

РОЛЬ НЕЙРОИММУНОЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ В ПРОЦЕССЕ ИМПЛАНТАЦИИ

Джуракулов Бунёд Искандарович

ассистент Самаркандский Государственный медицинский университет. Узбекистан

Бойкузиев Хайитбой Худойбердиев

Кандидат медицинских наук, доцент

Самаркандский Государственный медицинский университет. Узбекистан

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8034988>

Аннотация: В статье анализируется научная литература, посвящённая нейроиммуноэндокринной регуляции процесса имплантации и обсуждаются неизученные аспекты проблемы. В процессе имплантации большое значение имеют три важных фактора в организме: восприимчивость эндометрия, жизнеспособность бластоцисты и совместимость материнской ткани и плода. Анализ молекулярных механизмов нейроиммуноэндокринной регуляции репродуктивной деятельности женского организма помогает врачам понимать нормальное развитие эмбрионов, беременности и родов, диагностика, лечение и профилактика различных патологических процессов.

Ключевые слова: Репродуктивная система, процесс имплантации, нейроиммуноэндокринная регуляция.

THE ROLE OF THE NEUROIMMUNOENDOCRINE SYSTEM IN THE PROCESS OF IMPLANTATION

Abstract: The article analyzes the scientific literature on the neuroimmunoendocrine regulation of the implantation process and discusses the unexplored aspects of the problem. In the process of implantation, three important factors in the body are of great importance: the receptivity of the endometrium, the viability of the blastocyst, and the compatibility of maternal tissue and fetus. An analysis of the molecular mechanisms of neuroimmunoendocrine regulation of the reproductive activity of the female body helps doctors understand the normal development of embryos, pregnancy and childbirth, the diagnosis, treatment and prevention of various pathological processes.

Keywords: Reproductive system, implantation process, neuroimmunoendocrine regulation.

ВВЕДЕНИЕ

Все более широкое использование в медицине современных методов молекулярного и клеточного тестирования, позволяет глубже понять взаимодействие нервной, эндокринной и иммунной систем, их деятельность как единой системы в поддержании гомеостаза. Клетки, принадлежащие к этим трем системам управления (нервной, эндокринной и иммунной), встречаются во всех органах организма, включая: головной мозг, центральные и периферические эндокринные органы, пищеварительную систему, дыхательную систему, мочевыделительную систему, репродуктивные органы, плаценту и другие органы. Учитывая общность выработанных в клетках этих трех систем: биогенных аминов, пептидных гормонов и иммуномодулинов в управлении деятельностью организма, целесообразно объединить их в единую «нейроиммуноэндокринную» систему (2, 17). В последние годы биологические процессы нервной, эндокринной и иммунной звена клеток в репродуктивных органах: накапливается большой объем информации о том, что он играет важную роль в регуляции дифференцировки, образования половых клеток, либидо,

оплодотворения, имплантации, беременности, родов и лактации. В статье мы хотели бы описать о том, как система управления управляет репродуктивной деятельностью, в частности: - ее роль в процессе имплантации. Успешность процесса имплантации в организме зависит от трех важных факторов: - восприимчивость эндометрии, жизнеспособности бластоцисты, совместимости (коммуникации) между материнской и эмбриональной тканями.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Как известно, процесс имплантации имеет три фазы, то есть прикрепление. Это происходит в сложных процессах, таких как прилипание (адгезия) и внедрение (инвазия). Успех имплантации зависит от адгезионного процесса. Этот процесс происходит через 6-7 дней после образования зиготы (9, 13, 18). В адгезивной фазе процесса имплантации протеиновые рецепторы (интегрин) играет ключевую роль во взаимодействии между эпителиальными клетками эндометрия и трофобластами эмбриона. Белковые рецепторы-интегрины образуются как в эндометрии, так и в трофобластах. Среди этих интегринов SD-51 и SD-61 важны для нормального течения процесса имплантации. Их количество достигает максимума в адгезивную фазу имплантации (12, 20). Он контролирует активность интегринов, остеопонтина, витронектина, тенасцина, фибронектина и обеспечивает успешное протекание следующей фазы внедрения (инвазии) (3, 11). Широкое использование современных методов молекулярно-клеточных исследований позволяет изучить кроме интегринов, значение многих биологически активных веществ, в процессе имплантации в эндометрии.

В результате многочисленных исследований в этом отношении количество трансформирующего фактора роста (TGF- α), инсулиноподобного фактора (JGF-1), эпидермального фактора роста (EGF) и факторов роста тромбоцитов в конце пролиферативной фазы и инсулиноподобный фактор роста (JGF-11) в конце лютеинизирующей фазы, фактор интерлейкина-1 (IL-1), фактор ингибирования миграции лейкоцитов и фактор ингибирования кальцитина максимально возрастает (4, 6, 10).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В последние годы установлено активное участие пептидов (NOX-генов) в процессе имплантации. Значение пептидов было ясно продемонстрировано в эксперименте, когда мыши без этих генов NOX A-10 и NOX A-11 не смогли завершить процесс имплантации и что такие мыши не могли размножаться. Когда бластоцисты от таких мышей трансплантировали суррогатным мышам дикого типа, процесс имплантации прошел успешно (14, 19). Такие гены (NOX A-10 и NOX A-11) расположены в клетках желез эндометрия. Эти гены значительно увеличиваются в середине лютеиновой фазы имплантации и остаются на высоком уровне до конца цикла. Во время беременности человека количество этих генов максимально сохраняется и обеспечивает успешное осуществление процесса имплантации (1, 15, 16).

Пептид EBAF, продуцируемый в эндометрии, принадлежит к семейству трансформирующих факторов роста (TGF- α). Его количество увеличивается в начале менструального цикла и находится на самом высоком уровне у людей с меноррагией. Было обнаружено, что пептид EBAF продуцируется в стромальных клетках эндометрии. Даже у небеременных женщин количество белка EBAF увеличивается на 19-24 день менструального цикла. Было обнаружено, что у небеременных женщин уровень EBAF выше, чем у беременных. Отсюда можно сделать вывод, что белок EBAF устраняет

негативное воздействие на эндометрий и обеспечивает успешное прохождение процесса имплантации. Инсулиноподобный фактор роста (белок-1) вырабатывается в децидуальных клетках эндометрия. Увеличение количества этого фактора (JGFBP-1) наблюдается во время секреторной фазы процесса имплантации, который продуцируется на поверхности материнской части плаценты и влияет на формирование плаценты. Можно признать, что, в последние годы, помимо эффектов эстрогенов и прогестерона, представления о механизме процесса имплантации расширились до изучения и анализа эффектов многих пептидных факторов, вырабатываемых в нейроиммуноэндокринных клетках, расположенных в эндометрии и торфобластов. Широкое использование современных иммуноцитохимических маркеров и технологии микрочипов позволяет одновременно выявлять более 600 типов профилированных генов как в ткани, так и в эндометрии. Это повышает качество современной морфологической диагностики (5, 7, 8).

ВЫВОДЫ

В заключение: анализ многих исследований, представленных в данной статье, показывает, что понимание механизма репродуктивной деятельности, непосредственного влияния нейроиммуноэндокринной системы, без морфофункциональных связей между ними невозможно. Развитие информации и мировоззренческих представлений об этих трех системах помогает в понимании течения беременности и родовых процессов, одновременно открывает широкие возможности в профилактике, диагностике и лечении акушерско-гинекологической патологии.

ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Alford L., Findings of interest from immunology and psychoneuroimmunology. *Man. Ther.* 2007; 12(2): 176—80.
2. Duenen M.A., Schruers K.R., Kenis G.R. Effects of experimental panic on neuroimmunological functioning. *J. Psychosom. res.* 2008; 64(3): 305—10.
3. Sotelo J. The nervous and the immune systems: conspicuous physiological analogies. *J. Comp. Physiol. A Neuroethol. Sens. Neural. Behav. Physiol.* 2015; 201 2): 185—94.
4. Бойкузиев Х.Х., Джуракулов Б.И. Тимус ва организмнинг иммун тизими. *Доктор ахборатномаси.* 2023, №1 (109) ст. 110-123.
5. Бойкузиев Х.Х., Курбонов Х.Р. Шиллиқ қаватлар иммун тизими ҳақида умумий мулоҳазалар. *Биомедицина ва амалиёт журнали.* 2022, 7 жилд, 6 сон. Ст. 90-94.
6. Бойкузиев Х.Х., Эшкобилова С.Т. Иммун реакцияларда нейромедиатор ва гормонларнинг аҳамияти. *Журнал гепато-гастроэнтерологических исследований.* 2023, №1 (Том 4) С. 12-15.
7. Бойкузиев Ф.Х., Орипов Ф.С., Бойкузиев Х.Х., Хамраев А.Х. Озуқа тури, сифати ва ҳаёт тарзи турли хил бўлган сут эмизувчи ҳайвонлар ошқозони туби нерв ва эндокрин тизимининг ўзаро муносабатлари. *Биология ва тиббиёт муаммолари,* 2020.-№5 (122) С. 188-191.
8. Бойкузиев Х. Х., Джуракулов Б. И. Организм иммун тизимининг шаклланишида ингичка ичак ва чувалчангсимон ўсимтанинг морфофункционал аҳамияти. *Журнал гепато-гастроэнтерологических исследований.* 2022, №4 (Том 3) С.11-13.
9. Бойкузиев Х. Х., Джуракулов Б. И., Қурбонов Х.Р. Чувалчангсимон ўсимта ва ингичка ичак иммун-ҳимоя тизимининг морфологик асослари. *Журнал гепато-гастроэнтерологических исследований.* 2022, №1 (том 3) ст. 14-19.

10. Бойқўзиев Ҳ.Х., Шодиярова Д.С. Сут беги ва организмнинг иммун тизими. Проблемы биологии и медицины, 2022 №6 (140) ст. 347-348.
11. Джуракулов Б.И., Исмаилова Н.А., Бойкузиев Ҳ.Х., Курбонов Х.Р. Ингичка ичак ва чувалчангсимон ўсимта нейроиммуноэндокрин тизимлари ўртасида ўзаро алоқалар шархи. Тиббиётда янги кун. №5(37) 2021 С. 46-47.
12. Исмаилова Н.А., Бойқўзиев Ҳ.Х. Структурные особенности лимфоидных фолликул аппендикулярного отростка у кроликов. Достижения науки и Образования. № 2 (82), 2022, ст. 92-95.
13. Исмаилова Н. А., Бойқўзиев Ҳ. Х. Организмнинг нейроэндокрин бошқарилувида иммун тизимнинг аҳамияти. Биомедицина ва амалиёт журнали. 2023, 7 жилд, №2, Ст. 24-29.
14. Корнева Е.А. Основные этапы и тенденции развития иммунофизиологии (к 20-летию основания Международного научного общества по нейроиммуномодуляции). Медицина XXI век. 2007; 5(6): 16—23.
15. Орипов Ф.С., Бойкузиев Ҳ.Х., Кучкарова Ш.А. Нафас олиш аъзолари шиллиқ қавати иммун тизимнинг морфофункционал асослари. Доктор ахборатномаси. 2022, №3.1 (107) ст. 100-102.
16. Орипов Ф.С., Бойқўзиев Ҳ. Х., Исраилова С.Б. Иммуноглобулин а организм иммун тизимнинг ҳосил бўлишида асосий медиатор. Проблемам биологии и медицины. 2022, №5 (139) ст. 344-345.
17. Полетаев А.Б., Морозов С.Г., Ковалев И.Е. Регуляторная метасистема (нейроиммуноэндокринная регуляция гомеостаза). М.: Медицина; 2002.
18. Саметруева М.А., Тюренокв И.Н., Теплый Д.Л., Лужнова С.А., Магомедов М.М. Выраженность иммунокорригирующих свойств фенотропила при применении в различные сроки относительно индукции иммуносупрессоров. Медицинская иммунология. 2009; 11 (6): 567—70.
19. Судаков К.В. Иммунные механизмы системной деятельности организма: факты и гипотезы. Иммунология. 2003; 6: 372—81.
20. Теплый Д.Л., Ясенявская А.Л., Кобзева Н.В. Функциональная взаимосвязь тиреоидной функции свободнорадикальных процессов на разных этапах онтогенеза. Естественные науки. 2008; 1: 49—54.