

УДК 612.825.56:618.2

## СОСТОЯНИЕ ОБОНЯТЕЛЬНОГО АНАЛИЗАТОРА У БЕРЕМЕННЫХ

Солодченко Н.В., Алиева З.М., Красноштанова А.С.,  
Тепеева Т.Х., Сулайманова Н.Р.

*Кыргызская государственная медицинская академия имени И.К. Ахунбаева,  
Бишкек, e-mail: Tatyana\_teppeeva@mail.ru*

Обонятельный анализатор человека играет важнейшую роль в выполнении ряда функций, включая пищевое поведение, защитные реакции, коммуникацию и восприятие окружающего мира. Работа обонятельного анализатора у каждого человека индивидуальна и зависит от общего состояния организма. Изменения в гормональной, вегетативной и ретикуло-гипоталамо-лимбической системах могут привести к искажению работы сенсорных систем. Изменения в восприятии запахов, особенно в период беременности, могут значительно повлиять на качество жизни. Несмотря на высокую частоту жалоб на ухудшение обоняния у беременных женщин, исследования, посвященные нарушениям функции обонятельного анализатора в этот период, остаются ограниченными. Цель настоящего исследования – изучить изменения восприятия запахов на разных сроках беременности с использованием специально разработанного ольфактометрического набора. В исследовании приняли участие 25 беременных женщин, а также контрольная группа из 50 мужчин и небеременных женщин. Ольфактометрия проводилась с использованием 9 одорантов в различных концентрациях, разделенных на три группы: ольфакторного, ольфакто-тригеминального и ольфакто-глоссофарингеального действия. Результаты показали, что у 40% беременных женщин были выявлены признаки гипосмии, у 4% – аносмии, а у 36% – паросмии. Нарушения восприятия запахов были тесно связаны со сроком беременности и типом запаха. Особенности функционирования обонятельного анализатора также могут зависеть от гормональных и вегетативных изменений в организме. Изменения в гормональной и ретикуло-гипоталамо-лимбической системах могут исказить восприятие запахов, что особенно заметно в период беременности. Предложенный ольфактометрический набор позволяет детально изучить изменения обонятельного анализатора, выявляя как нарушение восприятия, так и проблемы с идентификацией запахов. Метод является неинвазивным и доступным для применения на всех уровнях медицинской помощи. Результаты подчеркивают важность ранней диагностики и мониторинга изменений обоняния у беременных женщин.

**Ключевые слова:** обонятельный анализатор, одорант, ольфактометрический набор, обонятельный нерв, беременность, ринит беременных, порог восприятия запахов, порог распознавания запахов, диагностика обоняния

## STATE OF THE OLFACTORY ANALYZER IN PREGNANT WOMEN

Solodchenko N.V., Alieva Z.M., Krasnoshtanova A.S.,  
Teppeeva T.Kh., Sulaymanova N.R.

*Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev,  
Bishkek, e-mail: Tatyana\_teppeeva@mail.ru*

The human olfactory analyzer plays a vital role in performing a few functions, including eating behavior, defense reactions, communication, and perception of the surrounding world. The work of the olfactory analyzer is individual for each person and depends on the general condition of the body. Changes in the hormonal, vegetative, and reticulo-hypothalamic-lymbic systems can lead to distortion of the sensory systems. Changes in odor perception, especially during pregnancy, can significantly affect quality of life. Despite the high frequency of complaints about olfactory impairment in pregnant women, studies devoted to olfactory analyzer dysfunction during this period remain limited. The aim of this study is to examine changes in odor perception at different stages of pregnancy using a specially designed olfactometric kit. The study involved 25 pregnant women and a control group of 50 men and non-pregnant women. Olfactometry was performed using 9 odorants in various concentrations, divided into three groups: olfactory, olfacto-trigeminal and olfacto-glossopharyngeal action. The results showed that 40% of pregnant women showed signs of hyposmia, 4% had anosmia, and 36% suffered from parosmia. Disturbances in odor perception were closely related to the gestational age and the type of odor. Individual features of the olfactory analyzer may also depend on hormonal and vegetative changes in the body. Changes in the hormonal and reticulo-hypothalamic-lymbic systems can distort the perception of odors, which is especially noticeable during pregnancy. The proposed olfactometric kit allows for a detailed study of changes in the olfactory analyzer, revealing both impaired perception and problems with odor identification. The method is non-invasive and available for use at all levels of medical care. The results emphasize the importance of early diagnosis and monitoring of olfactory changes in pregnant women.

**Keywords:** olfactory analyzer, odorant, olfactory kit, olfactory nerve, pregnancy, rhinitis of pregnant women, odor perception threshold, odor recognition threshold, olfactory diagnostics

### Введение

Беременность – это естественное состояние, в котором происходят ключевые физиологические изменения в женском организме. Беременность начинается с оплодотворения яйцеклетки и последующей имплан-

тации плода в матку, где затем происходит его развитие. Этот процесс сопровождается значительными изменениями во многих системах организма. Гормональный баланс меняется, что отражается на эмоциональном и психическом состоянии будущей

мамы. Кроме того, работа сердечно-сосудистой, дыхательной и мочевыделительной систем также претерпевает изменения под влиянием беременности [1]. Изменения в организме во время беременности не только влияют на физиологические процессы, но и оказывают существенное воздействие на привычный образ и качество жизни женщины. Это связано с тем, что беременность вносит изменения в работу органов сенсорных систем, включая обонятельный анализатор. Таким образом, его изменения в период беременности могут оказать значительное влияние на общее состояние и жизнедеятельность женщины.

По наблюдениям авторов большая часть беременных отмечают изменения в обонянии и искажение восприятия запахов окружающей среды в первом триместре, такие как гиперосмия. Такие женщины особенно восприимчивы к неприятным, зловонным запахам, в связи с чем отмечают усугубление течения токсикоза. Ко второму-третьему триместру острота обоняния возвращается к показателям нормы, однако искажение восприятия запахов может сопровождаться вплоть до родоразрешения. Часть беременных с первых недель, напротив, отмечает снижение и искажение остроты обоняния – гипосмию, вплоть до anosмии.

При изучении патогенеза искажения функции обонятельного анализатора в период беременности можно выделить несколько важных аспектов. Один из них связан с изменениями состояния самого обонятельного анализатора и восприятием запахов. Немаловажным звеном является снижение поступления пахучих веществ к обонятельному анализатору в связи с сужением обонятельной щели, что часто наблюдается при развитии ринита беременных, известного как гестационный ринит. Эти факторы вместе определяют сложность и многообразие проявлений нарушений обоняния во время беременности [2].

Перечисленные выше пункты тесно связаны с изменениями в гормональной, вегетативной нервной, ретикуло-гипоталамо-лимбической системах [3], ведущими к следующим изменениям:

– Повышению эстрогенов во время беременности, что приводит к увеличению содержания ацетилхолина в крови. Объясняется данная связь ингибированием эстрогенами выработки ацетилхолинэстеразы, которая, в свою очередь, разрушает ацетилхолин [4]. Представленный медиатор отвечает за расширение периферических кровеносных сосудов. Повышение концентрации ацетилхолина в крови приводит к расширению кавернозной ткани в носовой полости,

что приводит к сужению просвета обонятельной щели и снижению поступления пахучего вещества до обонятельной области.

– Повышению уровня кортизола в крови. На сегодняшний день механизм действия кортизола на обонятельный анализатор полностью не изучен, однако выявлена прямая связь с повышением остроты обоняния. Чем выше показатели гормона, тем выше острота обоняния [5]. Показатели уровня кортизола увеличиваются в период гестации в организме беременной женщины [6]. Пик концентрации приходится на I триместр.

– Влиянию прогестерона на состояние носовой полости, схожему с действием ацетилхолина. Объясняется расслаблением гладкой мускулатуры сосудов, ведущим к застою характеру слизистой оболочки носовой полости. Помимо этого, прогестерон повышает чувствительность H1-рецепторов и усиливает миграцию эозинофилов, что приводит к развитию воспалительных процессов во всем организме, в том числе в обонятельной области [7].

В ранних исследованиях обонятельного анализатора беременных проводились эксперименты, в рамках которых использовались специальные одоранты, содержащие разведение n-бутанола. Этот подход был направлен на изучение восприятия запаха у беременных женщин. В дополнение к этому для определения порога распознавания был использован набор из десяти запахов-антагонистов. Эти меры позволяли более подробно исследовать чувствительность обонятельного анализатора при беременности, а также выявить особенности восприятия различных ароматов в этот период [8]. Н.М. Черных в своем исследовании произвел более детальный анализ ароматов. Запахи были классифицированы на две основные группы: ольфакторный тип (аромат валерианы) и тип смешанного действия (запах уксусной кислоты). В рамках этих экспериментов акцент делался не только на восприятии данных запахов беременными женщинами. Этот подход позволил более глубоко исследовать, как беременность влияет на восприятие различных категорий запахов. При этом уделялось внимание не только самому восприятию, но и способности участниц указывать и определять данные ароматы. Такой подход позволяет более полно охватить изменения в обонятельном анализаторе в контексте беременности, а также расширить понимание воздействия различных типов запахов на этот процесс [9, 10]. В результате проведенных исследований специалисты пришли к общему выводу о том, что перестройка гормо-

нальных, вегетативных и ретикуло-гипоталамо-лимбических процессов в организме беременной женщины сопровождается повышением остроты обоняния [11, 12]. Они также выделили связь между стадией беременности и нарушением восприятия и индикации запахов.

На территории Кыргызстана в практике оториноларингологов и гинекологов наблюдается значительное число пациентов, жалующихся на нарушение обоняния, что может осложнять течение беременности. Однако до настоящего времени исследования, связанные с обонятельным анализатором в период беременности, не проводились. Именно поэтому данный вопрос становится особенно актуальным и требует дальнейших исследований.

**Цель работы** – исследовать состояние обонятельного анализатора беременных на разных сроках беременности, используя разработанный авторами ранее ольфактометрический набор.

#### Материалы и методы исследования

Исследование проводилось с 6 ноября 2023 г. по 25 января 2024 г. и было направлено на изучение восприятия запахов у различных групп испытуемых в условиях настоящей беременности и среди здоровых людей, не имеющих острых ЛОР-патологий. В рамках данного исследования были рассмотрены две группы обследуемых: первая группа состояла из 25 беременных женщин, которые проходили исследование на базе кафедры акушерства и гинекологии № 1 имени М.С. Мусуралиева при городском перинатальном центре Бишкека. Вторая группа включала 50 чел. (мужчин и женщин), возраст которых варьировал от 18 до 40 лет и которые обследовались на кафедре оториноларингологии в Учебно-лечебно-научном медицинском центре КГМА имени И.К. Ахунбаева. Все испытуемые не имели острых ЛОР-заболеваний в момент проведения исследования.

Перед началом эксперимента все участники исследования дали добровольное информированное согласие на участие в исследовательской деятельности. В ходе эксперимента им были предложены различные одоранты, после чего проводилась ольфактометрия, направленная на оценку восприятия и распознавания запахов. Процедура исследования проводилась в специально подготовленных условиях – в хорошо проветриваемом помещении, где отсутствовали посторонние запахи, что обеспечивало достоверность получаемых результатов.

Для проведения ольфактометрии использовался набор, включающий 9 различ-

ных одорантов, которые были представлены в 9 различных концентрациях. Одоранты, использованные в исследовании, были классифицированы по трем основным группам: первая группа включала одоранты с ольфакторным действием, вторая группа – с ольфакто-тригеминальным действием, а третья – с ольфакто-глоссофарингеальным действием. Одновременно с оценкой восприятия запахов проводилась регистрация показателей распознавания этих запахов исследуемыми участниками, что позволило получить данные о различных аспектах восприятия запаховых стимулов в различных группах испытуемых.

#### Результаты исследования и их обсуждение

После проведения ольфактометрического исследования среди группы мужчин и небеременных женщин в возрасте 18–40 лет, не имеющих острых ЛОР-патологий, не были выявлены значительные нарушения в восприятии запахов, что подтверждает отсутствие патологий обонятельной функции у данной контрольной группы. Более того, не было установлено значимой взаимосвязи между половой принадлежностью и показателями восприятия или распознавания запахов. Эти данные позволили рассматривать группу мужчин и небеременных женщин как единую контрольную группу для дальнейшего анализа. Сравнив результаты данной контрольной группы с показателями, полученными в группе беременных женщин, удалось выявить изменения в функционировании обонятельного анализатора в условиях беременности.

Согласно результатам исследования из 25 беременных женщин у 10 (40%) были выявлены признаки гипосмии (снижение чувствительности к запахам), что указывает на возможные изменения восприятия запахов в период беременности. Одна из испытуемых (4%) продемонстрировала признаки anosмии (полная утрата обоняния), что является более выраженным нарушением обонятельной функции. Кроме того, у 9 (36%) беременных женщин наблюдались признаки паросмии – искажения восприятия запахов, что также является свидетельством функциональных изменений в работе обонятельной системы. У оставшихся 5 (20%) беременных женщин нарушения со стороны обоняния не были зарегистрированы, что свидетельствует о вариативности реакции на гормональные и физиологические изменения, происходящие в организме в период беременности.

Для более детального анализа гипосмии признаки снижения восприятия за-

пахов были классифицированы в зависимости от типа ароматического вещества и срока беременности. Выявленные изменения были структурированы следующим образом:

1. Снижение восприятия запахов ольфакто-тригеминального действия наблюдалось у 10 беременных женщин, с 17 по 39 неделю беременности.

2. Снижение восприятия запахов ольфакторного действия было зарегистрировано у 11 женщин, находившихся на сроке с 17 до 40 недель беременности.

3. Снижение восприятия запахов ольфакто-глоссофарингеального действия было зафиксировано только у 2 женщин, находившихся на сроке 17 недель беременности.

Паросмия, или искажение восприятия запахов, была классифицирована по типам одорантов:

1. Нарушения распознавания ольфакторных запахов были зарегистрированы у 7 беременных женщин, находившихся на сроке с 30 по 41 неделю беременности.

2. Искажение восприятия ольфакто-тригеминальных запахов было выявлено у 3 беременных женщин на сроках с 25 по 30 неделю.

3. Искажение распознавания запахов ольфакто-глоссофарингеального типа не наблюдалось у исследуемых беременных женщин на любом сроке беременности.

Проведенное исследование также позволило рассмотреть изменения в порогах восприятия запахов в зависимости от срока беременности. Обнаружено, что снижение обоняния, вероятно, связано с функционированием свободных нервных окончаний тройничного и обонятельного нервов в периодах второго и третьего триместров беременности, что может объяснять появление гипосмии у беременных женщин в этот период. Изменения в работе языкоглоточного нерва, отвечающего за восприятие запахов с ольфакто-глоссофарингеальным механизмом, были зафиксированы у женщин на сроках до 17 недель беременности, что также может быть связано с гормональными изменениями, происходящими в организме на ранних стадиях.

Результаты исследования подтверждают, что наибольшие изменения в восприятии запахов у беременных женщин связаны с искажением восприятия ольфакторных запахов, в то время как искажение восприятия ольфакто-тригеминальных запахов наблюдается в меньшей степени. Эти данные важны для дальнейшего изучения физиологических механизмов, регулирующих работу обонятельной системы в условиях беременности, а также могут служить

основой для разработки диагностических и профилактических методов, направленных на улучшение качества жизни женщин в период беременности.

Проанализировав изученную литературу и работы других авторов, можно выделить преимущества и недостатки предложенных ими методов.

– Так, использование одоранта в виде n-бутанола не дает возможности проверить обонятельный анализатор по группам одорантов, а также включает в себя только этап распознавания запаха. Из-за чего этап идентификации запахов заключается в необходимости наличия дополнительного набора специфических антагонистичных запахов. Учитывая вышеизложенное, данный способ проверки обоняния занимает немало времени, не дает более детальных результатов, набор с n-бутанолом значительно дороже одорантов, используемых в данном исследовании.

– Метод использования одорантов валерианы и уксусной кислоты имеет более достоверные результаты в связи с разделением одорантов по группам. Преимуществом также является быстрота проведения исследования и возможность проверить одним набором восприятие и идентификацию обоняния, что является более бюджетным способом. Среди недостатков можно отметить недостаточное количество одорантов в группах, а также отсутствие группы ольфакто-глоссофарингеального действия.

– Преимущество представленного авторами метода заключается в использовании одорантов трех групп (ольфакторного, ольфакто-тригеминального, ольфакто-глоссофарингеального действия), позволяющих одновременно проводить исследование восприятия и идентификации запахов. А развернутый ряд одорантов позволяет выявить изменение восприятия определенного запаха (например, изолированное изменение восприятия аромата лимона). Это, в свою очередь, позволяет в дальнейшем более детально изучить вопрос изменения остроты обоняния и искажение восприятия запахов у беременных женщин. Ольфактометрия приведенным набором по времени занимает 15–20 мин и не относится к дорогостоящему способу исследования.

### Выводы

Проведя исследование, авторы смогли прийти к следующим выводам:

1. Разработанный авторами ранее ольфактометрический набор одорантов позволяет детально изучить состояние обонятельного анализатора беременных. Одновременно проведено исследование восприятия

и идентификации запахов девятью различными одорантами, влияющими на тройничный, обонятельный и языкоглоточный нервы. Использование приведенного набора возможно на всех уровнях медицинской помощи.

2. Возможность исследования обонятельного анализатора беременных неинвазивным способом, не влияющим на состояние матери и плода.

3. Определение вида дизосмии у беременных женщин в зависимости от срока гестации.

#### Список литературы

1. Лопатин А.С. Современные методы исследования обонятельного анализатора. Динамика функции обоняния у пациентов с полипозным риносинуситом // *Consilium Medicum*. 2014. № 16 (3). С. 55–59.
2. Вертоголов А.Е. Комплексное лечение вазомоторного ринита у беременных // *Российская оториноларингология*. 2013. № 1 (62). С. 49–52.
3. Филинов А.Г., Брагина Л.Б., Галицкая С.А. Сравнительная оценка состояния вегетативной нервной системы у женщин в различные сроки нормально протекающей беременности // *Медицинский альманах*. 2015. № 4 (39). С. 58–62.
4. Носуля Е.В., Ким И.А., Борисенко Г.Н., Черных Н.М., Шпакова Е.А. Обонятельная дисфункция в практике оториноларинголога: анализ симптомов при различных патологических состояниях и у беременных // *Вестник оториноларингологии*. 2013. № 78 (4). С. 72–77.
5. Черных Н.М., Носуля Е.В., Ким И.А. Состояние обоняния при эндокринных нарушениях (обзор литературы) // *Российская ринология*. 2015. № 23 (2). С. 57–61.
6. Довжикова И.В. Кортизол при беременности (обзор литературы) // *Acta Biomedica Scientifica*. 2010. № 6–1. С. 226–229.
7. Черных Н.М. Распространенность и клинические особенности гормональных ринитов (обзор литературы) // *Российская ринология*. 2016. № 24 (3). С. 47–51.
8. Косовцева А.С., Баирова Т.А., Рычкова Л.В., Орлова Е.А., Хаснатинов М.А., Данчинова Г.А., Михалевич И.М., Поляков В.М., Черевикова И.А., Мясичев Н.А., Прохорова Ж.В., Колесникова Л.И. Нарушения обоняния и вкуса у беременных, больных COVID-19 // *Acta Biomedica Scientifica*. 2022. № 7 (5–1). С. 35–45.
9. Черных Н.М. Состояние обонятельной функции у беременных // *Российская оториноларингология*. 2008. № 1. С. 163–167.
10. Насыров В.А., Солодченко Н.В., Мадаминава М.А. и др. Новые перспективы ольфактометрии // *Вестник Кыргызской государственной медицинской академии имени И.К. Ахунбаева*. 2023. № 5. С. 194–200. DOI: 10.54890/1694-6405\_2023\_5\_194.
11. Радциг Е.Ю., Осипова Е.П. О классификации обонятельных расстройств (по материалам отечественных и зарубежных документов) // *Российская оториноларингология*. 2019. № 18 (3). С. 87–92.
12. Вахрушев С.Г., Сибатян А.С. Диагностическая ценность различных методов ольфактометрии // *Российская оториноларингология*. 2016. № 3 (82). С. 48–53.