самками. В упомянутом справочнике приведены сведения о феромонах 172 видов жуков и в 144 случаях речь идет о половых феромонах. Обычно половой аттрактант выделяют самки, но у жуков отмечены случаи выделения его особями обоего пола. Эффективность этого типа феромонов иногда очень велика и количества вещества, выделенного одной самкой, бывает достаточно для привлечения тысяч самцов. Соответственно и расстояние, на котором это вещество действует, может при благоприятных условиях

достигать нескольких километров. Поэтому именно половые аттрактанты человек пытается в первую очередь использовать для дезориентации самцов вредных жуков в природе и для отлова их в феромонные ловушки. В обоих случаях снижается процент оплодотворенных самок и в итоге понижается численность вредителя. Наиболее обнадеживающие результаты были получены в борьбе такими способами со щелкунами, короедами, кожеедами, хрущами и долгоносиками. Половые феромоны используются также для выявления вредителей при низкой их численности и для оценок уровня численности, когда она становится высокой.

На втором месте по распространенности и изученности – агрегационные феромоны жуков (у 52 видов по данным упомянутого справочника), которые помогают особям одного вида образовывать скопления, необходимые для успешного питания и для зимовки. В некоторых случаях этот тип феромонов может заменять половой, так как в скоплениях жуков облегчается и встреча полов для спаривания. Особое значение агрегационные феромоны имеют для короедов при их нападении на здоровое или недостаточно ослабленное хвойное дерево. Одиночные попытки внедрения в такой ствол заканчиваются гибелью самки в выделяющейся смоле и не причиняют дереву ощутимого вреда. И только массированная атака на одно дерево имеет биологический смысл для короедов – часть самок гибнет, но дерево быстро ослабляется и внедрение под кору остальных участников атаки оказывается успешным. Агрегационные феромоны тоже используются в ловушках и помогают снижать численность вредных видов.

Использование синтетических феромонов – один из самых экологически безопасных методов борьбы с вредными жуками. Эти химические вещества неядовиты и используются в таких малых количествах, которые не могут повлиять на человека и окружающую среду. И, самое главное, феромоны видоспецифичны и воздействуют только на нужный вид, не оказывая влияния на других животных».

## Феромонные ловушки разных фирм для борьбы с вредными жуками

(фотографии взяты с сайтов интернета [по 30])



## Приложение 2

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФЕРОМОНОВ В КОРРЕКЦИИ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО АГРЕССИВНОГО СЕКСУАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ**

«На сегодняшний день экспериментально доказано, что активация хеморецептора сенсорного эпителия ОА и ВО (ОА – обонятельный анализатор, ВО – вомероназальный орган; примечание ГСК) вызывает наработку циклического аденозинмонофосфата и инозитолтрифосфата, выполняющих роль вторичных мессенджеров (Keverne, 1999; Sasaki et al., 1999; Inamura et al., 1997). Поэтому обработка обонятельного эпителия и нейронов ВО интраназально введенными ингибиторами фосфатного и инозитольного цикла может быть одним из дополнительных путей для фармакологических воздействий при комплексной фармакотерапии расстройств полового поведения. Локальная аппликация раствора сульфата цинка или детергентов, временно и обратимо разрушающих нейроны сенсорного эпителия, также приведет к ингибированию ОА и ВО, что может быть использовано при терапии сексуальных расстройств и купирования агрессии. Это можно эффективно использовать как в открытых (в том числе анонимных) клиниках, так и в специальных закрытых заведениях. Это справедливо не только по отношению к медицинским, но и к исправительным учреждениям (в том числе тем, в которых содержатся люди, совершившие преступления на сексуальной почве). Учитывая частые плохие санитарные условия и перенаселенность таких заведений (что, помимо всего прочего, означает повышенную концентрацию феромонов в среде), роль «ольфакторного» фактора в регуляции поведения данной категории пациентов становится еще более важной, а коррекция их поведения путем фармакологического воздействия на данный анализатор – необходимой. Заметим, что лиц с выявленными половыми отклонениями в одних странах подвергают хирургической кастрации, в других – принудительному гормональному или иммунологическому лечению, заключающемуся в еженедельном введении препаратов,

снижающих уровень половых гормонов или блокирующих соответствующие рецепторы. В этой связи ингибирование ольфакторной чувствительности путем обработки нейронов ОА и ВО интраназально введенными препаратами-блокаторами рецепторной чувствительности может служить перспективным направлением терапии ряда расстройств половой сферы. Подобная «ольфакторная кастрация» может также производиться иммунологически – путем топической обработки антителами к хеморецепторам либо путем иммунизации организма против маркерных компонентов собственных рецепторов. Такая терапия может осуществляться и добровольно, особенно среди людей, подверженных приступам сексуально-агрессивного поведения.

Следующее звено ольфакторной системы, где возможна фармакологическая интервенция, представляет собой пул рецепторов на постсинаптических мембранах клеток, непосредственно получающих «входы» от сенсорных нейронов. У животных такие клетки идентифицированы в составе обонятельных и вомероназальных луковиц и носят название митральных. У человека, имеющие выраженные обонятельные луковицы, обособленные вомероназальные луковицы обнаружены не были, и об их существовании ведется активная научная дискуссия. Можно допустить, что в каком-то виде высшие проекции от ВО человека все-таки существуют, поскольку последствия аппликации феромонов на ВО отмечаются на уровне мозговых структур, включая кору (Keverne, 1999). Возможно, конечный нерв человека включает в себя веточки «вомероназального» нерва, который до сих пор у человека в чистом виде не был выделен (Cruz, Del Serro, 1998).

Рассмотрим функциональную нейробиологию хемосенсорных анализаторов (см. рис. 7). Долгое время логично допускали, что в ОА и вомероназальной системе человека и животных участвуют возбуждающие механизмы (Li et al., 1990; Wong et al., 1993; Yang et al., 1995). Однако нейромедиатор феромональной трансмиссии оставался неизвестным до тех пор, пока не была доказана глутаматергическая природа синаптической трансмиссии от вомероназальных хеморецепторов к митральным клеткам обонятельных луковиц и от обонятельного нерва к митральным клеткам обонятельных луковиц животных (Ennis et al., 1998,

Dudley, Moss, 1995; Changping et al., 1999). Если воздействовать на рецепторы «митральных» клеток высокоселективными антагонистами глутаматергической передачи, феромональная чувствительность окажется заблокированной, что может оказать позитивный терапевтический эффект. Задача, однако, осложняется тем фактом, что возникает необходимость локального действия препаратов на рецепторы именно митральных клеток, расположенных в мозге. По известным причинам исключается внутримозговое введение препаратов. Если же вводить глутаматергические препараты-антагонисты системно, то возникает опасность их неизбирательного действия сразу на все глутаматергические рецепторы мозга, в результате чего появится огромное количество нежелательных побочных эффектов.



Рисунок 7. Нейрохимия феромональной сигнализации (схема) [по 15]

Другой способ воздействия заключается в том, чтобы постараться избирательно изменить (усилить) чувствительность данной группы рецепторов, и воздействовать на них малыми системными дозами препаратов, безвредными для остальных глутаматных рецепторов организма. Нейрофизиологической основой для данного механизма может явиться известный физиологам феномен временного усиления чувствительности рецепторов при их деафферентации. Поэтому временная деафферентация "входов" в митральные клетки (например, при действии детергентов и после разрушения обонятельного вомероназального эпителия) может привести к желаемому эффекту – избирательному усилению чувствительности постсинаптических рецепторов на мембранах митральных клеток.

Воздействие малых системных доз антиглутаматергических препаратов после подобной ольфакторной деафферентации приведет к подавлению активности вомероназального анализатора на фоне отсутствия каких-либо других побочных эффектов. Интересно, что в опытах на животных аналогичный феномен наблюдался и для обонятельного анализатора на уровне коры. Так, удаление обонятельных луковиц приводило к увеличению числа глутаматных NMDA-рецепторов в префронтальной коре, отвечающей за восприятие запахов и регуляцию поведения (Webster et al., 2000), в том числе эмоционального и полового.

Наконец, следует указать на ГАМК-ергические синаптические процессы при передаче информации от хемосенсорных эфферентов к апикальным дендритам митральных клеток (Sugai et al., 1999). Вероятно, ГАМК-ергические рецепторы ингибируют активацию митральных клеток, поскольку антагонисты ГАМК-А и Б-рецепторов при аппликации на срезы обонятельных луковиц приводили к усилению возбуждения в митральных клетках. Роль ГАМК-ергических рецепторов становится особенно интересной, если учесть наличие стероид-связывающих сайтов на ГАМК-А рецепторах. Можно поэтому допустить, что половые гормоны способны модулировать (посредством стероидных сайтов) также и ольфакторные ГАМК-зависимые процессы, которые в свою очередь регулируют половое поведение. Нарушение в этой равновесной системе может привести к патологизации полового поведения, а фармакологическая коррекция возникшего патологического поведения на уровне ольфакторных рецепторов становится одним из возможных терапевтических средств» (А.В. Калуев [15]).

В заключение автор приводит свои выводы по анализируемой проблеме.

«1. В частности, логично допустить, что лица со сверхчувствительными рецепторами ОА и ВО – наиболее вероятные «кандидаты» в сексуальные маньяки, поскольку для их возбуждения достаточно небольшого количества феромонов. С другой стороны, определенную группу риска составляют и лица с нарушением основного обоняния. Кооперативная работа хемосенсорных систем организма, о чем уже говорилось ранее,

может привести к ситуации, когда временное или длительное подавление обоняния (аносмия) может привести к компенсаторному чрезмерному (патологическому) усилению чувствительности ВО-рецепторов. В результате последнего возможна резкая патологизация собственного полового поведения в сторону повышения сексуальной агрессивности. Выявление таких людей при помощи ольфактометрического скрининга в ряде случаев может сузить круг подозреваемых, а в другом случае – позволит оказать людям эффективную помощь, направленную на коррекцию их чувствительности в ситуации, когда человек ощущает потенциальную опасность собственного полового поведения для общества и добровольно желает его скорректировать.

2. Среди возможных способов введения некоторых препаратов для фармакологической коррекции ольфакторных систем на уровне мозга можно также указать на интраназальный путь с последующим аксональным транспортом веществ в вышележащие отделы мозга (Макаренко, 2000)» [15].

## ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ, ОБЛЕГЧАЮЩИЕ ВОСПРИЯТИЕ ОСНОВНОГО МАТЕРИАЛА

**ГИПОТАЛАМУС** – отдел промежуточного мозга, расположенный книзу от таламуса. Является высшим центром регуляции вегетативных функций организма. Координирует деятельность вегетативной нервной и эндокринной систем. Регулирует обмен веществ, деятельность пищеварительной, сердечно-сосудистой, выделительной систем и желез внутренней секреции, механизмы сна, бодрствования, эмоции. Тесно связан с гипофизом. Регуляция тропных функций гипофиза осуществляется путем выделения гипоталамических *нейрогормонов*. В гипоталамусе обнаружено 10 таких гормонов, которые также называют *нейротрансммиттерами*. Семь из них (первая группа) активируют (либерины, рилизинг-гормоны), а три (вторая группа) – ингибируют (статины) выделение тропных гормонов гипофиза. К первой группе относятся кортиколиберин – рилизинг-гормон (КРГ); тиролиберин – тиреотропин-рилизинг-гормон (ТРГ); люлиберин – рилизинг-гормон лютеинизирующего гормона (ЛГ-РГ); фоллиберин – рилизинг-гормон фолликулостимулирующего гормона (ФСГ-РГ); соматолиберин – соматотропин-рилизинг-гормон (СРГ); пролактолиберин – пролактин-рилизинг-гормон (ПРГ), меланолиберин – рилизинг-гормон меланоцитостимулирующего гормона (МРГ); ко второй – пролактостатин – пролактинингибирующий гормон (ПИФ); меланостатин – ингибирующий гормон меланоцитостимулирующего гормона (МИФ); соматостатин – соматотропин-ингибирующий фактор (СИФ). К гипоталамическим нейрогормонам следует отнести также вазопрессин (ВП) и окситоцин, продуцируемые нервными клетками крупноклеточных ядер гипоталамуса, которые транспортируются по собственным аксонам в заднюю долю гипофиза. Все гипоталамические нейрогормоны представляют собой вещества пептидной природы. Исследования химической структуры нейрогормонов, начатые более 25 лет назад, установили строение только пяти гормонов этой группы

пептидов – TRG, ЛГ-РГ, СИФ, СРГ и КРГ. Химическая природа остальных гипоталамических релизинг-гормонов полностью не установлена (В.Н. Бабичев, 1991). Нейрогормоны, воздействующие на аденогипофиз (так называемые *аденогипофизарные гормоны*), стимулируют секрецию гипофизом гормонов, которые непосредственно влияют на соответствующие периферические эндокринные железы (щитовидная железа, надпочечники, половые железы), что приводит к выработке ими периферических гормонов, вызывающих в организме определенные эффекты. Следует отметить, что в начале 80 годов вопрос о том, что только один релизинг-гормон (РГ), а именно ЛГ-РГ, регулирует секрецию как ЛГ, так и ФСГ считался решенным. Существование ФСГ-РГ до сих пор оспаривается некоторыми исследователями.

Регулирующее влияние гипоталамуса на гонады (половые железы) реализуется в основном через гипофиз. Между гипоталамусом и гипофизом существует обратная связь, с помощью которой регулируются их секреторные функции. Эту связь принято называть *короткой* в отличие от *длинной*, соединяющей железы-«мишени» и гипоталамус или гипофиз, и *ультракороткой* обратной связи, замыкающейся в той же структуре, в которой идет выделение гормона (В.Н. Бабичев, 1991). Следует отметить, что тестостерон обеспечивает ингибирующий эффект прежде всего на уровне гипоталамуса и в меньшей мере на гипофизарном уровне. По современным представлениям в системе рассматриваемой регуляции, помимо указанных механизмов отрицательной обратной связи, функционирует и механизм положительной обратной связи. Последний заключается в том, что при определенных патофизиологических условиях (например, при гипогонадизме, в том числе и обусловленном кастрацией) эстрадиол обеспечивает выброс лютеинизирующего гормона (Н.П. Гончаров, 1996).

**ГИПОФИЗ** (или нижний мозговой придаток). Эндокринная железа, расположенная в костном кармане (турецком седле) у основания мозга. У человека он величиной с горошину и весит около 0,5 г. Является одной из важнейших эндокринных желез. Тесно связан с гипоталамусом как в филогенетическом, так и в функциональном отношении. Именно поэтому принято говорить

о гипоталамо-гипофизарном комплексе. В гипофизе различают переднюю долю (аденогипофиз), заднюю долю (нейрогипофиз), а также промежуточную часть. **Передняя доля** гипофиза вырабатывает белковые гормоны: гормон роста, пролактин (лактогенный гормон), тиреотропный гормон, аденокортикотропный гормон (АКТГ), лютеинизирующий гормон (ЛГ), фолликулостимулирующий гормон (ФСГ). **Промежуточная доля** гипофиза секретирует меланоцит-стимулирующий гормон (МСГ, интермедин). **Задняя доля** гипофиза содержит два гормона, которые вырабатываются в гипоталамусе, а оттуда поступают в гипофиз. Один из них окситоцин, а второй вазопрессин. Для всех гормонов гипофиза, в том числе ЛГ и ФСГ, характерна импульсная (эпизодическая) секреция, состоящая из регулярно повторяющихся секреторных всплесков, которые представляют своего рода периодические разряды. Суточные колебания (суточный ритм) включают множество периодических выбросов гормона. Помимо этого, как известно, у женщин речь идет также о существовании ритма секреции гонадотропных гормонов, сопряженного с ее менструальным циклом (циклический ритм). Наличие импульсной (эпизодической) секреции гипофизарных гормонов расширяет наши представления о том, как химические медиаторы влияют на функцию чувствительных к ним клеток. Оказывается, что клеточные реакции на гормоны основаны не только на способности распознавать их точную стереохимическую конфигурацию. Эти реакции также зависят от времени, в течение которого они действуют. Если гормон постоянно присутствует в достаточно высокой концентрации, то клетки могут становиться нечувствительными к стимулу. С другой стороны, импульсное, эпизодическое или ритмически прерываемое воздействие гормона может определять некий постоянный уровень секреторного ответа клетки (Дж. Тепперман, Х. Тепперман, 1989). Следует отметить, что половые гормоны и другие стероиды, синтез которых находится под регулирующим влиянием гипофиза, способны превращаться в вещества, обладающие феромонной активностью.

**ЛЮТЕИНИЗИРУЮЩИЙ ГОРМОН (ЛГ) [LUTEINIZING HORMONE (LH)].** Синтезируется передней долей гипофиза.

Стимулирует овуляцию, образование желтого тела в яичниках, рост интерстициальных клеток в семенниках, синтез эстрогенов, прогестерона и гонадальных андрогенов. Другое название – гормон интерстициальных клеток стимулирующий [interstitial cell stimulating hormone (ICSH)].

**ФОЛЛИКУЛОСТИМУЛИРУЮЩИЙ ГОРМОН (ФСГ). [FOLLICLESTIMULATING HORMONE (FSH)].** Гормон, синтезируемый и выделяемый передней долей гипофиза. Стимулирует рост и созревание фолликулов яичника, сенсibiliзирует их к действию ЛГ, активирует сперматогенез в яичках.

**ТЕСТОСТЕРОН (Тс) И ДИГИДРОТЕСТОСТЕРОН (ДГТ).** Это мужские половые гормоны (андрогены). Яички взрослого человека продуцируют от 5 до 12 мг Тс в сутки. Основным источником продукции тестикулярного Тс являются клетки Лейдига. Вместе с тем ферменты стероидогенеза присутствуют и в других клетках семенника (канальцевый эпителий), которые могут принимать участие в создании высокого местного уровня Тс, необходимого для нормального сперматогенеза (В.И. Кандрор, 1991). Являясь главным андрогенным гормоном, Тс образуется не только в семенниках. Пять процентов Тс продуцируется вне тестикул. Он может образоваться также в коре надпочечников, печени, предстательной железе и скелетных мышцах. В процессе его метаболизма образуются андрогены, отличающиеся от него по своей функциональной активности. Метаболизм Тс может происходить по двум направлениям: с образованием эстрадиола или с образованием 5 $\alpha$ -дигидротестостерона (ДГТ), который более активен, чем сам тестостерон. Превращение тестостерона в эстрадиол осуществляется при участии ароматаз, а в ДГТ – с помощью 5 $\alpha$ -редуктазы. Неоднозначность Т и ДГТ в функциональном плане выявляется еще в эмбриональном периоде. Так, если тестостеронзависимыми органами являются семенные пузырьки, семявыносящий проток и придаток яичка, то ДГТ стимулирует рост простаты, яичка, уретры и полового члена. Различия влияний Т и ДГТ отмечаются и в постнатальном периоде, в частности, в регуляции отдельных составляющих копулятивного цикла (А.И. Гладкова, 1998). Под

контролирующим влиянием андрогенов в эмбриональном периоде происходит половая дифференцировка мозга по мужскому типу. Она определяет тип полового поведения и гонадотропной секреции в постпубертатном периоде. Тестикулы секретируют Тс не постоянно, а дискретно, вследствие чего уровень колебаний этого гормона в крови весьма широк (3-12 нг/мл у здорового молодого мужчины). Вследствие циркадного ритма секреции максимальное содержание Тс в крови имеет место примерно в 7 часов утра, а минимальное – приблизительно в 1 ч дня. Следует отметить, что циркадные ритмы у лиц старшего возраста выражены очень слабо. Тестостерон содержится в крови как в свободном состоянии (2% Тс сыворотки), так и в виде комплекса (60%) с секс-гормоносвязывающим глобулином (СГСГ) и в соединении с альбумином (38%). Биологическое действие осуществляет свободный Тс. В коже ДГТ может быть последовательно преобразован в тестостерон на таких участках, как волосяные фолликулы, в которые открываются протоки ряда потовых и сальных желез. Тестостерон, в свою очередь, может превращаться в андростенон и/или андростенон, известные своим феромонным действием.

**ЭСТРОГЕНЫ** (греч. oistros – неистовое желание, страсть + genes – порождающий, вызывающий) – женские половые гормоны (эстрадиол, эстрон, эстриол), вырабатываемые фолликулами яичников, плацентой, частично корой надпочечников и яичками. Хотя в эмбриогенезе дифференцировка женских половых органов в основном определяется, по-видимому, отсутствием андрогенов, у некоторых видов и эстрогены (материнские или плода) необходимы для полного развития матки и влагалища. В период детства эстрогены секретируются в настолько малом количестве, что не индуцируют развития репродуктивных органов. Небольшие количества эстрогенов, продуцируемые яичниками в препубертатном периоде, все же достаточны для ингибирования секреции гонадотропинов на уровне ЦНС. В период полового созревания происходит резкое снижение чувствительности соответствующих центров ЦНС к эстрогенам, и, следовательно, генерация ими сигнала к торможению секреции гонадотропинов

требует уже гораздо большего количества эстрогенов. В результате начинается секреция гонадотропинов и устанавливается новый уровень функционирования «гонадостата» – т. е. происходит половое созревание. Последнее начинается с увеличения секреции гонадотропинов гипофизом, выполняющим «команду» гипоталамуса. Повышенная продукция эстрогенов и андрогенов яичниками в ответ на новый, более высокий уровень гонадотропинов приводит к ускорению роста и развития матки, влагалища, добавочных половых желез, наружных половых органов, таза, молочных желез, а также волос в подмышечных впадинах и на лобке. (Рост волос на теле, нередкое появление акне и некоторое понижение голоса – все это свидетельствует об участии андрогенов в процессе полового созревания у женщин.) Рост перечисленных тканей специфичен, т. е. происходит с гораздо большей скоростью, чем соматический рост, который наблюдается в данный период. Процесс полового созревания начинается в 9-10 лет, а первые менструации возникают позже. Средний возраст менархе, т. е. появление первого менструального цикла, составляет 12-13 лет. В течение примерно 35-летнего репродуктивного периода у взрослых женщин продукция эстрогенов претерпевает циклические колебания. В целом эстрогены действуют как гормоны роста на те ткани, которые прямо или косвенно связаны с процессом размножения. В *матке* эстрогены стимулируют рост железистого эпителия эндометрия, служат гормонами роста для гладкой мускулатуры матки и (вероятно, опосредованно) для маточных сосудов. Эпителий *влагалища* настолько чувствителен к действию эстрогенов, что биологическое определение этих гормонов основано на исследовании вагинальных мазков. Влияние эстрогенов на *молочные железы* отчетливее всего проявляется при беременности, когда железистые элементы этих органов подвергаются совместному действию эстрогенов и прогестерона. Первые стимулируют рост системы протоков, тогда как второй стимулирует рост самих желез. Эстрогены и прогестерон препятствуют началу лактации во время беременности, блокируя действие пролактина на молочные железы. Секреция эстрогенов претерпевает изменения, связанные с менструальным циклом. Так, созревание фолликула приводит к

тому, что он вырабатывает их во все возрастающем количестве. Если рост концентрации эстрогенов нейтрализовать специфическими антителами, то выброса гонадотропинов в середине цикла не произойдет. Поэтому возрастание концентрации эстрогенов рассматривают как непосредственный стимул к резкому увеличению секреции (пику) ЛГ и ФСГ, возникающему тот час перед овуляцией. В начальной фазе постовуляторного периода наблюдается кратковременное падение концентрации стероидов в крови, однако по мере формирования желтого тела оно продуцирует все большее количество эстрогенов и прогестерона. При дегенерации желтого тела, напротив, происходит резкое падение их концентрации в крови. Когда беременность наступила, то в связи с ростом и дифференцировкой плаценты она начинает синтезировать все большее количество эстрогенов и прогестерона. Наиболее очевидные изменения при беременности заключаются в быстром увеличении матки и молочных желез, которые начнут функционировать после родов. В поддержании роста и дальнейшей дифференцировки этих органов принимают участие и эстрогены и прогестерон. Эстрогены, играющие роль специфического гормона роста для гладкомышечных клеток матки, увеличивают ее мышечную массу, обеспечивая тем самым ее сократительную активность во время родов (Дж. Тепперман, Х. Тепперман, 1989).

Следует отметить, что эстрогены могут превращаться в химические вещества, которые способны функционировать как феромоны.

**ПРОГЕСТЕРОН.** Стероидный гормон. У взрослой небеременной женщины перед овуляцией фолликулы синтезируют небольшие количества прогестерона, который участвует в процессе овуляции. Гораздо большие его количества секретируются желтым телом. Прогестерон желтого тела обеспечивает успешную имплантацию яйцеклетки в матке в случае ее оплодотворения. У некоторых видов желтое тело продуцирует эстрогены и прогестерон на протяжении всей беременности, что имеет важное значение для ее сохранения. У других, в том числе у человека, желтое тело служит источником необходимых гормонов только на ранних стадиях беременности,

а в дальнейшем эту функцию берет на себя плацента. Хотя желтое тело и не рассасывается, поскольку его постоянно стимулирует плацентарный гонадотропин [хорионический гонадотропин (ХГ)], оно не является необходимым для сохранения беременности, начиная примерно с третьего ее месяца. Сохранение функционирующего желтого тела на очень ранних стадиях беременности и, следовательно, предупреждение менструального кровотечения обусловлено тем, что плацента начинает продуцировать ХГ уже через две недели после овуляции. Таким образом, желтое тело не разрушается, хотя прекращение в это время стимуляции тропными гормонами гипофиза должно было бы приводить к его инволюции. По мере роста и дифференцировки плаценты она начинает синтезировать все большее количество прогестерона и эстрогенов, что сопровождается снижением секреции ХГ. Наиболее очевидные изменения при беременности заключаются в быстром увеличении матки и молочных желез. В поддержании роста и дальнейшей дифференцировки этих органов принимают участие и прогестерон, и эстрогены. Последний обладает ингибирующим действием на гладкую мускулатуру матки, препятствуя началу эффективных координированных сокращений, превращая их в отдельные слабые подергивания (фибрилляция), сохраняющиеся до возникновения необходимых сигналов к изгнанию плода. Таким образом, прогестерон участвует в сохранении беременности. Вместе с эстрогенами он принимает участие в модуляции активности тех областей гипоталамуса, которые контролируют секрецию гонадотропинов (Дж. Тепперман, Х. Тепперман, 1989). Следует отметить, что прогестерон может превращаться в другие химические вещества, которые способны функционировать как феромоны.

**МЕНСТРУАЛЬНЫЙ ЦИКЛ.** Является результатом циклических гормональных изменений у женщин репродуктивного возраста. В отличие от мужской постоянной способности к оплодотворению, женщина способна к зачатию только один раз в месяц в середине менструального цикла. Менструальный цикл – это время от начала одной менструации до момента наступления следующей. Менструальный цикл является результатом гормональной активности гипоталамуса,

гипофиза и яичников. Средний менструальный цикл длится 28 дней (21-35 дней). Если циклы длятся менее 21 дня и более 35 дней, речь идет о нарушениях их продолжительности. Первый день менструального кровотечения является первым днем менструального цикла. Месячные обычно длятся 4-6 дней (+ 2 дня). Наибольшая величина кровопотери отмечается во время первого и второго дня. Средняя величина кровопотери за цикл в среднем составляет 30-35 мл (в пределах 20-80 мл). Кровопотеря больше 80 мл за один менструальный цикл считается патологической. Процессы, происходящие в течение менструального цикла, могут быть описаны как фазы, соответствующие изменениям в яичниках (фолликулярная, овуляторная и лютеиновая), и в эндометрии [слизистой оболочке тела матки] (менструальная, пролиферативная и секреторная).

**Фолликулярная / менструальная фаза.** Первый день менструального кровотечения является началом фолликулярной фазы яичника или менструальной фазы матки. Длительность фолликулярной фазы, во время которой происходит окончательное созревание одного доминантного фолликула, довольно вариабельна. В среднем она длится 14 дней, но может составлять от 7 до 22 дней.

**Овуляторная / пролиферативная фаза.** Приблизительно к 7-му дню цикла определяется доминантный фолликул. Этот фолликул продолжает расти и секреторирует увеличивающееся количество эстрадиола, в то время как остальные фолликулы подвергаются обратному развитию. Достигнувший зрелости и способный к овуляции фолликул называется графовым фолликулом. Овуляторная фаза цикла длится около 3 дней. Во время овуляторной фазы происходит выброс ЛГ. В течение 36-48 ч происходит несколько волн высвобождения ЛГ, значительно увеличивается его концентрация в плазме. Выброс ЛГ является завершающим этапом созревания фолликула, стимулирует продукцию простагландинов и протеолитических ферментов, которые необходимы для разрыва стенки фолликула и овуляции (высвобождения зрелой яйцеклетки). Во время выброса ЛГ снижается уровень эстрадиола, что иногда сопровождается эндометриальным кровотечением в середине цикла. Овуляция обычно происходит в ближайшие 24 ч после наиболее крупной волны выброса ЛГ (от

16 до 48 ч). Во время овуляции высвобождается 5-10 мл фолликулярной жидкости, в которой содержится яйцеклетка. Это может вызывать у некоторых женщин абдоминальные боли. **Лютеиновая / секреторная фаза.** Это промежуток времени между овуляцией и началом менструального кровотечения. В отличие от фолликулярной фазы, длительность лютеиновой более постоянная – 13-14 дней (+ 2 дня). После разрыва граафова фолликула его стенки спадаются, его клетки накапливают липиды (жиры) и лютеиновый пигмент, что придает ему желтый цвет. Этот трансформированный граафов фолликул теперь называется желтым телом. Продолжительность лютеиновой фазы связана с периодом функционирования (10-12 дней) желтого тела. В это время оно секретирует прогестерон, эстрадиол и андрогены. Повышенный уровень эстрогена и прогестерона изменяет характеристику двух наружных слоев эндометрия. Железы эндометрия созревают, пролиферируют и начинают секретировать (секреторная фаза), поскольку матка готовится к имплантации оплодотворенной яйцеклетки. Уровень прогестерона и эстрогена достигают пика в середине лютеиновой фазы, и в ответ на это снижается уровень ЛГ и ФСГ. При наступлении беременности желтое тело начинает вырабатывать хорионический гонадотропин. Это происходит до тех пор, пока не разовьется плацента и не станет секретировать эстроген и прогестерон. Если беременности не наступает, желтое тело прекращает функционировать, снижается уровень эстрогенов и прогестерона, что приводит к отечности и некротическим изменениям эндометрия, отторжению его поверхностных слоев и кровотечению. Начинается новый менструальный цикл (Н.Ю. Баранаева, 2002).

**МЕНАРХЕ** (греч. мен – месяц + arche – начало) – первая менструация, главный признак полового созревания женского организма, указывающий на способность организма к беременности. Возникает у большинства девочек в 12-13 лет. Однако может быть в возрасте от 9 до 17 лет. Время наступления менархе варьирует в зависимости от расы, генетически обусловленных факторов, физического развития организма, характера питания, перенесенных заболеваний, физических нагрузок, социально-бытовых условий и т. д. В течение первых

2-3 лет после менархе цикл может быть нерегулярным, а сами месячные болезненными и обильными. Постепенно менструальный цикл нормализуется и приобретает характерные для нормального зрелого цикла черты. Предвестниками менархе могут быть беспричинные изменения самочувствия: утомляемость, слабость, возбудимость или приступы уныния, головные боли, головокружение, боли внизу живота, тошнота и др.

**МЕНОПАУЗА.** Это прекращение менструаций. Является признаком естественного старения организма женщины. Обычно возникает в возрасте 45-60 лет, но может случиться и раньше. Менопауза также может произойти из-за удаления яичников хирургическим путем или прекращения их функционирования по любой другой причине. Наступление менопаузы связано с резким уменьшением продукции эстрогенов яичниками. Термин менопауза также часто используют для обозначения климактерического и перименопаузального периодов, т. е. обозначения нескольких лет до наступления менопаузы и нескольких лет после.

**ПОТОВЫЕ ЖЕЛЕЗЫ.** Находятся в коже. Подразделяются на два вида: малые (экринные) и большие (апокринные). *Экринные железы* располагаются повсеместно в коже, в том числе на ладонях, подошвах стоп и вырабатывают пот, представляющий собой гипотонический раствор хлорида натрия с примесью органических и неорганических веществ. Муцин, который иногда выделяется с потом в избытке, придает ему липкость. Протоки эккринных желез открываются на поверхности эпидермиса потовой порой. *Апокринные железы* локализируются в коже гениталий, анальной области, подмышечных впадин, сосков груди, век, наружного слухового прохода. Выводные протоки апокринных потовых желез впадают в волосяной фолликул. Апокринные железы начинают функционировать в пубертатный период, выделяя нежный желтоватый экскрет.

**САЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ.** Расположены в коже. *Веделяют две группы этих желез. Первую группу составляют железы, связанные с волосяным фолликулом, а вторую – имеющие отдельный выводной проток, не связанный с волосом.*

Особенно много сальных желез в коже лица, груди и спины. Почти все они открываются в волосяные фолликулы и лишь на головке полового члена, крайней плоти, малых половых губах, сосках молочных желез, в коже губ, у углов рта открываются непосредственно на поверхность эпидермиса. Кожа ладоней и подошв лишена сальных желез, а кожа лба, носа, подбородка, спины, наоборот, обильно снабжена последними.

**ПОЗИТРОННО-ЭМИССИОННАЯ ТОМОГРАФИЯ (ПЭТ) [POSITRON EMISSION TOMOGRAPHY (PET)].** Этот метод основан на использовании обменно-активных веществ (например, простых сахаров, чаще всего глюкозы), которые удается надежно метить позитронными эмиттерами. Введенные с диагностической целью внутривенно и достигнув «органов-мишеней» или тканей, в которых обменные процессы усилены, подобного рода соединения накапливаются в них с существенной разницей «орган-фон» (А.Ш. Румянцев, 2003).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. АНТРОПОЛОГИЯ 16. Любовь в жизни человека // <http://www.bolshe.ru/book/id=782&page=5>
2. Аромат твоих бактерий // <http://aromagia.ru/index.html?page=980586185>
3. Ароматы любви // <http://intim.kpyt.ru/info/vomeronaz.html>
4. Ахметова И. Афродизиаки: знакомые незнакомцы // <http://www.osp.ru/prc/2002/19-20/047.htm>
5. Васильченко Г.С., Валиуллин Р.Н. О некоторых нюансах оказания врачебной помощи при мужском гомосексуализме // Актуальные проблемы сексологии и медицинской психологии: Материалы научно-практической конференции, посвященной 15-летию кафедры сексологии и медицинской психологии Харьковской медицинской академии последипломного образования. – Харьков, 2002. – С. 47–48.
6. Вилли К. (Villem C.A.) Биология: Пер. с англ. – М.: МИР, 1968. – 808 с.
7. «Выжимка из мужчин» улучшает настроение женщины // <http://mednovosti.ru/news/2003/03/20/sweat/>
8. Гладкова А.И. Роль женского гормонального статуса в стимуляции мужского полового поведения // Медико-психологические аспекты брака и семьи: Тезисы докладов областной научно-практической конференции сексопатологов (17 мая 1985). – Харьков, 1985. – С. 3–4.
9. Гулимова В.И. Вомероназальная система животных и человека в норме и патологии // Архив патологии. – 2002. – Том. 64, №4. – С. 52–59.
10. Духи с феромонами // <http://www.lovetworld.ru/catalog.osg?idb=0&idc=225&page=2&idg=&stypе=2&c=scroll0>
11. Женщина предпочитает запах незнакомого мужчины запаху своего мужа или партнера. Тема: Сексология // <http://www.drmed.ru/s.php/9633.htm>
12. Запах грудного молока повышает плодовитость женщин // <http://mednovosti.ru/news/2000/05/05/milk/>
13. Запах мужчины продлевает молодость женщины // <http://mednovosti.ru/news/2001/08/08/scent/>

14. Истоки лесбиянства: новый взгляд на женскую сексуальность // <http://www.dyke.ru/science/tobe.html>
15. Калуев А.В. «Ольфакторная» фармакология и нарушения полового поведения человека // <http://asocial.narod.ru/material/olfact.htm>
16. Каменский А.А. Нечто там, в носу // <http://intim.kpyt.ru/info/vomeronaz.html>
17. Кон И.С. О нормализации гомосексуальности // Сексология и сексопатология. – 2003. – №2. – С. 2–12.
18. Кочарян А.С. Дискусії та обговорення // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. – 2003. – №599. – С. 335.
19. Кочарян Г.С. Синдром ожидания неудачи и нарушения поведения // Половое воспитание, сексуальное здоровье и гармония брачно-семейных отношений: Тез. Респ. науч. конф. – Киев, 1990. – С. 89–91.
20. Кочарян Г.С. Синдром тревожного ожидания сексуальной неудачи и модификации поведения // Журн. невропатол. и психиатрии. – 1991. – Вып. 5. – С. 73–76.
21. Кочарян Г.С. Синдром тревожного ожидания сексуальной неудачи у мужчин и изменения их поведения // Український вісник психоневрології. – 1996. – Т. 4, Вип. 2 (9). – С. 160–168.
22. Кочарян Г.С. Сублимация: нормативный и патосексологический аспекты // Международный медицинский журнал. – 2002. – № 1–2. – С.84–87.
23. Кочарян Г.С. Сексуальные дисфункции и трансформации поведения. – Харьков: Академия сексологических исследований, 2000. – 81 с.
24. Кочарян Г.С. Гомосексуализм: норма или патология? // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. – 2003. – №599. – С. 336–339, 357.
25. Кочарян Г.С. Об изменениях в обращаемости за сексологической помощью (анализ современной ситуации) // Сексология и сексопатология. – 2003. – № 6. – С. 26–29.
26. Коэн Дэвид. Язык тела во взаимоотношениях. Глава 2 // [http://www.oculus.com.ua/stat/trans/stat29\\_1.html](http://www.oculus.com.ua/stat/trans/stat29_1.html)

27. Крафт-Эбинг Р. Половая психопатия, с обращением особого внимания на извращение полового чувства: Пер. с нем. – М.: Республика, 1996. – 591с.
28. Кришталь В.В., Григорян С.Р. Сексология. Учебное пособие. – М.: ПЕР СЭ, 2002. – 879 с.
29. Либих С.С. Сексуальное здоровье человека // Руководство по сексологии / Под ред. С. С. Либиха. – Санкт-Петербург; Харьков; Минск: Питер, 2001. – С. 26–41.
30. Лобанов А.Л., 2001. Феромоны // <http://www.zin.ru/animalia/Coleoptera/rus/biol414.htm>
31. ЛЮБИМОГО ИЩУ ... ПО ЗАПАХУ // <http://www.facts.kiev.ua/March2000/1703/06.htm>
32. Люди прекратили использовать феромоны из-за развития цветового зрения // <http://www.rambler.ru/db/news/msg.html?mid=3532404&s=12>
33. МЕЖДУНАРОДНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ БОЛЕЗНЕЙ (10-й пересмотр). КЛАССИФИКАЦИЯ ПСИХИЧЕСКИХ И ПОВЕДЕНЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ. Клинические описания и указания по диагностике. ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ. – Санкт-Петербург: АДИС, 1994. – 304 с.
34. Модели диагностики и лечения психических и поведенческих расстройств: Клиническое руководство / Под ред. В.Н. Краснова и И.Я. Гуровича. – М., 1999.
35. Мондимор Ф.М. (Mondimore F.M.) Гомосексуальность: Естественная история / Пер. с англ. – Екатеринбург: У-Фактория, 2002. – 333 с.
36. Найдено объяснение механизму выбора сексуального партнера // <http://mednovosti.ru/news/2002/03/14/smell/>
37. Нечто там, в носу // <http://intim.kpyt.ru/info/vomeronaz.html>
38. Новости. 26 ноября 2002 г. // <http://www.solvay-pharma.ru/doctors/new.asp?id=7091>
39. Орлов В. Вомероназальный орган // <http://intim.kpyt.ru/info/vomeronaz.html>
40. Палмер Джек, Палмер Линда. Эволюционная психология. Секреты поведения Homo sapiens. Глава 5. Сексуальные отношения и продолжение рода. Феромоны у людей // <http://bookap.by.ru/okolopsy/evolution/gl29.shtm>

41. «Почему мужчины предпочитают блондинок?». Добавлено 5 марта 2004 г. // <http://www.moigorod.ru/news/details.asp?n=487910>
42. Приказ Минздрава России от 06.08.99 №311 «Об утверждении клинического руководства “Модели диагностики и лечения психических и поведенческих расстройств”» // [http://dionis.sura.com.ru/db\\_00434.htm](http://dionis.sura.com.ru/db_00434.htm).
43. Самокатов Вадим. Из газеты «Утро». ЛЮБОВЬ С ПЕРВОГО ЗАПАХА. 17 июля, 01:33 // <http://www.utro.ru/articles/life/2000/07/17/200007170466033147.shtml?2000/07/17>
44. СЕКРЕТЫ ПОВЕДЕНИЯ НОМО SAPIENS (часть 16) // <http://www.inventors.ru/index.asp?mode=3456>
45. СЕКСУАЛЬНЫЕ СТИМУЛЫ. Эротические стимулы // [http://woman.inc.by/ee\\_muzshina/m+g/glava9/02glava9\\_2.html](http://woman.inc.by/ee_muzshina/m+g/glava9/02glava9_2.html)
46. Создан аэрозоль для лечения предменструального синдрома // <http://mednovosti.ru/news/2001/07/20/for/>
47. Справка // <http://tablet.front.ru/fermon.htm>
48. Уилсон Г.Д. (Wilson G.D.) Психология сексуального возбуждения мужчины // Импотенция: Интегрированный подход к клинической практике: Пер. с англ. / Под ред. Алана Грегуара, Джона П. Прайора. – М.: Медицина, 2000. – С. 24–37.
49. Феоктистова Н.Ю. Особенности обоняния у человека // <http://bio.1september.ru/article.php?ID=200401601>
50. Феромоны на человека все же действуют // <http://www.mednovosti.ru/news/2003/11/12/feromones/>
51. Энциклопедия женской красоты. Каноны // <http://www.agat.aorta.ru/71/710001.htm>
52. Abrams D.C. Father Nature: The Making of a Modern Dad // Psychology Today. – 2002. – Vol. 35, Issue 2. – P. 38–45.
53. Albone E.S. Mammalian Semiochemistry: The Investigation of Chemical Signals Between Mammals. – New York: Wiley, 1984. – P. 2–5.
54. Archiv für Sexualwissenschaft. Archive Papers. Sex and Smell. Body Odors as Sexual Stimulants // [HTTP://WWW2.HU-BERLIN.DE/SEXOLOGY/GESUND/ARCHIV/SSMELL.HTM](http://WWW2.HU-BERLIN.DE/SEXOLOGY/GESUND/ARCHIV/SSMELL.HTM)

55. Bakker J., Baum M.J., Slob A.K. Neonatal inhibition of brain estrogen synthesis alters adult neural Fos responses to mating and pheromonal stimulation in the male rat. // *Neuroscience*. – 1996. – 74 (1). – P. 251–260.
56. Beach F., Merari A. Coital behavior in dogs. V. Effects estrogen and progesterone on mating and other forms of social behavior in the bitch // *Journal of Comparative and Physiological Psychology Monograph*. – 1970. – 70 (1), Part 2. – P. 1–22.
57. Beauchamp G.K., Yamazaki K., Boyse. E.A. The Chemosensory Recognition of Genetic Individuality // *Scientific American*. – 1985. – 253. – P. 86–92.
58. Ben-Ari E.T. Pheromones: What's in a name? // *Bioscience*. – 1998. – Vol. 48, Issue 7. – P. 505–511.
59. Bensafi M., Brown W.M., Khan R., Levenson B., Sobel N. Sniffing human sex-steroid derived compounds modulates mood, memory and autonomic nervous system function in specific behavioral contexts // *Behav. Brain Res.* – 2004. – 152 (1). – P. 11–22.
60. Bensafi M., Brown W.M., Tsutsui T., Mainland J.D., Johnson B.N., Bremner E.A., Young N., Mauss I., Ray B., Gross J., Richards J., Stappen I., Levenson R.W., Sobel N. Sex-steroid derived compounds induce sex-specific effects on autonomic nervous system function in humans // *Behav Neurosci.* – 2003. – 117 (6) – P. 1125–1134.
61. Bensafi M., Tsutsui T., Khan R., Levenson R.W., Sobel N. Sniffing a human sex-steroid derived compound affects mood and autonomic arousal in a dose-dependent manner // *Psychoneuroendocrinology*. – 2004. – 29 (10). – P. 1290–1299.
62. Benton D. The influence of androstenol – a putative human pheromone – on mood throughout the menstrual cycle // *Biol. Psychol.* – 1982. – 15 (3–4). – P. 249–256.
63. Benton D., Wastell V. Effects of androstenol on human sexual arousal // *Biol Psychol.* – 1986. – 22 (2). – P. 141–147.
64. Berliner D.L., Jennings-White C., Lavker R.M. The human skin: fragrances and pheromones // *J. Steroid. Biochem. Mol. Biol.* – 1991. – 39 (4B). – P. 671–679.
65. Berliner D.L., Monti-Bloch L., Jennings-White C., Diaz-Sanchez V. The functionality of the human vomeronasal organ

- (VNO): evidence for steroid receptors // *J. Steroid. Biochem. Mol. Biol.* – 1996. – 58 (3). – P. 259–265.
66. Booth K.K., Katz L.S. // *Biol. Reprod.* – 2000. – Vol. 63, No 3. – P. 953–958.
67. Bronson F. Pheromonal influences on mammalian reproduction // Diamond M. (ed.). *Perspectives in reproduction and sexual behavior.* – Bloomington: Indiana University Press, 1968.
68. Bruce H.M. Pheromones and behavior in mice // *Act Neurological Belgica.* – 1969. – 69 (7). – P. 529–538.
69. Burger J., Gochfeld M.A. A hypothesis on the role of pheromones on age of menarche // *Med. Hypotheses.* – 1985. – 17 (1). – P. 39–46.
70. Byne W., Lasco M.S., Kemether E., Shinwari A., Edgar M.A., Morgello S., Jones L.B., Tobet S. The interstitial nuclei of the human anterior hypothalamus: an investigation of sexual variation in volume and cell size, number and density // *Brain Research.* – 2000. – 856 (1–2). – P. 254–258.
71. Chen D., Haviland-Jones J. Rapid mood change and human odors // *Physiol. Behav.* – 1999. – 68 (1–2). – P. 241–250.
72. Cohn B.A. In search of human skin pheromones // *Arch. Dermatol.* – 1994. – 130 (8). – P. 1048–1051.
73. Comfort A. Likelihood of human pheromones // *Nature* – 1971. – 230 (5294). – P. 432–433.
74. CONSILIUM MEDICUM. 04.10.2001 // <http://www.consilium-medicum.com/cgi-bin/oldnews.pl?10.01>
75. Cornwell R.E., Boothroyd L., Burt D.M., Feinberg D.R., Jones B.C., Little A.C., Pitman R., Whiten S., Perrett D.I. Concordant preferences for opposite-sex signals? Human pheromones and facial characteristics // *Proc. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.* – 2004. – 271 (1539). – P. 635–640.
76. Cowley J.J., Brooksbank B.W. Human exposure to putative pheromones and changes in aspects of social behaviour // *J. Steroid. Biochem. Mol. Biol.* – 1991. – 39 (4B). – P. 647–659.
77. Cowley J.J., Johnson A.L., Brooksbank W.L. The effect of two odorous compounds on performance in an assessment-of-people test // *Psychoneuroendocrinology.* – 1977. – 2 (2). – P. 159–172.
78. Cutler W.B. *Love Cycles: The Science of Intimacy.* – New York: Villard Books, 1991.

79. Cutler W.B., Friedmann E., McCoy N.L. Pheromonal influences on sociosexual behavior in men // *Arch. Sex. Behav.* – 1998. – 27 (1). – P. 1–13.
80. Cutler W.B., Garcia C.R., Krieger A.M. Sporadic sexual behavior and menstrual cycle length in women // *Horm. Behav.* – 1980. – 14 (2). – P. 163–172.
81. Cutler W.B., Garcia C.R., Huggins G.R., Preti G. Sexual behavior and steroid levels among gynecologically mature premenopausal women // *Fertil. Steril.* – 1986. – 45 (4). – P. 496–502.
82. Cutler W.B., Garcia C.R., Krieger A.M. Luteal phase defects: A possible relationship between short hyperthermic phase and sporadic sexual behavior in women // *Horm. Behav.* – 1979. – 13 (3). – P. 214–218.
83. Cutler W.B., Genovese E. Pheromones, sexual attractiveness and quality of life in menopausal women // *Climacteric.* – 2002. – 5 (2). – P. 112–121.
84. Cutler W.B., Genovese-Stone E. Wellness in women after 40 years of age: the role of sex hormones and pheromones // *Dis. Mon.* – 1998. – 44 (9). – P. 421–546.
85. Cutler W.B., Preti G., Huggins G.R., Erickson B., Garcia C.R. Sexual behavior frequency and biphasic ovulatory type menstrual cycles // *Physiol Behav.* – 1985. – 34 (5). – P. 805–810.
86. Cutler W.B., Preti G., Krieger A., Huggins G.R., Garcia C.R., Lawley H.J. Human axillary secretions influence women's menstrual cycles: The role of donor extract from men // *Hormones and Behavior.* – 1986. – 20 (4). – 463–473.
87. Dorries K.M., Schmidt H.J., Beauchamp G.K., Wysocki C.J. Changes in sensitivity to the odor of androstenone during adolescence // *Developmental Psychobiology.* – 1989. – 22 (5). – P. 423–435.
88. Doty R.L. Reproductive Endocrine Influences Upon Olfactory Perception: A Current Perspective // *Journal of Chemical Ecology* – 1986. – 12 – P. 497–511.
89. Doty R.L., Ford M., Preti G., Huggins G.R. Changes in the intensity and pleasantness of human vaginal odors during the menstrual cycle // *Science* – 1975. – 190 (4221). – P. 1316–1318.

90. Doty R.L., Snyder P.J., Huggins G.R., Lowry L.D. Endocrine, Cardiovascular, and Psychological Correlates of Olfactory Sensitivity Changes During the Human Menstrual Cycle // *Journal of Comparative and Physiological Psychology*. – 1981 – 95 (1). – P. 45–60.
91. Durden-Smith J., deSimone D. *Sex and the Brain*. – New York: Arbor House, 1983.
92. Ebberfeld I. *Botenstoffe der Liebe – Über das innige Verhältnis von Geruch und Sexualität*. – Frankfurt/M.: Campus, 1998. – 252 s.
93. Ellis B.J., Garber J. Psychosocial antecedents of variation in girls' pubertal timing: maternal depression, stepfather presence, and marital and family stress // *Child Development*. – 2000. – 71 (2). – P. 485–501.
94. Ellis B.J., McFadyen-Ketchum S., Dodge K.A., Pettit G.S., Bates J.E. Quality of early family relationships and individual differences in the timing of pubertal maturation in girls: a longitudinal test of an evolutionary model // *Journal of Personal and Social Psychology*. – 1999 – 77 (2). – P. 387–401.
95. Filsinger E.E., Braun J.J., Monte W.C. Sex differences in response to the odor of alpha androstenone // *Percept. Mot. Skills*. – 1990. – 70 (1). – P. 216–218.
96. Filsinger E.E., Braun J.J., Monte W.C., Linder D.E. Human (*Homo sapiens*) responses to the pig (*Sus scrofa*) sex pheromone 5-alpha-androst-16-en-3-one // *J. Comp. Psychol.* – 1984. – 98 (2). – P. 219–222.
97. First Evidence For Pheromone Receptors // [http://www.altpenis.com/penis\\_news/20020807014946data\\_trunc\\_sys.shtml](http://www.altpenis.com/penis_news/20020807014946data_trunc_sys.shtml)
98. Frost P. Preference for darker faces in photographs at different phases of the menstrual cycle: preliminary assessment of evidence for a hormonal relationship // *Perceptual and Motor Skills*. – 1994. – 79 (1 Pt 2). – P. 507–514.
99. *Fumigants & Pheromones*. – Winter 2003, Issue 66. A Newsletter for the Insect Control & Pest Management Industry  
History of Pheromones. – Part 1. History of Pheromones. By David K. Mueller, BCE // <http://www.insectslimited.com/66%20History%20of%20Pheromones%20Article.htm>

100. Gelez H., Fabre-Nys C. The "male effect" in sheep and goats: a review of the respective roles of the two olfactory systems // *Horm. Behav.* – 2004. – 46(3). – P. 257–271.
101. Gillian P., Frith C. Male-female differences in response to erotica // Cook M., Wilson G.D. (eds.). *Love and attraction: an international conference.* – Oxford: Pergamon Press, 1979.
102. Grammer K. 5 alpha-androst-16-en-3-one: A Male Pheromone? A Brief Report // *Ethol. Sociobiol.* – 1993. – 14. – P. 201–208.
103. Grammer K., Jutte A. Der Krieg der Dufte: Bedeutung der Pheromone für die menschliche Reproduktion // *Gynacol. geburtschilfliche Rundsch.* – 1997. – 37 (3). – S. 150–153.
104. Grosser B.I., Monti-Bloch L., Jennings-White C., Berliner D.L. Behavioral and electrophysiological effects of androstadienone, a human pheromone // *Psychoneuroendocrinology.* – 2000. – 25 (3). – P. 289–299.
105. Gulyas B., Keri S., O'Sullivan B.T., Decety J., Roland P.E. The putative pheromone androstadienone activates cortical fields in the human brain related to social cognition // *Neurochem. Int.* – 2004. – 44 (8). – P. 595–600.
106. Gustavson A.R., Dawson M.E., Bonnet D.G. Androstenol, a putative human pheromone, affects human (*Homo sapiens*) male choice performance // *Journal of Comparative Psychology.* – 1987. – 101 (2). – P. 210–212.
107. Herbert J. The effect of estrogen applied directly to the genitalia upon the sexual attractiveness of the female rhesus monkey // *Excerpta Medical International Congress Series.* – 1966. – 3. – P. 212.
108. Hyde J.S. *Understanding Human Sexuality.* – McGraw-Hill, Inc., 1994. – 769 p.
109. Jacob S., Garcia S., Hayreh D., McClintock M.K. Psychological effects of musky compounds: comparison of androstadienone with androstenol and muscone // *Horm. Behav.* – 2002. – 42 (3). – P. 274–283.
110. Jacob S., Hayreh D.J., McClintock M.K. Context-dependent effects of steroid chemosignals on human physiology and mood // *Physiol Behav.* – 2001. – 74 (1–2). – P. 15–27.

111. Jacob S., Kinnunen L.H., Metz J., Cooper M., McClintock M.K. Sustained human chemosignal unconsciously alters brain function // *Neuroreport*. – 2001. – 12 (11). – P. 2391–2394.
112. Jacob S., McClintock M.K. Psychological state and mood effects of steroidal chemosignals in women and men // *Horm. Behav.* – 2000. – 37 (1). – P. 57–78.
113. Jacob S., Spencer N.A., Bullivant S.B., Sellergren S.A., Mennella J.A., McClintock M.K. Effects of breastfeeding chemosignals on the human menstrual cycle // *Hum Reprod.* – 2004. – 19 (2). – P. 422–429.
114. Janus S.S., Janus C.L. *The Janus Report on Sexual Behavior*. – New-York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore: John Wiley & Sons, Inc., 1993 – 430 p.
115. Johnston R.E. Chemical signals and reproductive behavior // Vandenberg J.G. (ed.). *Pheromones and Reproduction in Mammals*. – New York: Academic Press, 1983. – P. 27–31.
116. Jutte A. Weibliche Pheromone – Wirkung und Rolle von synthetischen "Kopulinen" bei der versteckten Ovulation des Menschen: Diplomarbeit an der Universität Wien. 1995.
117. Jutte A. Female Attractiveness and Copulins // Taborsky M. & Taborsky B. (eds.). *Advances in Ethology 32, Supplements to Ethology: Contributions to the XXV International Ethological Conference*. – Vienna, Austria, 20–27 August, 1997. – P. 49.
118. Kaufmann F.R., Stancyk F.Z., Gentschein E. DHT and DHTS metabolism in human genital skin // *Fertility and Sterility*. – 1990. – 54. – P. 251–254.
119. Kirk-Smith M., Booth D.A., Carroll D., Davies P. Human social attitudes affected by androstenol // *Research Communications in Psychology, Psychiatry & Behavior*. – 1978. – Vol. 3 (4). – P. 379–384.
120. Kloek J. The smell of some sex-hormones and their metabolites. Reflections and experiments concerning the significance of smell for the mutual relation of the sexes // *Psychiatria. Neurologia. Neurochirurgia*. – 1961. – 64. – P. 106–344.
121. Kocharyan G.S. Fear of sexual failure in males and their behavior changes // *International Journal of Psychology: Abstracts of the XXVII International Congress of Psychology*. – Montreal,

- Canada, 16–24 August 1996. – 1996. – Vol. 31, Issues 3 and 4. – P. 116.
122. Koelega H.S., Koster E.P. Some Experiments on Sex Differences in Odor Perception // *Annals of New York Academy of Sciences*. – 1974. – 237 (0). – P. 234–246.
  123. Kohl J. Homosexual Orientation in Males: Human Pheromones and Neuroscience // *The ASCAP Bulletin*. – 2002. – Vol. 3, No. 2. – P. 19–24.
  124. Kohl J.V., Atzmueller M., Fink B., Grammer K. Human pheromones: integrating neuroendocrinology and ethology // *Neuroendocrinol. Lett.* – 2001. – 22 (5) – P. 309–321.
  125. Kohl J.V., Francoeur R.T. *The Scent of Eros*. – San Jose; New York; Lincoln; Shanghai: Authors Choice Press, 2002 – 306 p.
  126. Labows J.N., Preti G., Hoelzle E., Leyden E., Kligman A. Steroid analysis of human apocrine secretion // *Steroids*. – 1979. – 34 (3). – P. 249–258.
  127. LeMagen J. Les Pheromones olfactosexuels chez le rat blanc // *Archives des Sciences Physiologiques*. – 1952. – 6. – P. 295–332.
  128. LeVay S. A difference in hypothalamic structure between heterosexual and homosexual men // *Science*. – 1991. – 253 (5023). – P. 1034–1037.
  129. Li Weiming, Scott Alexander P., Siefkes Michael J., Yan Honggao, Liu Qin, Yun Sang-Seon, Gage Douglas A. Bile Acid Secreted by Male Sea Lamprey That Acts as a Sex Pheromone // *Science*. – 2002. – Vol. 296, Issue 5565. – P. 138–141.
  130. Lombardi J.R., Vandenberg J.G. Pheromonally induced sexual maturation in females: regulation by the social environment of the male // *Science*. – 1977. – 196 (4289). – P. 545–546.
  131. Lundmark C. BETTER COMMUNICATING THROUGH CHEMISTRY // *Bioscience*. – 2001. – Vol. 51, Issue 9. – P. 800.
  132. Lundstrom J.N., Goncalves M., Esteves F., Olsson M.J. Psychological effects of subthreshold exposure to the putative human pheromone 4,16-androstadien-3-one // *Horm Behav.* – 2003. – 44 (5). – P. 395–401.
  133. Maiworm R.E., Langthaler W.U. Influence of Androstenol and Androsterone on the evaluation of men of varying attractiveness levels. Münster. *Chemical Signals in Vertebrates*, 1992 // <http://wwwpsy.uni-muenster.de/inst2/maolst/books/book06.html>

134. Maynard-Smith J. *Evolution and the Theory of Games*. – Cambridge: Cambridge University Press, 1982.
135. McClintock M.K. Menstrual synchrony and suppression // *Nature*. – 1971. – 229 (5282). – P. 244–245.
136. McClintock M.K. On the nature of mammalian and human pheromones // *Ann. NY Acad. Sci.* (Nov. 30 1998). – 1998. – P. 390–392.
137. McCoy N.L., Pitino L. Pheromonal influences on sociosexual behavior in young women // *Physiol. Behav.* – 2002. – 75 (3). – P. 367–375.
138. Melrose D.R., Reed H.C.B., Patterson R.L.S. Androgen Steroids Associated with Boar Odour as an Aid to the Detection of Oestrus in Pig Artificial Insemination // *British Veterinary Journal*. – 1971. – 127 (10). – P. 497–502.
139. Meredith M. Human Vomeronasal Organ Function: A Critical Review of Best and Worst Cases // *Chem. Senses*. – 2001. – 26 (4). – P. 433–445.
140. Michael R.P., Bonsall R.W., Warner P. Human vaginal secretions: Volatile fatty acid content // *Science*. – 1974. – 186 (4170). – P. 1217–1219.
141. Michael R.P., Keverne E.B. Pheromones in the communication of sexual status in primates // *Nature*. – 1968. – 218 (143). – P. 746–749.
142. Miller E.M. Androstenol as a Pheromone Promoting Pillow Talk. November 4, 1995 // [http://cas.bellarmine.edu/tietjen/images/androstenol\\_as\\_a\\_pheromone\\_promo.htm](http://cas.bellarmine.edu/tietjen/images/androstenol_as_a_pheromone_promo.htm)
143. Miller E.M. The pheromone androstenol: Evolutionary considerations // *Mankind Quarterly*. – 1999. – 39. – P. 455–466.
144. Monti-Bloch L., Diaz-Sanchez V., Jennings-White C., Berliner D. L. Modulation of serum testosterone and autonomic function through stimulation of the male human vomeronasal organ (VNO) with pregna-4,20-diene-3,6-dione // *J. Steroid. Biochem. Mol. Biol.* – 1998. – 65 (1–6). – P. 237–242.
145. Monti-Bloch L., Grosser B.I. Effect of putative pheromones on the electrical activity of the human vomeronasal organ and olfactory epithelium // *J. Steroid Biochem. Mol. Biol.* – 1991. – 39 (4B). – P. 573–582.

146. Monti-Bloch L., Jennings-White C., Berliner D.L. The human vomeronasal system. A review // *Ann. NY Acad. Sci.* – 1998. – 855. – P. 373–389.
147. Morofushi M., Shinohara K., Funabashi T., Kimura F. Positive relationship between menstrual synchrony and ability to smell 5alpha-androst-16-en-3alpha-ol // *Chem. Senses.* – 2000. – 25 (4). – P. 407–411.
148. Oliva D. Mating types in yeast, vomeronasal organ in rodents, homosexuality in humans: does a guiding thread exist? // *Neuroendocrinology Letters.* – 2002. – Vol. 23, No. 4. – P. 287–288.
149. Park D., Propper C.R. Repellent function of male pheromones in the red-spotted newt // *J. Exp. Zool.* – 2001. – 289 (6). – P. 404–408.
150. Perkins A., Fitzgerald J.A., Moss G.E. A comparison of LH secretion and brain estradiol receptors in heterosexual and homosexual rams and female sheep // *Hormones and Behavior* – 1995. – 29 (1). – P. 31–41.
151. Porter R.H., Winberg J. Unique salience of maternal breast odors for newborn infants // *Neurosci. Biobehav. Rev.* – 1999. – 23 (3). – P. 439–449.
152. Preti G., Wysocki C.J., Barnhart K.T., Sondheimer S.J., Leyden J.J. Male axillary extracts contain pheromones that affect pulsatile secretion of luteinizing hormone and mood in women recipients // *Biol. Reprod.* – 2003. – 68 (6). – P. 2107–2113.
153. Researchers find chemosignal that encourages women's sexual desire. Public release date: 6–Oct–2004 // [http://www.eurekalert.org/pub\\_releases/2004-10/uoc-rfc100604.php](http://www.eurekalert.org/pub_releases/2004-10/uoc-rfc100604.php)
154. Rikowski A., Grammer K. Human body odour, symmetry and attractiveness // *Proc. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.* – 1999. – 266 (1422). – P. 869–874.
155. Rockefeller researchers provide the first functional evidence for mammalian pheromone receptors // [http://www.eurekalert.org/pub\\_releases/2002-09/ru-rrp090302.php](http://www.eurekalert.org/pub_releases/2002-09/ru-rrp090302.php)
156. Rosen R.C., Beck J.G. Patterns of sexual arousal: psychophysiological processes and clinical applications. – New York: Guilford Press, 1988.

157. Russel M.J., Switz G.M., Thompson K. Olfactory influences on the human menstrual cycle // *Pharm. Biochem. Behav.* – 1980. – 13. – P. 737–738.
158. Samama B., Aron C. Changes in estrogen receptors in the mediobasal hypothalamus mediate the facilitory effects exerted by the male's olfactory cues and progesterone on feminine behavior in the male rat // *Journal of Steroid Biochemistry.* – 1989. – 32 (4). – P. 525–529.
159. Savic I., Berglund H., Gulyas B., Roland P. Smelling of odorous sex hormone-like compounds causes sex differentiated hypothalamic activations in humans // *Neuron.* – 2001. – 31 (4). – P. 661–668.
160. Sharp F., Hay J.B., Hodgins M.B. Metabolism of androgens in vitro by human foetal skin // *J. Endocrinol.* – 1976. – 70 (3) – P. 491–499.
161. Shinohara K., Morofushi M., Funabashi T., Kimura F. Axillary pheromones modulate pulsatile LH secretion in humans // *Neuroreport.* – 2001. – 12 (5). – P. 893–895.
162. Sievert L.L., Waddle D., Canali K. Marital status and age at natural menopause: considering pheromonal influence // *Am. J. Human. Biol.* – 2001. – 13 (4). – P. 479–485.
163. Signoret J.P. Sexual pheromones in the domestic sheep: importance and limits in the regulation of reproductive physiology // *J. Steroid Biochem. Mol. Biol.* – 1991. – 39 (4B). – P. 639–645.
164. Singer E. Big clue to human pheromone mystery // <http://www.newscientist.com/news/news.jsp?id=ns99994362>
165. Singh D., Bronstad P.M. Female body odour is a potential cue to ovulation // *Proc. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.* – 2001 – 268 (1469). – P. 797–801.
166. Sobel N., Brown W.M. The scented brain: pheromonal responses in humans // *Neuron.* – 2001. – 31 (4). – P. 512–514.
167. Spencer N.A., McClintock M.K., Sellergren S.A., Bullivant S., Jacob S., Mennella J.A. Social chemosignals from breastfeeding women increase sexual motivation // *Horm Behav.* – 2004. – 46 (3). – P. 362–370.
168. Stern K., McClintock M.K. Regulation of ovulation by human pheromones // *Nature.* – 1998. – 392 (6672). – P. 177–179.

169. Stoleru S., Gregoire M.C., Gerard D., Decety J., Lafarge E., Cinotti L., Lavenne F., Le Bars D., Vernet-Maury E., Rada H., Collet C., Mazoyer B., Forest M.G., Magnin F., Spira A., Comar D. Neuroanatomical correlates of visually evoked sexual arousal in human males // *Arch Sex Behav.* – 1999 – 28 (1). – P. 1–21.
170. Symons D. *The evolution of human sexuality.* – New York: Oxford University Press, 1979.
171. *The Pheromone Revolution.* By John Morgenthaler. *Chemical Attractants and Their Effects on Sex, Confidence and Human Health* // <http://www.smart-publications.com/articles/article-106-pheromone-revolution.html>
172. *The Smart Guide to Better Sex From Andro to Zinc Supplements and Herbs to Fire Up Your Sex Life.* By John Morgenthaler and Mia Simms. Chapter 6. Other Prosexual Substances (Pheromones, Deprenyl, GHB and GH) Pheromones – The Scent of Desire // <http://www.eroscent.com/books/better-sex/section-08.html>
173. Thorne F., Neave N., Scholey A., Moss M., Fink B. Effects of putative male pheromones on female ratings of male attractiveness: influence of oral contraceptives and the menstrual cycle // *Neuroendocrinol Lett.* – 2002. – 23 (4). – P. 291–297.
174. Toth I., Faredin L. Steroids excreted by human skin // *Acta Medica Hungaria.* – 1983 – 40 (2–3). – P. 139–145.
175. Van Toller C., Kirk-Smith M., Wood N., Lombard J., Dodd G.H. Skin Conductance and Subjective Assessments Associated with the Odour of 5-a-androstan-3-one // *Biological Psychology.* – 1983. – 16 (1–2). – P. 85–107.
176. Veith J.L., Buck M., Getzlaf S., Van Dalfsen P., Slade S. Exposure to men influences occurrence of ovulation in women // *Physiol. Behav.* – 1983. – 31 (3). – P. 313–315.
177. Watson L. *Neophilia: The Tradition of the New.* – London: Hodder and Soughton, 1989.
178. Weisfeld G.E., Czilli T., Phillips K.A., Gall J.A., Lichtman C.M. Possible olfaction-based mechanisms in human kin recognition and inbreeding avoidance // *J. Exp. Child. Psychol.* – 2003. – 85 (3). – 279–295.

179. Winberg J., Porter R.H. Olfaction and human neonatal behaviour: clinical implications // *Acta Paediatr.* – 1998. – 87 (1). – P. 6–10.
180. Winter R. *The Smell Book. Scent, Sex and Society.* – New York: Lippincott, 1976.
181. Wysocki C.J., Beauchamp G.K., Schmidt H.L, Dorries K.M. Changes in Olfactory Sensitivity to Androstenone with Age and Experience (abstract) // *Chemical Senses.* – 1987. – 12. – P. 710.
182. Wysocki C.J., Dorries K.M., Beauchamp G.K. Ability to Perceive Androstenone Can be Acquired by Ostensibly Anosmic People // *Proceedings of the National Academy of Science USA.* – 1989. – 86 (20). – P. 7976–7978.
183. Wysocki C.J., Gilbert A.N. National Geographic Smell Survey: Effects of Age are Heterogenous // Murphy C., Cain W.S., Hegsted D.M. (eds.). *Nutrition and the Chemical Senses in Aging: Recent Advances and Current Research Needs.* – New York: Academy of Sciences, 1989.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ .....	4
<b>Часть I. ПОЛОВЫЕ ФЕРОМОНЫ ЖИВОТНЫХ .....</b>	<b>8</b>
<b>Глава 1.</b> Происхождение термина «феромон». Феромон как понятие. Какие вещества следует относить к феромонам. Классификация феромонов .....	8
<b>Глава 2.</b> История открытия феромонов: от эмпирических наблюдений к научным открытиям. Влияние феромонов на половую сферу животных: эффекты Вайттена, Брюса, сексуальная активность. Половые гормоны и действие феромонов .....	11
<b>Глава 3.</b> Роль феромонов в сексуальной конкуренции. Влияние социальных факторов на феромонную активность. Межвидовое действие феромонов .....	17
<b>Глава 4.</b> Гены, рецепторы феромонов и поведение .....	20
<b>Часть 2. ПОЛОВЫЕ ФЕРОМОНЫ ЧЕЛОВЕКА .....</b>	<b>25</b>
<b>Глава 1.</b> Существуют ли феромоны у человека? Накопление фактов .....	25
<b>Глава 2.</b> Первые эксперименты с людьми. Влияние феромонов женщин и мужчин на менструальный цикл. Феномен менструальной синхронизации. Открытие копулинов .....	28
<b>Глава 3.</b> Влияние феромонов на сексуальную привлекательность, социосексуальное и социальное поведение .....	39
<b>Глава 4.</b> Феромоны: влияние на срок наступления менопаузы и менархе .....	64
<b>Глава 5.</b> Влияние феромонов на эмоциональное состояние .....	67
<b>Глава 6.</b> Феромоны и выбор сексуального партнера .....	75
<b>Глава 7.</b> Феромоны и фертильность .....	82

<b>Глава 8.</b> Феромоны: химическая связь между младенцем и его матерью .....	84
<b>Глава 9.</b> Влияние феромонов на гипоталамус, другие отделы головного мозга, гормональный статус и вегетативные функции .....	86
<b>Глава 10.</b> Женские феромоны и симптомы «беременности» у женатых мужчин .....	94
<b>Глава 11.</b> Влияние феромонов на сексуальную ориентацию	97
<b>Глава 12.</b> Феромоны и сексуальная агрессия .....	110
<b>Глава 13.</b> Вомероназальный орган, вомероназальная система.....	113
<b>Глава 14.</b> Продукция феромонов человека и их путь от «отправителя» (донора) к «получателю» (реципиенту) .....	119
<b>Глава 15.</b> Характеристика половых феромонов человека ...	133
<b>Глава 16.</b> Механизмы влияния феромонов. Существует ли вомероназальная система человека? .....	141
<b>Глава 17.</b> Существуют ли феромонные влияния у человека? .....	152
<b>Глава 18.</b> Лечебное применения феромонов и его перспективы .....	167
<b>Глава 19.</b> Феромоны в парфюмерии .....	171
<b>НЕКОТОРЫЕ ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ, ПОНЯТИЯ И СВЕДЕНИЯ .....</b>	<b>209</b>
<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ .....</b>	<b>229</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>230</b>
<b>Приложение 1.</b> Использование феромонов для борьбы с насекомыми-вредителями .....	230
<b>Приложение 2.</b> Перспективы использования феромонов в коррекции патологического агрессивного сексуального поведения .....	233
<b>Приложение 3.</b> Некоторые сведения, облегчающие восприятие основного материала .....	238
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>250</b>

## CONTENTS

INTRODUCTION .....	4
<b>Part I. SEXUAL PHEROMONES OF ANIMALS</b> .....	8
<b>Chapter 1.</b> Origin of the term "pheromone". Pheromone as notion. What substances should refer to "pheromones". Classification of pheromones .....	8
<b>Chapter 2.</b> History of pheromones opening: from empirical data to scientific discoveries. Influence of pheromones on sexual sphere of animals: the Whitten and Bruce effects, sexual activity. Sexual hormones and action of pheromones .....	11
<b>Chapter 3.</b> Role of pheromones in sexual competition. Influence of social factors on pheromone activity. Interspecific action of pheromones .....	17
<b>Chapter 4.</b> Genes, receptors for pheromones and behavior .....	20
<b>Part 2. HUMAN SEXUAL PHEROMONES</b> .....	25
<b>Chapter 1.</b> Do human pheromones exist? Accumulation of facts .....	25
<b>Chapter 2.</b> The first experiments with people. Influence of male and female pheromones on menstrual cycle. The phenomenon of menstrual synchronization. Discovery of copulins .....	28
<b>Chapter 3.</b> Influence of pheromones on sexual attraction, sociosexual and social behavior .....	39
<b>Chapter 4.</b> Pheromones: influence on the beginning of menopause and menarche .....	64
<b>Chapter 5.</b> Influence of pheromones on emotional condition ....	67
<b>Chapter 6.</b> Pheromones and choice of a sexual partner.....	75
<b>Chapter 7.</b> Pheromones and fertility .....	82
<b>Chapter 8.</b> Pheromones: a chemical connection between a baby and its mother .....	84
<b>Chapter 9.</b> Influence of pheromones on the hypothalamus, other structures of the brain, hormonal status, and autonomous functions .....	86

<b>Chapter 10.</b> Female pheromones and symptoms of "pregnancy" in married males .....	94
<b>Chapter 11.</b> Influence of pheromones on sexual orientation .....	97
<b>Chapter 12.</b> Pheromones and sexual aggression .....	110
<b>Chapter 13.</b> The vomeronasal organ, the vomeronasal system .....	113
<b>Chapter 14.</b> Production of human pheromones and their way from a "sender" to an "addressee" (recipient) .....	119
<b>Chapter 15.</b> Characteristic of human sexual pheromones .....	133
<b>Chapter 16.</b> Mechanisms of the pheromone influence. Does the human vomeronasal system exist? .....	141
<b>Chapter 17.</b> Do pheromone influences in people exist? .....	152
<b>Chapter 18.</b> Medical applications of pheromones and their prospects .....	167
<b>Chapter 19.</b> Pheromones in perfumery .....	171
 SOME BASIC TERMS, CONCEPTS AND DATA .....	 209
 LIST OF ABBREVIATIONS .....	 229
 SUPPLEMENTS .....	 230
Supplement 1. Use of pheromones for struggle against insects (pests) .....	230
Supplement 2. Prospects of pheromone applications for correction of pathological aggressive sexual behavior .....	233
Supplement 3. Some data facilitating perception of the basic material .....	238
 BIBLIOGRAPHY.....	 250

Наукове видання

**Кочарян Гарнік Суренович**

**СТАТЕВІ ФЕРОМОНИ ЛЮДИНИ**  
(Найновіша сексологія)

Російською мовою

Підписано до друку 07.06.05. Формат 60x84 1/16.

Папір офсетний. Друк різнографічний.

Ум. друк. арк. 15,87. Обл.-вид. арк. 18,45.

Наклад 1000 прим.

Україна, 61077, Харків, майдан Свободи, 4.

Видавничий центр

Харківського національного університету ім. Каразіна.

Надруковано ПП «Азамаєв В.Р.».

Україна, 61144, Харків, вул. Героїв праці, 17.