

Scottish International Conference on Multidisciplinary Research and Innovation – SICMRI 2025

PHYSIOLOGICAL CHANGES OF THE ENDOCRINE SYSTEM DURING PREGNANCY

Renate Vyan D.B.

Medical researcher

Abstract: Pregnancy is accompanied by profound physiological changes in the endocrine system that are essential for the maintenance of gestation, fetal growth, and preparation for childbirth and lactation. These changes involve coordinated alterations in the function of the hypothalamic–pituitary axis, thyroid gland, adrenal glands, pancreas, and placenta as a major endocrine organ. This article reviews the key hormonal adaptations that occur during pregnancy and explains their physiological significance for maternal and fetal homeostasis. Understanding endocrine changes during pregnancy is crucial for distinguishing normal physiological adaptations from pathological conditions.

Keywords: pregnancy, endocrine system, hormonal changes, placenta, maternal adaptation

Introduction

Pregnancy represents a unique physiological state characterized by complex and dynamic adaptations across multiple organ systems. Among these, the endocrine system plays a central regulatory role by orchestrating hormonal changes that support implantation, fetal development, and maternal metabolic adjustment. Unlike other physiological states, pregnancy introduces a temporary but highly active endocrine organ—the placenta—which works in concert with maternal endocrine glands to ensure a successful outcome.

Hormonal regulation during pregnancy is essential for maintaining uterine quiescence, supporting placental function, modulating maternal metabolism, and preparing the body for labor and lactation. These endocrine adaptations are finely tuned and time-dependent, with hormone levels changing progressively throughout gestation. Disruption of normal endocrine responses may result in pregnancy-related complications, highlighting the importance of understanding physiological hormonal changes during pregnancy.

Materials and Methods

This article is based on a narrative review of scientific literature related to endocrine physiology during pregnancy. Data were collected from peer-reviewed medical journals, endocrinology and obstetrics textbooks, and clinical guidelines. Descriptive and analytical methods were used to summarize hormonal changes across different endocrine glands and to explain their physiological roles in maternal and fetal adaptation.

Results

Analysis of the literature revealed significant pregnancy-related changes across multiple endocrine systems. The hypothalamic–pituitary axis undergoes marked adaptation, with increased secretion of prolactin to prepare for lactation and altered gonadotropin regulation due to placental hormone production. The pituitary gland enlarges during pregnancy, reflecting increased hormonal demand.

Thyroid function is significantly altered, characterized by increased production of thyroid hormones to meet elevated metabolic requirements. Human chorionic gonadotropin stimulates

Scottish International Conference on Multidisciplinary Research and Innovation – SICMRI 2025

the thyroid gland, particularly in early pregnancy, leading to transient changes in thyroid hormone levels.

The adrenal glands exhibit increased activity, with elevated cortisol and aldosterone levels contributing to metabolic adaptation, fluid balance, and stress response. These changes support fetal development while maintaining maternal homeostasis.

Pancreatic endocrine function is also modified, with increased insulin secretion to compensate for pregnancy-induced insulin resistance. This adaptation ensures adequate glucose supply to the fetus. Failure of this mechanism may result in gestational diabetes mellitus.

The placenta acts as a major endocrine organ by producing hormones such as human chorionic gonadotropin, progesterone, estrogens, and human placental lactogen. These hormones regulate uterine growth, maintain pregnancy, modulate maternal metabolism, and promote fetal development.

Discussion

The findings highlight that endocrine adaptations during pregnancy are highly coordinated and essential for successful gestation. Placental hormones play a dominant role in regulating maternal endocrine function, while maternal glands adjust their activity to meet increased physiological demands. Although these changes are adaptive, they may unmask underlying endocrine disorders or contribute to pregnancy-related complications if regulatory mechanisms fail.

Understanding normal endocrine physiology during pregnancy is critical for clinicians to differentiate physiological changes from pathological conditions such as thyroid disease, gestational diabetes, and adrenal disorders. Early recognition and appropriate management of endocrine abnormalities can significantly improve maternal and fetal outcomes.

Conclusion

Pregnancy induces profound physiological changes in the endocrine system that are vital for maternal adaptation and fetal development. Coordinated hormonal adjustments involving the hypothalamic–pituitary axis, thyroid gland, adrenal glands, pancreas, and placenta ensure metabolic balance, uterine support, and preparation for lactation. A comprehensive understanding of these endocrine changes provides the foundation for optimal prenatal care and the prevention and management of endocrine-related pregnancy complications.

Literatures:

1. Chekalina, S. I., Umurzakova, R. Z., Saliev, K. K., & Abdurakhmanov, T. R. (1994). Effect of berberine bisulfate on platelet hemostasis in thrombocytopenia patients. *Gematologiya i transfuziologiya*, 39(5), 33-35.
2. БОБОЕВ, М., & КАДИРОВ, Ш. (2019). ФЕРМЕНТОВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ В УСЛОВИЯХ БАЗАЛЬНОЙ СЕКРЕЦИИ. In Молодежь, наука, медицина (pp. 50-50).
3. БОБОЕВ, М., & КАДИРОВ, Ш. (2019). СЕКРЕЦИЯ ФЕРМЕНТОВ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ. In Молодежь, наука, медицина (pp. 49-49).
4. Хамидов, Ф. Ш., Эргашева, З. А., Абдуназаров, Т. А., Эшонхужаев, О. О., & Солиев, Д. А. (2015). ОПТИМИЗАЦИЯ ФАРМАКОТЕРАПИИ КАНДИДОЗОВ У ЖЕНЩИН ФЕРТИЛЬНОГО ВОЗРАСТА. *Успехи медицинской микологии*, 14, 194-194.

Scottish International Conference on Multidisciplinary Research and Innovation – SICMRI 2025

5. Джалалова, О. К., Алейник, В. А., Бабич, С. М., Ходжиматов, Г. М., & Легкоев, А. Ю. (2019). Влияние белково-жировых эмульсий на изменение протеолитической активности поджелудочного сока. *Re-health journal*, (2), 109-117.
6. БОБОЕВ, М., & КАДИРОВ, Ш. (2019). ГИДРОЛИТИЧЕСКИЕ ФЕРМЕНТЫ СЛЮНЫ В УСЛОВИЯХ СТИМУЛИРОВАННОЙ СЕКРЕЦИИ. In Молодежь, наука, медицина (pp. 48-48).
7. Джалалова, О., Алейник, В., Бабич, С., Ходжиматов, Г., & Хамракулов, Ш. (2019). Влияние казеина на липолитическую активность поджелудочного сока с участием и без желчных кислот. *Журнал вестник врача*, 1(2), 41-45.
8. Zukhrakhon, D. N., & Shokir, K. K. (2019). STUDYING THE THE EFFECT OF GAMMA (γ)-RADIATION ON AMYLOLYTIC ACTIVENESS IN THE BLOOD AND HOMOGENATE OF RATS AT DIFFERENT PHYSIOLOGICAL AGE STAGES. *Asian Journal of Natural & Applied Sciences* Vol, 8, 1-4.
9. Алейник, В. А., Бабич, С. М., Джалалова, О. К., & Хамрокулов, Ш. Х. (2019). Влияние пищевых белков на липолитическую активность поджелудочного сока. *Медицина Кыргызстана*, (2), 5-9.
10. Солиев, Д. А., Абдуназаров, Т. А., Эшонхужаев, О. О., Эргашева, З. А., & Эшонхужаев, К. О. (2015). ФАРМАКОЭПИДЕМИОЛОГИЯ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ПАТОЛОГИИ БЕРЕМЕННЫХ. In АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ (pp. 314-316).
11. Джалалова, О., Алейник, В., Бабич, С., Ходжиматов, Г., Хамракулов, Ш., & Легкоев, А. (2019). Влияние взаимодействия казеина с жирами и жирными кислотами на протеолитическую активность поджелудочного и желудочного соков. *Журнал вестник врача*, 1(4), 46-53.
12. Мирзарахимова, М. А., & Кадиров, Ш. К. (2018). Ферментный гомеостаз и секреция ферментов поджелудочной железы у крыс при сочетанном влиянии гипокинезии, высокой температуры и инсоляции. *Молодой ученый*, (5), 52-55.
13. Ziablitskiĭ, V. M., Romanovskaia, V. N., Umurzakova, R. Z., & Starosel'skaia, A. N. (1996). Modification to the functional status of the hemostatic system with the use of berberine sulfate. *Eksperimental'naia i Klinicheskaia Farmakologiya*, 59(1), 37-39.
14. Джалалова, О. К., Алейник, В. А., Бабич, С. М., Ходжиматов, Г. М., & Легкоев, А. Ю. (2019). Влияние белково-жировых эмульсий на изменение протеолитической активности поджелудочного сока. *Re-health journal*, (2), 109-117.
15. Мирзарахимова, М. А., & Кадиров, Ш. К. (2018). Ферменты поджелудочной железы при высокой температуре и инсоляции. *Молодой ученый*, (5), 50-52.
16. Хамидов, Ф. Ш., Хамидов, Ш. А., Кучкаров, Ж., Ботиров, К. З., & Эшонхужаев, О. (2011). ПРИМЕНЕНИЕ ИВЕРМЕКТИНА У БОЛЬНЫХ ЧЕСОТКОЙ В УСЛОВИЯ АНДИЖАНСКОЙ ОБЛАСТИ. Редакционный совет: академик РАН, доктор медицинских наук, профессор Русаков НВ.–2011, 4, 301.
17. Мирзарахимова, М. А., & Кадиров, Ш. К. (2017). ФЕРМЕНТЫ КРОВИ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ВНЕШНЕЙ ТЕМПЕРАТУРЕ И ИНСОЛЯЦИИ. In НЕДЕЛЯ НАУКИ-2017 (pp. 519-520).
18. Эшонхужаев, О. О., Солиев, Д. М., Косимов, З. О., Балтабаева, Д. Ф., & Загрутдинов, Ф. Ф. (2017). Фармакоэпидемиологические вопросы комбинированной антибактериальной терапии при беременности. *Таърир майъати*, 38.
19. Алейник, В. А., Бабич, С. М., Жураева, М. А., Зулунова, И. Б., & Мирзаева, М. М. (2018). ОСОБЕННОСТИ желудочной СЕКРЕЦИИ У КРЫС ПРИ ВНУТРИПОРТАЛЬНОМ ВВЕДЕНИИ КОРОТКОЦЕПНОГО И ДЛИННОЦЕПНОГО ГАСТРИНОВ. *Журнал теоретической и клинической медицины*, (3), 6-9.

Scottish International Conference on Multidisciplinary Research and Innovation – SICMRI 2025

20. Мамажонова, О. С. (2020). Соотношение секреторной деятельности слюнной амилазы и желудочных желез у человека. *Re-health journal*, (3-2 (7)), 185-188.
21. Мирзарахимова, М. А., Кадиров, М. Ш., & Кадиров, Ш. К. (2011). Особенности адаптации ферментов поджелудочной железы и крови к качеству пищи, в условиях высокой температуры и инсоляции. *Врач-аспирант*, 47(4.2), 339-345.
22. Zyablitskii, V. M., Romanovskaya, V. N., Umurzakova, R. Z., Starosel'skaya, A. N., & Mikhal'skaya, T. Y. (1996). Modification of the functional state of hemostasis system using berberin sulfate. *Экспериментальная и клиническая фармакология*, 59(1), 37-39.
23. Кахаров, З. А., Саттибоев, И. И., Туланов, Д. Ш., Абдуллаева, М. И., & Зулунова, И. Б. (2018). Некоторые антропометрические показатели физического развития детей дошкольного возраста. *Молодой ученый*, (4), 64-66.
24. Абдураззакова, Д. С., Камолдинов, Р. К., Нишанова, М. С., & Умурзакова, Р. З. (2021). Субклинический гипотиреоз у женщин в Андижанской области. *Национальная ассоциация ученых*, (74-2), 22-25.
25. Алейник, В. А., Бабич, С. М., & Мамажонова, О. С. (2018). Влияние пищевых белков на гидролиз жиров. *Молодой ученый*, (28), 7-12.
26. Кодиров, Ш. К., Худоярова, А. Г., Байбекова, Г. Д., Кодиров, А. Н., Зулунова, И. Б., & Жуманазаров, Б. М. (2015). Ферментный спектр крови при кормлении животных. *Молодой ученый*, (23), 358-360.
27. Умурзакова, Р. З. (2025). ОЦЕНКА КЛИНИКО ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ПРИВЕРЖЕННЫХ И НЕ ПРИВЕРЖЕННЫХ К АНТИРЕТРОВИРУСНОЙ ТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ С ВИЧ ИНФЕКЦИЕЙ. *YANGI O 'ZBEKISTON, YANGI TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(5), 443-448.
28. Байбекова, Г. Д. Морфологические и морфометрические изменения корковых структур гиппокампа в онтогенезе. *МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ*.
29. Бабич, С. М., Жураева, М. А., Алейник, В. А., & Зулунова, И. Б. (2018). ОСОБЕННОСТИ ИНКРЕЦИИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХ ГИДРОЛАЗ ЖЕЛУДКА И ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ВИРУСНОМ ГЕПАТИТЕ В. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*, (8), 30-34.
30. Алейник, В. А., Бабич, С. М., & Мамажонова, О. С. (2018). Зависимость перевариваемости жиров от белков и их гидролизатов. *Молодой ученый*, (25), 159-165.
31. Умурзакова, Р. З. (2023). СВЁРТЫВАНИЯ КРОВИ И НАРУШЕНИЯ ПРИ ТРОМБОЦИТОПЕНИЯХ РАЗЛИЧНОГО ГЕНЕЗА. *Re-health journal*, (1-2 (17)), 45-48.
32. Коротько, Г. Ф., & Байбекова, Г. Д. (1987). Об избирательности торможения секреции ферментов поджелудочной железы при введении в двенадцатиперстную кишку липазы. *Физиол. журн. СССР*, 73(6), 831-838.
33. Зулунова, И. Б., Кадиров, А. Н., & Кадиров, Ш. К. (2011). СЕКРЕЦИЯ ГИДРОЛИТИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТОВ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ФЕРМЕНТНЫЙ ГОМЕОСТАЗ ПРИ γ -ОБЛУЧЕНИИ. *Врач-аспирант*, 46(3.1), 174-180.
34. Мамажанова, О. С., Алейник, В. А., Худаярова, А. Г., & Бабич, С. М. (2022). Влияние амилазы слюны на изменение желудочного гидролиза белков. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*, (11 (207)), 171-176.
35. Байбекова, Г. Д. (2021). ДУОДЕНАЛЬНОЕ СОПРЯЖЕНИЕ ПАНКРЕАТИЧЕСКОЙ ЭКЗОСЕКРЕЦИИ И ЭВАКУАТОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА. *Экономика и социум*, (4-1 (83)), 686-690.
36. Худоярова, А. Г., Гладышев, А. А., Байбекова, Г. Д., & Зулунова, И. Б. (2018). ХАРАКТЕРНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ФЕРМЕНТАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ ПРИ КАРИЕСНОМ ПОРАЖЕНИИ ЗУБОВ. In *Современные медицинские исследования* (pp. 32-34).