

1. Экспериментальным путем были получены изотермы полимолекулярной адсорбции хлоргексидина биглюконата из спиртового раствора на активированном угле, меле и Лактофилтуме.

2. В ходе анализа полученных изотерм была выявлена концентрация спиртового раствора ХГБ, при которой происходит полное насыщение всех исследуемых сорбентов. При адсорбции на активированном угле, меле и Лактофилтуме полученная концентрация ХГБ оказалась одинаковой ($C_{\text{ХГБ}} = 5,162 \cdot 10^{-4}$ моль/л, что соответствует $W_{\text{ХГБ}} = 0,5\%$).

3. С учетом количественной характеристики адсорбции на каждом исследуемом адсорбенте был выявлен наиболее эффективный адсорбент, который можно принимать при попадании спиртового раствора ХГБ в организм человека. Таким адсорбентом является активированный уголь. Менее интенсивная адсорбция наблюдалась с использованием мела и Лактофилтума.

4. Учитывая полученные результаты адсорбции ХГБ из спиртового раствора и результаты исследования адсорбции ХГБ из водного раствора [2] на твердых сорбентах, а именно активированном угле, меле и Лактофилтуме, было выявлено, что насыщение исследуемых сорбентов из спиртового раствора происходит быстрее, чем из водного. Данное различие можно объяснить наличием в спиртовом растворе ХГБ дифильных молекул спирта, которые уменьшают активную площадь адсорбции ХГБ. В связи с конкуренцией между молекулами сорбтива и растворителя за место на сорбенте, для адсорбции ХГБ из спиртового раствора необходимо использовать большее по массе количество сорбента.

Список литературы:

1. Белик В.В. Физическая и коллоидная химия: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.В. Белик, К.И. Киенская. – 9-е изд. стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 288 с.

2. Калабина А.С. Исследование адсорбции хлоргексидина из водного раствора на твердых адсорбентах / А.С. Калабина, Н.Н. Катаева // Сборник статей III Международной (73 Всероссийской) НПК молодых ученых и студентов «Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения». – 2018. – Т.3. – С. 452-456.

3. Квашнина Д.В. Оценка применения хлоргексидина как антисептического средства / Д.В. Квашнина, О.В. Ковалишена // Медицинский альманах. – 2016. – Т.43. – №3. – С. 62-66.

УДК 615.03

Сырвакова А.О.

ВЛИЯНИЕ НЕЙРОАКТИВНЫХ ГОРМОНОВ ПЛАЦЕНТЫ НА МАТЕРИНСКУЮ АДАПТАЦИЮ В ПЕРИОД БЕРЕМЕННОСТИ И ЛАКТАЦИИ

Кафедра фармакологии

ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского» Медицинская академия
имени С.И. Георгиевского
Симферополь, Российская Федерация

Syrvakova A.O.

**THE ROLE OF PLACENTAL NEUROACTIVE HORMONES IN
MEDIATING MATERNAL ADAPTATIONS TO SUPPORT PREGNANCY
AND LACTATION**

Department of pharmacology
V.I. Vernadsky Crimean federal university medical academy named after S.I.
Georgievsky
Simferopol, Russian Federation

E-mail: syrvakova.angelina@yandex.ru

Аннотация. Во время беременности организм матери адаптирует себя для поддержания питания и снабжения кислородом плода и для последующей лактации. Неспособность должным образом адаптировать физиологию матери к состоянию беременности может привести к осложнениям беременности. В этом процессе важная роль отводится плаценте. Она выделяет множество плацентарных гормонов, управляющих материнской физиологической адаптацией во время беременности. В настоящей статье рассматриваются изменения, происходящие в физиологии матери в ответ на беременность, и значение продукции плацентарных гормонов в опосредовании таких изменений.

Annotation. During pregnancy, the mother must adapt her body systems to support nutrient and oxygen supply for growth of the baby and during the subsequent lactation. Failure to appropriately adjust maternal physiology to the pregnant state may result in pregnancy complications. The placenta secretes a plethora of hormones which modulate maternal physiological adaptations during pregnancy. This review examines the changes that occur in maternal physiology in response to pregnancy and the significance of placental hormone production in mediating such changes.

Ключевые слова: гормоны, плацента, беременность.

Key words: hormones, placenta, pregnancy.

Введение

Одной из главных мишеней плацентарных гормонов является материнский мозг и связанные с ним нейроэндокринные органы, такие как гипоталамус и гипофиз. Оказываемые ими нейроэндокринные эффекты позволяют матери реагировать и адаптироваться соответствующим образом к окружающей среде, чтобы смягчить неблагоприятные последствия стресса и поддерживать гомеостаз. Нейроактивные гормоны также подготавливают будущую мать и позволяют ей адекватно ухаживать за своим потомством [13]. Помимо их

воздействия на материнскую нейроэндокринную систему, эти гормоны обладают дополнительными функциями.

Цель исследования – определить влияние нейроактивных гормонов плаценты на организм женщины во время беременности и период лактации.

Материалы и методы исследования

Обзор литературы, выделение необходимой информации, ее систематизация, обобщение и структурирование.

Результаты исследования и их обсуждение

Мелатонин и серотонин

Мелатонин и его предшественник, серотонин, являются триптофановыми гормонами с хорошо известными нейроэндокринными эффектами. В организме человека циркулирующие концентрации мелатонина и серотонина увеличиваются по мере наступления беременности [14]. В небеременном состоянии мелатонин и серотонин в основном вырабатываются шишковидной железой и головным мозгом соответственно. Однако ферменты, участвующие в биосинтезе мелатонина и серотонина, также экспрессируются человеческой плацентой на протяжении всей беременности [12]. Серотонин является главным регулятором материнского настроения и поведения. Генетически индуцированный дефицит серотонина приводит к усилению материнской агрессии [2]. Есть некоторые доказательства того, что серотонин и мелатонин также могут влиять на пищевое поведение матери. Например, повышенное содержание серотонина снижает потребление пищи беременными [4]. Такого рода пищевое поведение говорит о том, что пиковые концентрации серотонина и мелатонина в конце беременности могут контролировать материнский аппетит и предотвращать чрезмерное увеличение веса.

Другой ключевой функцией мелатонина и серотонина является гомеостаз глюкозы и регуляция синтеза стероидов. Потеря сигнализации мелатонина или серотонина приводит к непереносимости глюкозы и инсулинорезистентности, что влияет на концентрации глюкозы и инсулина как в небеременном, так и в беременном состоянии [15]. Однако эти нейроактивные гормоны, по-видимому, оказывают различное влияние на поджелудочную железу. Серотонин способствует пролиферации β -клеток поджелудочной железы и поэтому важен для увеличения массы β -клеток поджелудочной железы во время беременности. Напротив, мелатонин уменьшает высвобождение инсулина панкреатическими островками [8]. Небеременные с недостаточной сигнализацией серотонина имеют нарушение липидного обмена и избыточное накопление липидов в сочетании со сниженной экспрессией ароматазы жировой ткани и циркулирующим эстрогеном. Аналогичным образом, обработка клеток плацентарного трофобласта норфлоксетином, селективным ингибитором обратного захвата серотонина, ингибирует активность ароматазы и секрецию эстрогенов *in vitro* [5]. Прием мелатонина небеременными людьми снижает уровень циркулирующих триглицеридов и холестерина, но эффекты липидного регулирования во время беременности неизвестны. Учитывая дополнительные

эффекты мелатонина на регуляцию циркадного ритма, есть некоторые доказательства его роли в сроках родов. Мелатонин может либо усиливать, либо снижать сократительную способность миометрия матки в зависимости от вида [6]. Мелатонин и серотонин также важны для лактации, в частности для развития молочной железы и содержания питательных веществ в молоке. Например, пролиферация молочной железы и транспорт кальция нарушаются у беременных с генетически индуцированным дефицитом серотонина. Напротив, добавление предшественника серотонина повышает экспрессию переносчика кальция молочной железы и содержание кальция в молоке [11]. В отличие от серотонина, повышенная сигнализация мелатонина связана со снижением роста и ветвления протоков при котором нарушается лобуло-альвеолярное развитие молочной железы и снижается содержание молочного белка, что приводит к снижению массы детей, находящихся на грудном вскармливании. Тем не менее, добавление мелатонина во время беременности оказывает значительное благотворное нейропротекторное действие на плод и усиливает антиоксидантную способность матери [16].

Окситоцин

Другим ключевым нейроэндокринным фактором является окситоцин. Окситоцин широко известен своей ролью в инициировании материнского кормящего поведения. Это опосредовано действием окситоцина на материнский мозг, а также на молочные железы. Значительный рост циркулирующих концентраций окситоцина от ранних до поздних сроков беременности у беременных женщин связан с более сильной связью между матерью и ее ребенком [10]. Низкий уровень окситоцина отрицательно влияет на тягу матери к воспитанию потомства, заботе о нем, ухудшает социальную связь матери с обществом, в то время как высокий уровень воссоздают доверие и сотрудничество в групповой обстановке. Кроме того, недостаток окситоцина нарушает пролиферацию молочных желез и лобулоальвеолярное развитие, что ухудшает выделение молока из тканей молочной железы. Таким образом, высокие уровни окситоцина позволяют матери лучше создавать эмоциональную связь с ребенком для дальнейшей защиты новорожденного в период его наибольшей уязвимости [3]. Окситоцин также важен в процессе родоразрешения; он стимулирует сокращение гладкомышечных клеток миометрия, индуцируя приток кальция и стимулируя высвобождение простагландинов [10]. Сердечно-сосудистые эффекты окситоцина включают его способность значительно снижать артериальное давление у небеременных [9]. Имеются данные о том, что окситоцин индуцирует противовоспалительные и антиоксидантные эффекты в сердце при гипоксических состояниях у небеременных.

Окситоцин также влияет на метаболическую функцию. В частности, сниженная концентрация окситоцина снижает толерантность к глюкозе и инсулину и ускоряет развитие ожирения. Однако необходимы исследования, чтобы определить, может ли повышение уровня окситоцина на поздних сроках

беременности способствовать повышению чувствительности матери к инсулину в процессе подготовки к метаболическим требованиям родов и лактации. Есть некоторые доказательства того, что окситоцин может играть определенную роль в контроле расхода энергии и терморегуляции во время беременности. Даже при аналогичной диете и уровне физической активности небеременные с дефицитом окситоцина становятся тучными из-за снижения энергетических затрат вследствие плохой терморегуляции [1]. Кроме того, экзогенный окситоцин у небеременных вызывает повышение температуры тела. Тем не менее, вопрос о том, может ли окситоцин играть роль в регулировании тепловыделения из-за повышенных затрат материнской энергии во время беременности, требует изучения. Экзогенный окситоцин также уменьшает потребление пищи у небеременных. Также имеются данные о возможном участии окситоцина в материнском метаболизме костной ткани и гомеостазе кальция во время беременности и лактации. Например, окситоцин стимулирует как резорбцию костной ткани, так и ее формирование остеокластами и остеобластами соответственно [7]. Кроме того, введение окситоцина снижает уровень циркулирующего кальция с общим перекосом в сторону костеобразования. Эти данные могут свидетельствовать о том, что пик циркуляции окситоцина способствует восстановлению истощенных материнских скелетных запасов кальция.

Выводы:

1. Беременность представляет собой уникальную физиологическую парадигму: происходят динамические и обратимые изменения в функционировании многих систем органов матери, которые предназначены для поддержки развития потомства. Отчасти эти изменения индуцируются плацентарной секрецией гормонов, которые, в свою очередь, изменяются, взаимодействуют друг с другом и оказывают широкое воздействие на материнские ткани во время беременности.

2. Поскольку эндокринное и метаболическое состояние матери также зависит от ее окружения, материнские условия, такие как плохое питание и ожирение, могут модулировать выработку плацентарных гормонов и адаптацию к беременности.

3. Необходима дальнейшая работа, чтобы лучше определить результаты воздействия плацентарных гормонов на организм матери, а также определить, в какой степени они взаимодействуют с гормонами, вырабатываемыми материнскими тканями. В совокупности дальнейшие исследования природы и роли эндокринной функции плаценты в адаптации матери и росте плода, несомненно, позволят по-новому взглянуть на потенциальные причины акушерских синдромов, таких как преэклампсия и др., которые характеризуются физиологической дезадаптацией матери.

Список литературы:

1. Chaves V. Role of oxytocin in energy metabolism / V. Chaves // Peptides. – 2013. – Vol. 45. – P. 9-14.

2. Comai S. Melancholic-Like behaviors and circadian neurobiological abnormalities in melatonin MT1 receptor knockout mice / S. Comai // *Neuropsychopharmacol.* – 2015. – Vol. 18, № 3. – P. 2-3.
3. De Dreu C. The neuropeptide oxytocin regulates parochial altruism in intergroup conflict among humans / C. De Dreu // *Science.* – 2010. – Vol. 328, № 2. – P. 1408-1411.
4. Hernández-Castellano L. Increased serum serotonin improves parturient calcium homeostasis in dairy cows / L. Hernández-Castellano // *Dairy Sci.* – 2017. – Vol. 100, № 2. – P. 1580-1587.
5. Hudon Thibeault A. Fluoxetine and its active metabolite norfluoxetine disrupt estrogen synthesis in a co-culture model of the feto-placental unit / A. Hudon Thibeault // *Mol. Cell. Endocrinol.* – 2017. – Vol. 442, № 15. – P. 32–39.
6. González-Candia A. Potential adverse effects of antenatal melatonin as a treatment for intrauterine growth restriction: findings in pregnant sheep / A. González-Candia // *Obstet Gynecol.* – 2016. – Vol. 215, № 2. – P. 241-245.
7. Goyvaerts L. Serotonin competence of mouse beta cells during pregnancy / L. Goyvaerts // *Diabetologia.* – 2016. – Vol. 59, № 7. – P. 1356–1363.
8. Gutkowska J. Oxytocin revisited: its role in cardiovascular regulation / J. Gutkowska // *Neuroendocrinol.* – *Neuroendocrinol.* – 2012. – Vol. 24, № 4. – P. 599-608.
9. Kim S. The regulation of oxytocin and oxytocin receptor in human placenta according to gestational age / S. Kim // *Mol. Endocrinol.* – 2017. – Vol. 59, № 3. – P. 235-243.
10. Laporta J. Peripheral serotonin regulates maternal calcium trafficking in mammary epithelial cells during lactation in mice / J. Laporta // *PLoS ONE.* – 2014. – Vol. 9, № 10. – P. 1866–1874.
11. Laurent L. Human placenta expresses both peripheral and neuronal isoform of tryptophan hydroxylase / L. Laurent // *Biochimie.* – 2017. – Vol. 140, September. – P. 159-165.
12. Lévy F. Neuroendocrine control of maternal behavior in non-human and human mammals / F. Lévy // *Annales d'Endocrinologie.* – 2016. – Vol. 77, № 2. – P. 114-125.
13. Nakamura Y. Changes of serum melatonin level and its relationship to feto-placental unit during pregnancy / Y. Nakamura // *Pineal research.* – 2001. – Vol. 30, № 1. – P. 29-33.
14. Owino S. Melatonin signaling controls the daily rhythm in blood glucose levels independent of peripheral clocks / S. Owino // *PLoS ONE.* – 2016. – Vol. 11, № 1. – P. 2-5.
15. Tamma R. Oxytocin is an anabolic bone hormone / R. Tamma // *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* – 2009. – Vol. 106, № 17. – P. 7149–7154.

16. Xiang S. Impaired mouse mammary gland growth and development is mediated by melatonin and its MT1G protein-coupled receptor via repression of ERalpha / S. Xiang // Pineal Res. – 2012. – Vol. 53, № 3. – P. 307-318.

УДК 615.12

Сысоева С.Д., Фоминых М.И
ИЗУЧЕНИЕ СПРОСА НА КОМБИНИРОВАННЫЕ ПРЕПАРАТЫ
ВИТАМИНОВ ГРУППЫ В

Кафедра факультетской терапии и гериатрии
Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург, Российская Федерация

Syssoeva S. D., Fominykh M.I.
STUDY OF THE DEMAND FOR COMBINED B VITAMINS

Chair of internal therapy and geriatrics
Ural state medical university
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: eternal.carousel@gmail.com

Аннотация. Для нормальной жизнедеятельности необходимо множество различных веществ, среди которых немаловажную роль играют витамины. Огромная роль относится к витаминам группы В [4]. Дефицит последних может приводить к сердечно-сосудистым заболеваниям, когнитивным дисфункциям, патологии костно-мышечной системы.

Annotation. For the normal life of people, many different substances are necessary, among which vitamins play an important role. A huge role belongs to b vitamins [4]. Deficiency of the latter can lead to cardiovascular diseases, cognitive dysfunctions, and diseases of the musculoskeletal system.

Ключевые слова: Витамины, анкетирование, спрос, аптека.

Key words: Vitamins, survey, demand, pharmacy.

Введение

Недостаточное поступление в организм витаминов группы В с пищей - это общемировая проблема, и не сезонная, как ошибочно принято полагать. Не полноценное питание, гиподинамия, стрессы приводят к нарушениям обмена веществ в организме и повышают риск развития тяжелых заболеваний [1,4].

Важная роль отводится витаминам группы В. Они поддерживают общее здоровье и сохраняют самочувствие, за счет поддержания энергетического метаболизма, участию в метилировании, синтезу и восстановлению ДНК и нормализации работы иммунной системы. Дефицит витаминов группы приводит к нейрокогнитивным расстройствам, дисфункции митохондрий, нарушениям в