

in the early neonatal period is a serious factor that complicates the hypoxic-ischemic lesion of the Central nervous system in the neonatal period. The concentration of trace elements in blood serum varies depending on the gestational age of newborns. A very low level of trace elements in the early neonatal period was found in newborns born prematurely and after PA. At the end of the neonatal period, the concentration of all trace elements in newborns of this group remains low and does not reach the level of healthy children born in a timely manner.

*Conclusion.* Deficiency of micro-and macronutrients in children born prematurely and suffered PA leads to metabolic disorders of cells and, subsequently, to a violation of the structural and functional integrity of cells.

**Key words:** newborn, neonatology, asphyxia.

*Рецензент – проф. Похилько В. І.*

*Стаття надійшла 25.04.2018 року*

DOI 10.29254/2077-4214-2018-2-144-228-232

УДК 615.27:547

*Соколенко В. М., Пуденко О. Р., Жукова М. Ю., Новосьолова Т. С., Бажан А. Г.*

### ВИКОРИСТАННЯ ПОХІДНИХ САЛІЦИЛОВОЇ КИСЛОТИ ЯК БІОРЕГУЛЯТОРІВ ВУГЛЕВОДНОГО ОБМІНУ

Вищий державний навчальний заклад України

«Українська медична стоматологічна академія» (м. Полтава)

sokolenko.valentyna@gmail.com

**Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.** Дослідження виконано в рамках НДР «Розробка стратегії використання епігенетичних механізмів для профілактики та лікування хвороб, пов'язаних із системним запаленням», № державної реєстрації 0114U000784.

**Вступ.** Цукровий діабет (ЦД) серед захворювань в економічно розвинених країнах займає одне з провідних місць. У світі 382 млн. людей страждають на нього. Припускають, що до 2035 р. поширеність ЦД зросте до 592 млн. Із загальної кількості пацієнтів 316 млн. осіб хворіють на ЦД 2 типу, а до 2035 р. передбачається збільшення чисельності пацієнтів із порушеною толерантністю до глюкози до 471 млн. [1].

Клінічною особливістю цукрового діабету є фактор зростання серцево-судинних патологій, тромбоемболій, ревматоїдних артритів та атеросклеротичних змін, для профілактики яких часто застосовують похідні саліцилової кислоти.

За висновком експертів Всесвітньої організації охорони здоров'я, ацетилсаліцилова кислота є лікарським препаратом із значною кількістю негативних реакцій [2]. Причиною побічних ефектів фармакотерапії може бути неврахований вплив ліків на процеси метаболізму, тож при лікуванні цукрового діабету постає питання можливого впливу саліцилатів на активність вуглеводного обміну. Навіть короткотривалий прийом ацетилсаліцилової кислоти може викликати серйозні ускладнення. Тому виникає необхідність заміни синтетичних препаратів природними саліцилатами, активним компонентом яких є натрій саліцилат. Актуальність обраної теми зумовлена можливістю використання похідних саліцилової кислоти не тільки як протитромботичних препаратів для лікування хвороб серцево-судинної системи, що супроводжують цукровий діабет, але і як біорегуляторів вуглеводного обміну, що мають менше побічних ефектів.

**Мета дослідження** встановити можливість використання похідних саліцилової кислоти як біорегуляторів вуглеводного обміну.

**Об'єкт і методи досліджень.** Для дослідження було відібрано 15 голів кролів у віці 3-3,5 місяців, з яких було сформовано три дослідні групи – по 5 тварин

в кожній. Усі тварини мали однаковий вік, приблизно одну вагову категорію (1,8-2 кг). На момент експерименту тварини здорові, була проведена планова вакцинація. Порівняльний період досліду тривав 28 днів.

З метою встановлення впливу препаратів на рівень цукру в крові нами було змінено харчовий раціон тварин з урахуванням їх фізіологічних потреб, а саме: віку, живої маси, фізіологічного стану, норм повноцінного харчування тварин даної групи та умов експерименту. Так, дорослі кролі в стані спокою споживають 27 г сухої речовини на 1 кг живої маси. У зимовий час потреба в сухій речовині збільшується в середньому на 20%. На 1 кг живої маси кроля в середньому потрібно 0,34-0,42 МДж обмінної енергії [3].

При складанні раціонів для кролів та визначенні кількості корму для однієї тварини на добу в осінньо-зимовий період ми дотримувались наступної структури: сіно – 25%, концентрати або зернові – 40%, соковиті корми – 35%. Рідину тварини отримували з перекидних напувалок [3].

Перша група була контрольною, тому мала стандартний кормовий раціон, розрахований на осінньо-зимовий період для тварин масою 2 кг. Тварини другої дослідної групи мали стандартний зимово-осінній раціон, до якого додавали розчин натрію саліцилату у добовій дозі 200 мг.

Третя дослідна група приймала саліцилати рослинного походження, а саме водний екстракт листя Смородини чорної (*Ribesnigrum*). Приготування водного екстракту листя Смородини чорної проводили за методикою водної екстракції лікарської рослинної сировини [4].

Харчування дворазове: вранці та ввечері впродовж одного місяця у відповідності до складеного раціону.

Розчин натрію саліцилату та водний екстракт листя Смородини давали тваринам двічі на добу по 10 мл (о 7-8 год та о 17-18 год).

Найважливішим показником, що відображає стан вуглеводного обміну, є рівень глюкози в крові. Він вказує на баланс між сумарним об'ємом вуглеводів, що надходять до організму з їжею, і об'ємом глю-

кози, яка використовується тканинами для синтезу АТФ та відображає ефект одночасного регуляторного впливу нейрогуморальної системи. Цей показник характеризує вуглеводний обмін не тільки здорової людини, але зберігає за собою функцію визначального показника у випадку патології. Виміри рівня глюкози в крові натще проводимо за допомогою глюкометра Accu Chek Performa Nano та відповідних тест-смужок згідно інструкції до приладу [5] один раз на тиждень протягом 35 днів.

З метою встановлення толерантності організму до глюкози та впливу саліцилатів на рівень цукру в крові було застосовано глюкозотолерантний тест. Він дозволяв аналізувати динаміку змін вмісту глюкози в крові, відображав реакцію організму на введення вуглеводів. Тест проводили на основі стандартної методики МОЗ [6], інтерпретованої з урахуванням прискороного метаболізму кролів, в результаті чого було зменшено часові проміжки між замірами рівня глюкози в крові до 20 хвилин (на 33%).

Вуглеводне навантаження проводили тільки тоді, коли рівень глюкози в крові натще перебував в межах фізіологічної норми.

Першим етапом тесту є визначення рівня глюкози натще. Другий етап тесту – пероральне введення розчину глюкози (2 грами глюкози, розчинені в 10 мл води, із розрахунку 1 грам на 1 кілограм живої ваги). Розчин глюкози вводили одразу після першого контрольного виміру протягом 2-3 хвилин.

На третьому етапі проводили п'ять замірів рівня глюкози через кожні 20 хвилин від моменту введення розчину. Тобто, останній аналіз проводимо через 1 годину 40 хвилин після прийому глюкози. Таким чином отримували графік змін показників, починаючи від аналізу натще, та протягом наступних 100 хвилин.

Вище описаний лабораторний метод дозволяє відстежити рівень глюкози виключно на момент проведення, тому тест проводимо на першому, третьому та п'ятому тижні експерименту з метою встановлення змін рівня глюкози в крові під час системного прийому саліцилатів. Для оцінки результатів використовували непараметричний статистичний критерій Манна-Уїтні.

Уся експериментальна частина дослідження була проведена згідно з вимогами міжнародних принципів „Європейської конвенції щодо захисту хребетних тварин, які використовуються в експерименті та інших наукових цілях“ (Страсбург, 1985 р.) та відповідного закону України „Про захист тварин від жорстокого поводження“ (№ 3446-IV від 21.02.2006 р., м. Київ).

**Результати досліджень та їх обговорення.** Експеримент розпочинали з тестового заміру рівня глюкози в крові натще до зміни раціону. Норма вмісту глюкози в крові кролів становить 4,44-6,66 ммоль/л (або 80-120 мг/100мл). Як представлено в **таблиці 1**, всі показники в нормі.

Після контрольних замірів тварини були переведені на змінений раціон. Наступні виміри показників

рівня глюкози натще проводимо у відповідності до складеного плану експерименту на сьомий, чотирнадцятий, двадцять перший, двадцять восьмий та тридцять п'ятий день.

Так як на тварин контрольної групи не мали значного впливу екзогенні фактори, показники лишилися стабільними протягом експерименту і варіювали від 4,8 до 4,9 ммоль/л. Майже незмінними можна вважати і показники третьої групи, яка вживала природні саліцилати. Середні значення варіюються між 4,9 та 5,0 ммоль/л, тобто аналогічні даним контрольної групи. У тварин другої дослідної групи, що вживала натрій саліцилат, з четвертого тижня експерименту спостерігаємо поступове зниження вмісту глюкози в крові натще на 0,3-0,4 одиниць, що підтверджує гіпотезу щодо можливого впливу натрію саліцилату на рівень глюкози у крові (**табл. 1**).

**Таблиця 1.**

**Зміна показників рівня глюкози в крові натще (в середньому по групі) протягом експерименту**

№ групи	День проведення експерименту					
	1	7	14	21	28	35
I	4,8 ммоль/л	4,8 ммоль/л	4,8 ммоль/л	4,9 ммоль/л	4,8 ммоль/л	4,9 ммоль/л
II	5,1 ммоль/л	5,1 ммоль/л	5,0 ммоль/л	4,9 ммоль/л	4,8 ммоль/л	4,7 ммоль/л
III	5,0 ммоль/л	5,0 ммоль/л	4,9 ммоль/л	5,0 ммоль/л	4,9 ммоль/л	5,0 ммоль/л

Глюкозотолерантний тест проводили на перший, вісімнадцятий та тридцять п'ятий день експерименту.

Перші виміри проводимо на перший день експерименту до зміни раціону тварин з метою визначення даних в нормі.

Перший показник записуємо як результат виміру глюкози натще. Другий показник – після прийому глюкози (через 20 хвилин). Кожний наступний вимір через кожні 20 хвилин.

Отримані зміни можна умовно поділити на три фази. Перша фаза відображає дію вегетативної нервової системи, коли імпульс із слизової оболонки ротової порожнини та шлунка передається на симпатичні нервові волокна. Унаслідок цього посилюється продукція адреналіну та розпад глікогену у печінці. Цим зумовлює швидке підвищення вмісту глюкози вже через 20 хвилин від 4,8 до 6,8 ммоль/л – перша дослідна група; від 5,1 до 7,0 ммоль/л – друга дослідна група; від 5,0 до 7,0 ммоль/л – третя дослідна група.

На другій фазі спостерігаємо максимальне підвищення (на 40-ій хвилині) після глюкозного навантаження. На цей час за нормою рівень глюкози має бути вищий від вихідного на 35-80%, чому й відповідають наші показники: 8,0 та 8,2 ммоль/л. Високий показник на цій фазі пояснюється всмоктуванням глюкози в кров із кишечника.

Третя фаза – поступове зниження вмісту глюкози. Саме її показники стають визначальними під час аналізу толерантності організму до глюкози та можуть свідчити про порушення вуглеводного обміну у випадку, якщо вміст цукру не знижується або починає рости. З даних графіка можна побачити, що через годину вміст глюкози поступово знижується, а через годину сорок хвилин наближується до початкового показника в усіх трьох групах (**табл. 2**).

Після перших, контрольних, замірів тварин переводимо на змінений раціон.

**Таблиця 2.**

**Глюкозотолерантний тест. Дослід на початку експерименту**

№ групи	Натще	+20 хв	+40 хв	+60 хв	+80 хв	+100 хв
I	4,8 ммоль/л	6,8 ммоль/л	8,0 ммоль/л	7,4 ммоль/л	6,3 ммоль/л	5,3 ммоль/л
II	5,1 ммоль/л	7,0 ммоль/л	8,2 ммоль/л	7,6 ммоль/л	6,5 ммоль/л	5,4 ммоль/л
III	5,0 ммоль/л	7,0 ммоль/л	8,0 ммоль/л	7,5 ммоль/л	6,5 ммоль/л	5,3 ммоль/л

**Таблиця 3.**

**Глюкозотолерантний тест. Третій тиждень**

№ групи	Натще	+20 хв	+40 хв	+60 хв	+80 хв	+100 хв
I	4,9 ммоль/л	6,9 ммоль/л	8,0 ммоль/л	7,4 ммоль/л	6,2 ммоль/л	5,3 ммоль/л
II	4,9 ммоль/л	6,9 ммоль/л	8,0 ммоль/л	7,2 ммоль/л	6,3 ммоль/л	5,2 ммоль/л
III	5,0 ммоль/л	7,0 ммоль/л	8,1 ммоль/л	7,4 ммоль/л	6,4 ммоль/л	5,4 ммоль/л

Проаналізувавши динаміку показників глюкозотолерантного тесту третього тижня (табл. 3), необхідно відмітити вірогідне зменшення показника вуглеводного обміну у тварин другої групи, як у середньому по групі, так і на індивідуальному рівні. Зокрема рівень глікемії натще зменшився в середньому на 0,2 ммоль/л. Найбільше зниження відмічаємо на третьому замірі після вуглеводного навантаження. Після введення глюкози у тварин на третій фазі тесту рівень глюкози швидше приходить до норми. У тварин третьої групи, що приймала екстракт листя смородини, показники зміни глюкози в крові при вуглеводному навантаженні в порівнянні з даними контрольної групи та результатами першого тижня суттєвих змін не зазнали. Показники всіх дослідних груп залишаються в межах фізіологічної норми.

**Глюкозотолерантний тест. П'ятий тиждень експерименту**

№ групи	Натще	+20 хв	+40 хв	+60 хв	+80 хв	+100 хв
I	4,9 ммоль/л	6,9 ммоль/л	8,0 ммоль/л	7,4 ммоль/л	6,2 ммоль/л	5,3 ммоль/л
II	4,7 ммоль/л	6,8 ммоль/л	7,9 ммоль/л	6,6 ммоль/л	5,8 ммоль/л	4,9 ммоль/л
III	5,0 ммоль/л	7,0 ммоль/л	8,1 ммоль/л	7,4 ммоль/л	6,4 ммоль/л	5,4 ммоль/л

На п'ятому тижні показники вуглеводного навантаження свідчать про статистично значущі зміни у тварин другої дослідної групи, де спостерігаємо найбільш виражену позитивну динаміку зниження глікемії протягом вимірювань толерантності до глюкози як в порівнянні з контрольною групою, так і в порівнянні з першим дослідним тижнем.

Так, рівень глюкози натще по відношенню до початкових даних знизився на 0,4 ммоль/л (7,8%), а показники третьої фази – на 0,5 ммоль/л (9,2%), що дає можливість стверджувати про регуляторний вплив натрію саліцилату.

Результати третьої дослідної групи, що вживали екстракт листя смородини, не відзначаються суттєвими змінами в порівнянні з показниками першого та третього тижнів. Показники всіх дослідних груп залишаються в межах фізіологічної норми (табл. 4).

Задля достовірної оцінки різниці між показниками другої дослідної групи на першому та на п'ятому тижні експерименту використовуємо непараметричний статистичний критерій Манна-Уїтні [7]. Для цього складаємо єдиний ранжований ряд з обох вибірок, що зіставляються. Складаємо гіпотези для порівняння середніх значень вмісту глюкози натще (протягом першого та останнього тижня) та рівня толерантності організму до глюкози (перед експериментом та після).

Встановлено, що відмінність між показниками вмісту глюкози крові у тварин другої дослідної групи на початку та в кінці експерименту є достовірно суттєвою ( $p = 0,01$ ). Відмінність між показниками глюкозотолерантного тесту (6 вимірів) у тварин другої дослідної групи на початку та в кінці експерименту можна вважати достовірно несуттєвою ( $p = 0,01$ ). Відмінність між показниками глюкозотолерантного тесту у тварин першої та другої дослідної групи в кінці експерименту є достовірно несуттєвою.

Отже, можна стверджувати, що натрій саліцилат, як хімічна речовина, має регуляторний вплив на вуглеводний обмін, знижуючи рівень глюкози до нижньої межі норми, ймовірно шляхом інгібування ферментативної активності ЦОГ та пригнічення синтезу простагландинів, тим самим каталізуючи виділення інсуліну бета-клітинами підшлункової залози.

Рослинні екстракти, що містять природні саліцилати [8], регулярного ефекту на обмін вуглеводів не мають, що можливо пов'язано із низькою концентрацією активної речовини у водній витяжці та наявністю інших біологічно активних речовин, які можуть мати протилежний ефект.

**Таблиця 4.**

Виходячи із отриманих результатів та даних інших клінічних досліджень, можна вважати доцільним подальше вивчення впливу похідних саліцилової кислоти, а саме натрію саліцилату, на вуглеводний обмін та ферментативну активність гормонів підшлункової залози.

Проте використання похідних саліцилової кислоти для профілактики та лікування цукрового діабету є необґрунтованим. По-перше, практичне дослідження було проведено на здорових тваринах і стверджувати, що натрій саліцилат мав би аналогічний ефект на хворих, ми не можемо. По-друге, при вживанні саліцилатів необхідно враховувати ряд побічних ефектів, адже саліцилати мають вплив на вуглеводний обмін лише у великих концентраціях, постійне застосування яких є недоцільним. Важливим фактором є також можливі алергічні реакції та підвищена індивідуальна чутливість до саліцилатів як природного, так і хімічного походження.

**Висновки**

1. Натрій саліцилат має вплив на процеси вуглеводного обміну, а тому високий рівень глюкози в крові після вуглеводного навантаження швидше стабілізується.

2. Екстракт листя Смородини чорної, природного джерела натрій саліцилату, на відміну від хімічно синтезованої речовини, не має впливу на толерантність організму до глюкози.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у вивченні впливу натрій саліцилату на вуглевод-

ний обмін та ферментативну активність гормонів підшлункової залози з метою з'ясування механізму впливу на рівень глюкози під час вуглеводного навантаження.

### Література

1. Sykal OO. Mineral'na shchil'nist' kistky, ryzyk perelomu ta reparatyvnyy osteohenez u razi tsukrovoho diabetu 2 typu [avtoreferat]. Kharkiv: In-t patolohiyi khrebta ta suhlobiv; 2017. 18 s. [in Ukrainian].
2. Shatylo VB, Stadnyuk LA, Asanov EO, Prykhod'ko VYu. Osoblyvosti zastosuvannya ne steroidnykh protyzapal'nykh preparativ u lyudey litn'oho viku. Dystantsiynе navchannya. 2010;2(68):7. [in Ukrainian].
3. Kyryliv Yal, Hil' LH, Ostashevs'kyi VI, Myronovych HM. Prohrama vyroshchuvannya kroliv. L'viv; 2012. 61 s. [in Ukrainian].
4. Herush OV. Metodychni vказivky dlya samostiynoyi poza audytornoyi pidhotovky z temy: «Nastoyi ta vidvary yak vodni vytyazhky z likars'koyi roslynnoyi syrovynny abo rozchyny spetsial'no pryhotovlenykh ekstraktiv. Vyznachennya, kharakterystyka, klasyfikatsiya». Chernivtsi; 2008. 8 s. [in Ukrainian].
5. Instruktziya korystuvacha. Systema dlya samokontrolyu rivnya hlyukozy v krov. Aku-Chek Performa Nano; 2015. [in Ukrainian].
6. Dedov II, Shestakova MV, Mayorov AYu, redaktor. Klinicheskiye rekomendatsii «Algoritmy spetsializirovannoy meditsinskoj pomoshchi bol'nym sakharnym diabetom». Moskva; 2017. 112 s. [in Russian].
7. Rudenko VM. Matematychna statystyka. Navchal'nyy posibnyk dlya studentiv vyshchyykh navchal'nykh zakladiv. Kyiv: Tsentр uchbovoyi literatury; 2012. s. 193-6. [in Ukrainian].
8. Sokolenko VM, Dubrova YeO, Lots'ko MI, Pudenko OR, Mishchenko IV. Vykorystannya ekstraktiv roslyn-salitsylativ yak pryrodnoho dzherela natriyu 2-oksybenzenkarboksylatu v yakosti zaminnyka 2-atsetyloksybenzoynoyi kysloty. Visnyk problem biolohiyi i medytsyny. 2017;(2):188-92. [in Ukrainian].

### ВИКОРИСТАННЯ ПОХІДНИХ САЛІЦИЛОВОЇ КИСЛОТИ ЯК БІОРЕГУЛЯТОРІВ ВУГЛЕВОДНОГО ОБМІНУ

**Соколенко В. М., Пуденко О. Р., Жукова М. Ю., Новосьолова Т. С., Бажан А. Г.**

**Резюме.** Натрій саліцилат має вплив на процеси вуглеводного обміну, а тому високий рівень глюкози в крові після вуглеводного навантаження швидше стабілізується. Екстракт листя Смородини чорної – природного джерела натрій саліцилату, на відміну від хімічно синтезованої речовини, не має впливу на толерантність організму до глюкози.

**Ключові слова:** натрій саліцилати, вуглеводний обмін, екстракт листя смородини.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОИЗВОДНЫХ САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ КАК БИОРЕГУЛЯТОРОВ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА

**Соколенко В. Н., Пуденко О. Р., Жукова М. Ю., Новоселова Т. С., Бажан А. Г.**

**Резюме.** Натрий салицилат оказывает влияние на процессы углеводного обмена, а потому высокий уровень глюкозы в крови после углеводной загрузки быстрее стабилизируется. Экстракт листьев Смородины черной, природного источника натрий салицилата, в отличие от химически синтезированного вещества, не имеет влияния на толерантность организма к глюкозе.

**Ключевые слова:** натрий салицилаты, углеводный обмен, экстракт листьев смородины.

### SALICYLIC ACID DERIVATIVES APPLYING AS CARBOHYDRATE METABOLISM BIOREGULATORS

**Sokolenko V. M., Pudenko O. R., Zhukova M. Yu., Novosyolova T. S., Bazhan A. H.**

**Abstract.** Morbidity on diabetes mellitus takes one of the dominant places in the economically-developed countries. Diabetes mellitus clinical peculiarity represents factor of increasing in heart-vascular pathologies, thrombophlebitis, rheumatoid arthritis as well as atherosclerotic changings for the prevention of which salicylic acid derivatives are applied often.

Health care Worldwide organization experts concluded that acetylsalicylic acid represented medicine with vegetative reaction multiple quantity. That is why there will appear the necessity of synthetic preparations replacement with nature salicylates, the active component of which is sodium salicylate. A given topic actuality is determined by salicylic acid derivatives usage possibility not only as anti-thrombotic preparations for treatment of the heart-vascular system diseases accompanying diabetes mellitus but also as carbohydrate metabolism bioregulators possessing less side effects.

*The work aim* was to establish salicylic acid derivatives usage possibility as carbohydrate metabolism bioregulators.

15 heads of 3-3,5 monthed rabbits were selected for the investigation. Three investigative groups were formed from them – 5 animals in every. The experiment comparative period lasted 28 days.

The first group was a control one that is why it had a standard feeding ration estimated for autumn-winter period for animals 2 kilograms in weight. The second investigative group animals had a standard feeding ration to which one the investigators added sodium salicylate solution in a dosage 200 mg for 24 hours. The third investigative group received plant-originated salicylates namely Black Currants leaves (*Ribesnigrum*) watery extract. Sodium salicylate solution and Currant leaves watery extract were given to the animals twice a day in dosages 10 ml every.

Glucose level measurements were performed in blood on an empty stomach as well as glucose-tolerant test was used. Carbohydrate loading was performed only when blood glucose level on an empty stomach was in the physiological norm ranges.



Non-parametric statistic criterium of "Mann-Witney" was applied at the 1<sup>st</sup> and 5<sup>th</sup> experimental weeks for valuable assessing the difference between the 2<sup>nd</sup> investigative group indices.

Thus, one can state that sodium salicylate as a chemical compound has a regulatory influence on carbohydrate metabolism while decreasing the glucose level till norm lower boarder probably by means of inhibiting the cyclooxygenase (COG) enzymatic activity as well as prostaglandins synthesis diminishing thus when catalyzed pancreas beta-cells insulin release.

Plant extracts containing natural salicylates have no regular effect on carbohydrate metabolism that possibly to be linked with active substance low concentration in a watery extract as well as with other biologically-active substances presence which probably possess an opposite effect.

It is possible to consider further study of salicylic acid derivatives namely sodium salicylate influence on carbohydrate metabolism as well as pancreatic hormones activity as a grounded coming out of the results received as well as other clinical investigations data.

Although salicylic acid derivatives application for diabetes mellitus prevention and treatment is not substantiated. First, practical investigation was performed on the healthy animals and we can not state that sodium salicylate have the same effect on the patients. Second, it is necessary to take into account side effects row at salicylates usage because salicylates possess influence on carbohydrate metabolism only in big concentrations the permanent applying of which is not expedient. Possible allergy reactions and increased individual sensitivity to salicylates both of natural and chemical origin represent also important factor.

Thus, sodium salicylate influences on carbohydrate metabolism processes because why glucose high level in blood stabilizes more rapidly after carbohydrate loading. Black Currant leaves extraction, of sodium salicylate natural source, has no influence on organism tolerance to glucose comparatively to the chemically-synthesized substance.

**Key words:** sodium salicylates, carbohydrate metabolism, extract of currant leaves.

*Рецензент – проф. Міщенко І. В.  
Стаття надійшла 03.05.2018 року*

DOI 10.29254/2077-4214-2018-2-144-232-236

УДК 616.155.194.8-055.26

*Сулейманова Н. М., Шамхалова И. А.*

### УРОВЕНЬ АДИПОНЕКТИНА У БЕРЕМЕННЫХ С СИНДРОМОМ ПОЛИКИСТОЗНЫХ ЯИЧНИКОВ В РАННИЕ СРОКИ ГЕСТАЦИИ

Азербайджанский Государственный Институт Усовершенствования Врачей им. А. Алиева  
(г. Баку, Азербайджан)

[nauchnayastatya@yandex.ru](mailto:nauchnayastatya@yandex.ru)

**Связь публикации с плановыми научно-исследовательскими работами.** Данная работа является фрагментом выполняемой диссертации на соискание ученой степени доктора философии по медицине «Прогнозирование течения беременности при поликистозе яичников и метаболических нарушениях».

**Вступление.** Синдром поликистозных яичников (СПКЯ), встречаясь в среднем у 5-18% женщин, может быть самой распространенной причиной ановуляции, ранней потери беременности и ее поздних осложнений [1-5]. В Азербайджане это заболевание относится к числу часто встречающихся патологических состояний репродуктивной системы [6,7].

Ряд исследователей считает целесообразным улучшение мониторинга женщин с СПКЯ во время беременности и родов, потому что они более склонны к преждевременным родам, гестационному диабету и преэклампсии [8-10]. По данным многочисленных исследований, СПКЯ часто сопровождается нарушениями метаболизма, в частности, инсулин-резистентностью, дислипидемией, ожирением и др. [9-11].

В настоящее время вызывают интерес адипокины, которые модулируют метаболизм на местном и системном уровнях [12,13,14]. Показано, что продукция адипокинов влияет на чувствительность к инсулину и может быть важным предиктором метаболического синдрома [14]. Наиболее распространенным адипокином является адипонектин, который секретируется, в основном, висцеральными

ми жировыми клетками [12-14]. Он представляет собой белок плазмы жировой ткани, который участвует в регуляции резистентности к инсулину и гомеостазе глюкозы, а также в окислении жирных кислот [12-14]. Исследования *in vitro* и *in vivo* показали, что адипонектин оказывает благотворное влияние на репродуктивные процессы и имеет связь с гонадотропинами и другими гормонами [12-14]. Белок включает 247 аминокислот, состоит из четырех доменов с молекулярной массой 30 кДа, и обладает инсулинсенсibiliзирующим, антиатерогенным и противовоспалительным действием [14].

Беременность характеризуется увеличением резистентности к инсулину. Поэтому вполне естественно, что роль адипонектина, модулятора резистентности к инсулину, подвергается исследованию во время беременности. Кроме того, на этот гормон может влиять состояние, связанное с повышенной резистентностью к инсулину, такой как гестационный диабет и преэклампсия. Адипонектин, ключевой модулятор действия инсулина и метаболизма глюкозы, как известно, регулирует рост плода, является вероятным кандидатом на регуляцию внутриутробного развития плода [15,16].

При беременности происходит физиологическое повышение резистентности к инсулину. Поэтому даже нормальная беременность является «диабетогенным состоянием». Несмотря на большое количество доказательств важности адипонектина в регуляции чувствительности к инсулину, информации о