

УДК 611.37.018:582.136.3]:612.648

Волошин М.А., Грінівецька Н.В.

**Розподіл рецепторів до лектину арахісу в структурах підшлункової залози щурів в ранньому післянатальному періоді в нормі та після внутрішньоутробної дії антигенів**Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, Україна  
nataliagr7@gmail.com

**Резюме.** Лектини визнані найбільш інформативними молекулярними маркерами, що дозволяють вивчити ідентифікацію глікокон'югатів клітин і тканин, вивчати їх динамічний розподіл у фізіологічних і патологічних умовах, що дозволяє поглибити розуміння молекулярних особливостей морфогенезу тканин і органів. Тканині компоненти ідентифікують за допомогою декількох груп лектинів, зокрема лектину арахісу (PNA), який виявляє вуглеводний залишок  $\beta$ -D-галактози, не взаємодіючи з N-ацетил-D-галактозаміном. Метою дослідження було вивчення динаміки розподілу рецепторів до лектину арахісу у структурах підшлункової залози в постнатальному періоді в нормі та після внутрішньоутробної дії антигенів. Встановлено, що розподіл рецепторів до лектину арахісу у структурах підшлункової залози характеризується неоднорідністю, відображає ступінь їх функціональної зрілості та різні властивості її структурних компонентів. В ранньому післянатальному періоді в підшлунковій залозі спостерігається збільшення біосинтезу залишків  $\beta$ -D-галактози в тканинах органу. Збільшення експресії залишків  $\beta$ -D-галактози в сполучнотканинних структурах підшлункової залози у антигенпремійованих тварин, може свідчити про прискорений розвиток структур органу, що в подальшому може супроводжуватися їх функціональною незрілістю.

**Ключові слова:** підшлункова залоза, лектин арахіса, антигенний вплив, рецептор, післянатальний період.

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень.**

Лектини визнані найбільш інформативними молекулярними маркерами, що дозволяють вивчити ідентифікацію глікокон'югатів клітин і тканин, вивчати їх динамічний розподіл у фізіологічних і патологічних умовах, що дозволяє поглибити розуміння молекулярних особливостей морфогенезу тканин і органів [1,2]. Тканині компоненти ідентифікують за допомогою декількох груп лектинів, зокрема лектину арахісу (PNA), який виявляє вуглеводний залишок  $\beta$ -D-галактози, не взаємодіючи з N-ацетил-D-галактозаміном [4]. Важливо що PNA+ рецептори виявляються в імунологічно незрілих лімфоцитах, та длімфоцитах, які приймають участь в морфогенезі органів [3]. Літературні данні щодо питань гістотопографії рецепторів до лектину арахісу в підшлунковій залозі новонароджених тварин, після дії антигену у внутрішньооплідному періоді недостатні.

**Мета дослідження:** встановити динаміку розподілу рецепторів до лектину арахісу у структурах підшлункової залози в постнатальному періоді в нормі та після внутрішньоутробної дії антигенів.

**Матеріал і методи дослідження**

Досліджуваних тварин розділяли на три групи. Перша група – інтактні щури. Друга група – контрольні щури, яким вводили 0,05 мл фізіологічного розчину. Третя група – щури, яким вводили внутрішньооплідно у міжлопаткову область 0,05 мл розведеної у рівних об'ємах (1:1) інактивовану спліт-вакцину Ваксигрип, тобто 0,025 мл вакцини та 0,025 мл фізіологічного розчину. Забій лабораторних щурів здійснювали на 1-шу, 3-ю, 7-у, 14-ту та 21-у добу життя. При роботі з експериментальними тваринами керувалися «Європейською конвенцією по захисту хребетних тварин, що використовуються в експериментальних та інших наукових цілях». Матеріал фіксували у рідині Буена, зневоднювали у висхідній батареї спиртів та хлороформів. Гістологічну обробку матеріалу проводили стандартним методом. Виявлення вуглеводних залишків з проводили з використанням лектину арахісу за допомогою стандартизованих наборів PNA-HRP HBO «Лектинтест» (А.Д. Луцик і др., 1989). Контрольні зрізи інкубували у 1% розчині НЮ4 протягом 30-ти хвилин. Для блокування зв'язаних сіалових кислот до залишків  $\beta$ -D-галактози зрізи попередньо обробляли розчином пепсину. Візуалізацію ділянок зв'язування лектинів проводили у

системі діамінобензидин-перекис водню. Інтенсивність відкладення бензидинової мітки оцінювали напівкількісно при імерсійному збільшенні мікроскопу (об.100.ок.7): +++ - (коричневий колір), ++ - (жовто-коричневий колір), + - (світло-коричневий колір), ± - (бежеве забарвлення), 0 — відсутність реакції. Проміжні відтінки кольорів оцінювались відповідно: +++/++/+/++/+, тощо. Різний ступінь забарвленості структур відображає щільність розподілу рецепторів.

**Результати дослідження**

Розподіл рецепторів до лектину арахісу (PNA+) в структурах підшлункової залози неоднаковий. У новонароджених щурів інтактної та контрольної груп експресія рецепторів до лектину арахісу земляного виявляються з найбільшою інтенсивністю у капсулі підшлункової залози та становить ++/+. В сполучній тканині інтенсивність забарвлення становить +/+++, а стінках кровоносних судин та протоків +/+++. В ацинарних клітинах інтенсивність відкладення бензидинової мітки була мінімальною +, по відношенню до вищеперахованих структур.

У антигенпремійованих тварин капсула, сполучна тканина, та стінки кровоносних судин мають більшу кількість рецепторів до лектину арахісу та забарвлюються більш інтенсивно (табл.1). В ациноцитах експресія рецепторів до лектину арахісу на рівні інтактної групи тварин. В сполучнотканинній стромі розташовані PNA+ лімфоцити, діаметром 6-8 мкм, які локалізуються переважно навколо кровоносних судин, та під капсулою.

На 3-тю добу життя в інтактній та контрольній групах тварин, інтенсивність забарвлення сполук з кінцевими залишками  $\beta$ -галактози в капсулі зменшуються +/+++. В сполучній тканині, а також в стінках кровоносних судин та протоків залишаються на рівні новонароджених тварин. Експресія рецепторів до лектину арахісу в ацинарних клітинах на рівні 1-ї доби життя щурів. В експериментальній групі тварин в сполучнотканинній стромі інтенсивність відкладення бензидинової мітки залишається більш виразною, у порівнянні з інтактними та контрольними тваринами, як і у новонароджених досліджуваних щурів. На відміну від першої доби життя в ацинарних клітинах кількість рецепторів до лектину арахісу, в експериментальній групі більша, порівняно до інтактної групи спостереження.

На 7-му добу післянатального періоду життя у інтактній та контрольній групах щурів кількість сполук з кінцевими залишками  $\beta$ -D-галактози, залишається на рівні попереднього терміну в капсулі підшлункової залози +/+++, та в сполучній тканині +/+++. В експериментальній групі, порівняно до інтактної та контрольної груп, кількість рецепторів до лектину арахісу в капсулі та в сполучній тканині збільшена. В стінках кровоносних судин та протоків інтенсивність відкладення бензидинової мітки в групі інтактних та контрольних тварин від попереднього терміну також не відрізняється +/+++, але в експериментальній групі вона більш виразна ++/+. В ацинарних клітинах кількість рецепторів до лектину арахісу збільшена у порівнянні з попереднім терміном життя (табл.1).

На 14-ту добу життя в інтактній та контрольній групі тварин капсула та сполучна тканина підшлункової залози по інтенсивності забарвлення залишається на рівні попереднього терміну спостереження. В експериментальній групі тварин інтенсивність відкладення бензидинової мітки більш виразна (табл.1). Експресія рецепторів до лектину арахісу в ацинарних клітинах інтактної, контрольної та експери-

**Таблиця 1. Особливості розподілу рецепторів до лектину арахісу в підшлунковій залозі з 1-ої по 21-у добу життя**

Доба життя	Групи тварин	Досліджувані структури				
		Капсула	Сполучна тканина	Ацинарні клітини	Стінка судини	Стінка протоків
1	1	++/+	+/++	+	+/++	+/++
	2	++/+	+/++	+	+/++	+/++
	3	++	+/++	+	++	++
3	1	+/++	+/++	+	+/++	+/++
	2	+/++	+/++	+	+/++	+/++
	3	++/+	+/++	+/++	++	++
7	1	+/++	+/++	+/++	+/++	+/++
	2	+/++	+/++	+/++	+/++	+/++
	3	++/+	+/++	+/+	+/+	+/+
14	1	+/++	+/++	+/++	+/++	+/++
	2	+/++	+/++	+/++	+/++	+/++
	3	++/+	+/++	+/++	+/++	+/+
21	1	++/+	+/++	+	+	+/++
	2	++/+	+/++	+	+	+/++
	3	++/+	+/++	+	+	+/++

Примітки: 1 - інтактні щури, 2 - контрольні тварини, 3 - тварини, яким вводили антиген внутрішньоплідно; +++ - темно-коричневе, ++ - коричневе, + - світло-коричневе забарвлення

ментальної групи не відрізняється між собою, та знаходиться на рівні 7-ї доби життя. Стінка кровоносних судин має однакове забарвлення в усіх групах спостереження +/++. Стінка протоків в експериментальній групі має більш забарлюється, у порівнянні з інтактною та контрольною групами (табл.1).

На 21-у добу життя тварин рівень експресії рецепторів до лектину арахісу в капсулі збільшений в інтактній групі, щодо попереднього терміну життя, та в експериментальній групі кількість рецепторів не збільшена. В сполучній тканині ступінь прояву відкладення бензидинової мітки однакова в усіх групах спостереження (табл.1). Ацинарні клітини, стінки кровоносних судин та протоків зменшують вміст вуглеводних залишків І-галактози та не відрізняються між собою в інтактній та експериментальній групі спостереження (табл.1).

### Обговорення

З даних літератури відомо, що дія антигенів в антенатальному періоді призводить до масової міграції незрілих PNA+ лімфоцитів на периферію [2], зокрема, в тканину підшлункової залози. Як наслідок, це призводить до змін у складі клітинних популяцій та біосинтетичних процесах. Встановлено що у тварин, яким вводили антиген вірусу грипу спостерігається виразне збільшення кількості PNA+ та зміни вмісту рецепторів до лектину арахісу в сполучній тканині підшлункової залози. Збільшення експресії залишків β-D-галактози в сполучнотканинних структурах підшлункової залози у антигенпремійованих тварин, свідчить про зміни в формуванні морфофункціональних одиниць органу, що може супроводжуватись їх функціонально незрілістю. Ці структури утворюють мікрооточення для формуючихся ацинозів, в яких з 3-ї доби життя спостерігається збільшення накопичення PNA+ рецепторів. З урахуванням даних попередніх досліджень [2], у таких тварин спостерігається зниження секреторної активності ацинарних клітин.

### Висновки

- У новонароджених тварин експериментальної групи кількість рецепторів до лектину арахісу збільшена в усіх досліджуваних структурах, окрім ацинарних клітин, у порівнянні з інтактною та контрольною групами тварин.
- Максимальна кількість рецепторів до лектину арахісу спостерігається в капсулі підшлункової залози, як в інтактній, так і експериментальній групі тварин з першої по

двадцять першу добу життя, але у антигенпремійованих тварин експресія рецепторів більш виразна, у порівнянні з інтактними.

### Перспективи подальших досліджень

Враховуючи зміни в кількості рецепторів в структурах підшлункової залози щурів до лектину арахісу в експериментальній групі тварин, в подальшому важливо дослідити динаміку змін популяції клітин в сполучній тканині та ацинарних клітинах органу.

### Література

- Волошин Н.А. Использование методов лектиновой гистохимии в морфологии / Н.А.Волошин, Е.А.Григорьева, М.А.Довбыш // Таврич. Медико-биологич.вєстн. - 2004. - Т.7, №4, ч.1, - С. 40-41.
- Волошин Н. А., Лектины животного и растительного происхождения: роль в процессах морфогенеза (обзор литературы и собственных исследований) / Н. А.Волошин, Е. А. Григорьева // Журнал АМН України, - 2005, -т. 11, - № 2. - С. 223-237.
- Внутриутробная антигенная стимуляция как модель для изучения симптомокомплекса висцеромегалии / Н.А.Волошин, Е.А.Григорьева, М.С. Щербаков [и др.] // Тавр. мед.-биол. вєстник. - 2007. - Т.9. №4. - С.57-59.
- Антонюк В.О. Лектины та їх сировинні джерела / Антонюк В.О. - Львів:ПП Кварт, 2005. - 554с
- Барник Н.В. Морфологія людини і лектингістохімія / Н.В.Барник, І.Ю. Олійник, Л.П.Лаврів // Клінічна та експериментальна патологія. - 2010. - Т.9, №3(33). - С. 142-14
- Ященко А.М. Цитотопографія рецепторів лектинів у структурних компонентах органів імуногенезу / А.М.Ященко, В.О.Антонюк // Львівський медичний часопис. - 2005. - Т.11. -№3. - С. 96-100.
- Лаврів Л.П., Олійник І.Ю. Лектингістохімічні закономірності диференціювання зачатків привушної слинної залози людини та ротової порожнини з її похідними / Л.П.Лаврів, І.Ю.Олійник // Вісник проблем біології та медицини. - 2013. - Вип.1, том 2, С. 231-235.

*Волошин М.А., Гринивецькая Н.В.*

### Распределение рецепторов лектина арахиса в структурах поджелудочной железы крыс в раннем постнатальном периоде в норме и после внутриутробного действия антигена

Запорожский государственный медицинский университет, г. Запорожье, Украина

**Резюме.** Лектины признаны наиболее информативными молекулярными маркерами, позволяющие изучать идентификацию гликоконъюгатов клеток и тканей, изучать их динамическое распределение в физиологических и патологических условиях, что позволяет углубить понимание молекулярных особенностей морфогенеза тканей и органов. Компоненты тканей идентифицируют с помощью нескольких групп лектинов, в частности лектина арахиса (PNA), который изучает углеводный остаток β-D-галактозы, не взаимодействуя с N-ацетил-D-галактозаминном. Целью исследования было изучение динамики распределения рецепторов к лектину арахиса в поджелудочной железе в норме и после внутриутробного действия антигенов. Установлено, что распределение рецепторов к лектину арахиса в структурах поджелудочной железы характеризуется неоднородностью, что отражает уровень их функциональной зрелости и разные свойства ее компонентов. После внутриутробного действия антигенов наблюдается увеличение биосинтеза β-D-галактозы в тканях поджелудочной железы крыс в раннем постнатальном периоде. Увеличение экспрессии углеводных остатков β-D-галактозы у антигенпримированных животных, может свидетельствовать об ускорении развития структур поджелудочной железы, что может сопровождаться их функциональной незрелостью.

**Ключевые слова:** поджелудочная железа, лектин арахиса, антигенное влияние, рецептор, постнатальный период.

*Voloshyn M.A., Hrinivetska N.V.*

### Distribution of Receptors to the Peanut Lectin in Rats' Pancreas Structures in the Normal Early Postnatal Period and Period after Intrauterine Antigen Action

Zaporozhye State Medical University, Zaporizhzhya, Ukraine

**Abstract.** Lectins recognized as the most informative molecular markers that allow identification hlikokon'yuhativ to study cells and

tissues to study their distribution in the dynamic physiological and pathological conditions. Tissue components identified by several groups of lectins, in particular peanut lectin (PNA), carbohydrate residue  $\beta$ -D-galactose, without interacting with the N-acetyl-D-galactosamine. The purpose of the study to examine the dynamics of the distribution of peanut lectin receptors in the structures of the pancreas is normal and after intrauterine action antigens. It has been established that the distribution of receptors to peanut lectin in the structures of pancreas reflects the degree of its components. An excess of biosynthesis  $\beta$ -D-

galactose remains is observed at an early stage of the postnatal period. Increased expression of the carbohydrate residues of  $\beta$ -D-galactose from animals can testify to accelerate the development of structures of the pancreas, which can be accompanied by their functional immaturity.

**Keywords:** *pancreas, peanut lectin, antigen influence, receptor, postnatal period.*

Надійшла 22.06.2015 року.

УДК 616-074+616.155.194+614.253+616-084

*Воробель А.В.*

### **Характеристика залізо-дефіцитної анемії серед студенток Прикарпатського національного університету та її профілактика**

ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”, м. Івано-Франківськ, Україна

**Резюме.** Предмет дослідження – студенти ПНУ в яких виявлена ЗДА.

Тема – “Характеристика залізодефіцитної анемії (ЗДА) серед студенток Прикарпатського національного університету (ПНУ) та її профілактика”.

**Мета** роботи – на основі аналізу причин ЗДА у студенток рекомендувати первинну та вторинну профілактику ЗДА.

**Матеріал і методи** дослідження – амбулаторні карточки студенток, які знаходились на диспансерному обліку.

**Результати** роботи – виявлено наступні причини ЗДА серед студенток: хронічні крововтрати (гіперполіменорея), підвищена потреба в залізі (вагітність, період статевого дозрівання та росту), недостатнє надходження заліза з їжею, гельмінтози.

#### **Висновки**

1. Причини ЗДА у студенток, які знаходились на диспансерному обліку у ПНУ є наступні: хронічні крововтрати (гіперполіменорея), підвищена потреба в залізі (вагітність, період статевого дозрівання та росту), недостатнє надходження заліза з їжею, гельмінтози.

2. Основними проявами ЗДА серед студенток є анемічний та сидеропенічний синдроми.

3. Рекомендовано первинну та вторинну профілактику ЗДА серед студенток ПНУ.

**Ключові слова:** *студентки, ЗДА, профілактика.*

#### **Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень.**

ЗДА – це анемія, зумовлена дефіцитом заліза в сироватці крові, кістковому мозку та депо. Люди, у яких виявлено критичний дефіцит заліза та ЗДА складають 15–20% населення на Землі [1, 2].

Отже питання профілактики ЗДА є дуже актуальними.

Найчастіше ЗДА зустрічається серед дітей, підлітків, жінок дітородного віку [2, 7].

Виділяють дві форми ЗДА: латентний дефіцит заліза і ЗДА [2, 8].

Латентний дефіцит заліза характеризується зменшенням кількості заліза в його депо та зниженням рівня транспортного заліза крові при ще нормальних показниках гемоглобіну та еритроцитів [2, 4, 8].

Отже, вміло корегуючи латентний дефіцит заліза, можна не допустити розвитку ЗДА [3, 5].

Для ЗДА характерно зменшення всіх метаболічних фондів заліза, зниження кількості еритроцитів і гемоглобіну [2, 6].

**Мета роботи:** на основі вивчення амбулаторних карточок студенток, які знаходилися на диспансерному обліку у ПНУ, проаналізувати причини та прояви ЗДА, рекомендувати первинну та вторинну профілактику ЗДА.

#### **Матеріал і методи дослідження**

Вивчали амбулаторні карточки студенток ПНУ, в яких виявили

ЗДА. Досліджували причину ЗДА в кожному конкретному випадку. Знайомились з даними об'єктивного, клінічного обстеження, показниками аналізів периферичної крові, сироваткового заліза та результатами додаткових методів дослідження (фіброгастроудоденоскопія, ЕКГ), аналіз калу на гельмінти, УЗД дослідження.

#### **Результати дослідження**

На диспансерному обліку в ПНУ знаходились 89 студенток віком від 17 до 23 років.

На основі вивчення амбулаторних карточок обстежуваних виявили наступне.

**Характеристика анемічного синдрому.** Всі обстежувані скаржились на загальну слабкість, підвищену втомлюваність, зниження працездатності, пам'яті, сонливість, головокружіння, серцебиття, задишку (особливо під час ходьби по сходах на 4-5 поверхи). 12% студенток відмічали шум у вухах, запаморочення, наявність зомління (особливо під час швидкої зміни горизонтального положення на вертикальне).

20% студенток скаржились на болі колючого характеру в ділянці серця. У всіх обстежуваних виявлений знижений апетит.

5% обстежених подавали скарги на болі в животі, нудоту, блювоту, відрижку, дисфагію.

**Характеристика сидеропенічного синдрому.**

Синдром гіпосидерозу зумовлений тканинним дефіцитом заліза, зниженням активності цитохромоксидази, пероксидази та ін. Сидеропенічний синдром у обстежуваних проявляється такими симптомами.

У 89% студенток спостерігалось спотворення смаку – бажання їсти крейду, зубний порошок, вугілля, глину, пісок, сире тісто, сирий фарш, крупу.

Всі обстежувані любили гостру, солону, кислу, перчену їжу. У всіх обстежуваних виявлено спотворення нюху – студентки любили нюхати запахи, які більшість людей сприймають як неприємні (бензин, нафта, ацетон, запах лаків, фарб та ін.)

У всіх студенток виявлені дистрофічні зміни шкіри та її придатків: сухість шкіри, схильність до появи тріщин на шкірі; ломкість, випадання волосся. У всіх дівчат спостерігалась ломкість нігтів. У двох студенток виявлено поперечну смугастість нігтів та симптом “койлоніхії” – ложкоподібна ввігнутість нігтів.

У 25% обстежених студенток спостерігались періодичні ознаки ангулярного стоматиту – тріщини, “заїди” в кутиках рота. Стільки ж студенток скаржились на болі та почервоіння кінчика язика. У 48% студенток виявлена схильність до пародонтозу та карієсу.

У всіх студенток, які знаходились на диспансерному