

УДК: 618.5-089.888.61-06+616-053.2-02

КЕСАРСЬКИЙ РОЗТИН ЯК ФАКТОР  
РИЗИКУ РОЗВИТКУ СОМАТИЧНОЇ  
ПАТОЛОГІЇ У ДІТЕЙ

Т.В. Починок, В.В. Климчук

Національний медичний університет  
імені О.О. Богомольця  
(м. Київ, Україна)**Ключові слова:** кесарський розтин, мінімальна  
ендокринна дисфункція, дисбіоз, соматична  
патологія, віддалені наслідки.**Резюме.** На теперішній час операція кесарського розтину (КР) є одним з резервів поліпшення показників перинатальної захворюваності і смертності. На сьогодні у розвинених країнах світу встановилася стійка тенденція до зростання кількості оперативних пологів, вище рекомендованих ВООЗ 15%. Оперативні пологи є патологічним стресовим фактором, при якому в новонародженого розвиваються дисбіотичні зміни, порушення з боку різних органів та систем організму, що може мати віддалені наслідки та негативно впливати на здоров'я дитини. Проведений аналіз даних літератури вказує на те, що діти, народжені шляхом КР, є групою ризику щодо розвитку різних соматичних захворювань, алергічної та аутоімунної патології, і потребують пильної уваги лікарів. Оскільки патогенетичні механізми виявлених змін не є цілком зрозумілими, а група таких дітей зростає щороку, подальші дослідження в даному напрямку є досить актуальними.

На теперішній час вважається, що операція кесарського розтину (КР) є одним з резервів поліпшення показників перинатальної захворюваності й смертності. У розвинених країнах світу встановилася стійка тенденція до зростання кількості оперативних пологів. Цьому сприяє низка причин: погіршення соматичного та репродуктивного здоров'я жінок, збільшення віку першороділь (35 років і старше), несприятливий перебіг вагітності, підвищені психоемоційні та недостатні фізичні навантаження молодих жінок і вагітних, нераціональне харчування вагітних, патологія плоду та ін.[1].

Так, у Сполучених Штатах Америки частота КР у 2009 р. склала 32,9% [2], у Великобританії – 28% [3], на о. Кіпр – 50,9% [4], у Китаї біля 50% [5], у Бразилії – 50,1%[6], у Росії – 18–25% [7]. В Україні у 2009 році даний показник склав 16,1%[1].

У той же час, варто врахувати, що підвищення частоти оперативних пологів більше, ніж на 15%, за даними ВООЗ не сприяє зниженню перинатальної захворюваності та смертності внаслідок того, що процеси адаптації немовлят, народжених шляхом КР, перебігають менш сприятливо [1]. Оперативні пологи є патологічним стресовим фактором, при якому в новонародженого розвиваються порушення з боку систем кровообігу, дихання, гемостазу, імунної системи [8].

Зокрема, негативні фактори, що вплива-

ють на плід/новонародженого під час операції та одразу після неї, включають в себе дію засобів для знеболення [7], відсутність фізіологічного пологового стресу та адекватної активації ендокринної системи, швидку зміну умов середовища плоду [8], колонізацію організму новонародженого госпітальними або сапрофітними мікроорганізмами шкіри матері, а не вагінальною та кишковою флорою роділлі, як це відбувається у випадку природних пологів [9]. Крім того, у жінок після КР спостерігається порушення процесу становлення лактації і, відповідно, більш часте раннє переведення дитини на штучне вигодовування [10–14].

Дані літератури підтверджують негативну дію на плід засобів для знеболення оперативних пологів. Особливостями раннього періоду адаптації «кесарських дітей» є неврологічні порушення різного ступеня важкості, гіпербілірубінемія неуточної етіології (28,3% у порівнянні з 17,5% у групі дітей, народжених через природні пологові шляхи), захворювання серцево-судинної системи (17,5% та 11,7% відповідно). У дітей від оперативних пологів з використанням комбінованої загальної анестезії частіше виявлялася асфіксія помірного та середнього ступеня важкості (41,7% та 20,0% відповідно), при спинальній анестезії – гіпоглікемія (10,0% і 3,0% відповідно). Особливо згубний вплив засоби для знеболення чинять на молоді клітини, що

проліферують, зокрема клітини імунної системи. Так, стан імунної системи у всіх дітей, народжених оперативно, характеризується зменшенням кількості натуральних кілерів (NK-клітин), рівня експресії маркерів активації (CD3+, CD95+, CD54+), імуноглобулінів G (IgG), циркулюючих імунних комплексів (ЦІК), рівнів про- і протизапальних цитокінів (IL-1b, IL-6, IL-10, TNF-a). При використанні загальної анестезії у породіль та їх новонароджених була виявлена лейко- та лімфопенія, зниження активності комплементу, у випадку спинальної анестезії – зниження рівня IL-4. До завершення раннього періоду адаптації у всіх дітей, народжених шляхом КР, з використанням загальної анестезії спостерігалась абсолютна лімфопенія, зниження рівня експресії маркерів активації, вмісту IgG, IgM, IgA а при використанні спинальної анестезії – зниження кількості Т-цитотоксичних лімфоцитів та підвищення вмісту IL-4 [15].

Зниження процесів диференціювання та рекрутування в кров'яне русло імунокомпетентних клітин може бути обумовлено не лише впливом засобів знеболення, застосованих при оперативному втручанні, гіпоксичними явищами, а й значно зниженими рівнями кортизолу та інших стрес-реалізуючих гормонів у дитини при оперативних пологах у порівнянні з природними пологами [16]. Дослідженнями стану ендокринної системи у дітей, народжених шляхом КР встановлено, що у таких новонароджених ранній неонатальний період характеризується появою мінімальної ендокринної дисфункції у відповідь на відсутність пологового стресу [16].

Відомо, що транзиторне підвищення активності щитоподібної і наднирникових залоз відіграє провідну роль у метаболічній адаптації новонародженого до умов позаутробного існування [17]. У перші хвилини і години життя колосальна роль в цьому процесі належить не лише гормонам фетоплацентарного комплексу, а й власним гормонам дитини. Зокрема, гормони стресу, особливо адреналін, норадреналін і кортизол, сприяють активації сурфактантної системи легень, мобілізують енергетичні ресурси, забезпечуючи посилене кровопостачання серця і головного мозку новонародженого [17]. У ході дослідження, проведеного Л.І. Іпполітовою, (2004) [16], виявлені наступні зміни: одразу після народження і на 4 добу життя рівень кортизолу в сироватці крові немовлят, народжених оперативно, був достовірно нижчим у порівнянні

з дітьми після фізіологічних пологів; рівні трийодтироніну при народженні не відрізнялися, а от на 4 добу вони були достовірно нижчими у кесарських дітей, а рівні Т4 і ТТГ були незначно вищими після народження та на 4 добу, порівнюючи з дітьми народженими фізіологічно.

Виявлені зміни зумовлюють порушення процесів ранньої неонатальної адаптації немовлят, народжених шляхом КР, що клінічно характеризується більш вираженим синдромом пригнічення ЦНС, значно частішим виникненням дихальних розладів, пов'язаних із затримкою резорбції легеневої рідини, пізнім відновленням транзиторної втрати маси тіла [16]. Цей гормональний дисбаланс свідчить, що симпато-адреналова і гіпофізарно-тиреоїдна системи новонароджених, вилучених оперативним шляхом, активуються недостатньою мірою, що власне й ускладнює перебіг раннього неонатального періоду, а також може впливати на стан здоров'я дитини і в подальшому.

Нормальний біоценоз або нормальна автотонна флора представляє собою складну асоціацію мікроорганізмів, що впливають на життєдіяльність одне одного і перебувають у постійному взаємозв'язку з організмом хазяїна. Це є сукупність різноманітних популяцій мікробів, які підтримують біохімічну, метаболічну та імунологічну рівновагу, необхідну для збереження здоров'я [18].

Становлення мікробного біоценозу немовляти починається з перших хвилин його життя. Під час фізіологічних пологів, внаслідок ковтання, відбувається потрапляння мікрофлори пологових шляхів матері і колонізація шлунково-кишкового тракту дитини вагінальною флорою. Концентрація клітин біфідобактерій у кишковому вмісті матерів наприкінці вагітності значно зростає, і у передпологовий та пологовий періоди складає 10<sup>9</sup>-10<sup>11</sup> в 1г фекалій, у піхві 10<sup>7</sup>-10<sup>8</sup>, у ділянці навколососкової ареоли –10<sup>6</sup>-10<sup>8</sup>, вміст лактобацил у піхві –10<sup>6</sup>-10<sup>8</sup>. Тому саме ці мікроорганізми першими заселяють слизові оболонки та шкіру дитини, народженої фізіологічним шляхом і захищають її від несприятливих впливів зовнішнього середовища [18]. У дітей, народжених шляхом КР, відсутній первинний контакт з материнською мікрофлорою, тому їх слизові оболонки і шкіра переважно колонізуються госпітальною флорою пологової зали, а в кращому випадку – сапрофітами шкіри матері, серед яких переважають St.

Epidermidis [9].

Рядом досліджень встановлено, що у дітей, народжених шляхом КР, наявні значні дисбіотичні зміни. За даними Л.І Іпполітової, (2010). [9], у дітей, народжених оперативно, спостерігається більш пізня поява і значно знижений вміст біфідо- і лактофлори у фекаліях, з одночасним підвищенням частки грам негативної умовнопатогенної флори, а також стафілококів, стрептококів, клостридій, дріжджевих грибків. У роботах М.М. Grönlund та співавторів (1999) [19] висвітлюється, що у фекаліях кесарських дітей відмічається зниження вмісту *B. Fragilis*.

Роль індигенної мікрофлори, яку по праву називають мікробним органом людини, важко переоцінити. Вона цілком вкриває поверхню тіла, формуючи так звану біоплівку. Її загальна маса складає близько 2–5 кг, а кількість клітин налічує 1014–1016. Серед низки функцій, які вона виконує, варто зупинитися на імуномодельючій [18]. Так, симбіотичні мікроорганізми сприяють дозріванню компонентів MALT системи кишківника: пептидоглікани і тейхоеві кислоти клітинних стінок цих бактерій, виступаючи в ролі слабких активаторів Toll-like рецепторів (TLR) дендритних клітин Песрових бляшок, індукують синтез регуляторних цитокінів (TGF $\beta$ , Іл-10, Іл-4) та IgG, IgA, IgM ефекторними клітинами [20]. Крім того, живі клітини симбіонтів та їх окремі клітинні фрагменти здатні стимулювати фагоцитарну та цитостатичну функцію макрофагів, посилювати активність NK-кілерів, активізувати синтез інтерферону. Тобто нормофізіологічний баланс мікрофлори характеризується універсальними імуностимулюючими властивостями, включаючи як імуностимуляцію, так і імуносупресію на локальному та системному рівнях, внаслідок чого реалізується імунорегулююча дія, спрямованість якої залежить від стану мікробної екосистеми [21].

За результатами мета-аналізу літературних даних виявлено, що народження дітей шляхом КР підвищує ризик розвитку у них алергічних захворювань на 20% [22], хоча за результатами інших досліджень цей показник складає лише 1–4% [23]. Дані щодо розвитку алергічної патології серед дітей, народжених шляхом кесарського розтину, суперечливі і тому ці аспекти потребують подальшого, поглибленого вивчення. Деякі науковці переконують, що КР є додатковим фактором ризику алергічної патології лише

серед дітей з обтяженою спадковістю, і не має впливу на тих, у кого вона необтяжена [24,25]. Хоча дослідженнями за участю 2500 дітей, проведеними К. Negele та співавторів (2004) [26], підтверджено існування позитивного причинного зв'язку між повторними епізодами обструкції у дітей 2-го року життя та оперативним народженням шляхом КР. Разом з тим, у роботах А.М. Menezes та співавторів (2011) [27] не знайдено доказів взаємозв'язку між видом народження та частотою епізодів або персистуючою бронхіальною обструкцією. У той же час інші дані свідчать, що оперативне народження дитини підвищує ризик розвитку бронхіальної астми у порівнянні з фізіологічними пологамі [22]. Крім того, КР є додатковим фактором ризику розвитку харчової сенсibilізації у дітей до 2 років [28]. За даними В. Laubereau (2004) [28] оперативне народження асоційоване з нестійкими випорожненнями та харчовою сенсibilізацією дітей грудного віку і не асоційоване з розвитком atopічного дерматиту.

Результати досліджень, отримані на о. Кіпр, свідчать, що КР асоційовано з розвитком бронхіальної астми та харчової сенсibilізації у дітей 7–9 літнього віку [4]. Розвиток алергічних захворювань у дітей, народжених оперативним шляхом, зумовлений, на думку дослідників, відсутністю контакту з вагінальною флорою матері, подальшим розвитком дисбіотичних змін та порушенням вмісту цитокінів у сироватці крові [29]. Внаслідок цього відбувається пригнічення імунної відповіді за Т-хелпер-1 (Th1) типом, зниження продукції INF- $\gamma$ , IgM та IgG, та компенсаторна активація Th2-типу, що забезпечують продукцію ІІ-4, IgE та IgG4 і відповідають за розвиток алергічного запалення [30]. Таким чином, імунологічні зміни, що розвиваються в організмі дитини при дисбіозі, не лише сприяють розвитку алергічної патології, але й, імовірно, знижують протиінфекційний захист.

Відомо, що мікробне заселення кишківника і формування стійкого складу бактеріальної мікрофлори значною мірою залежать від характеру харчування новонародженого. Вигодовування грудним молоком, яке містить природні пребіотики, стимулює ріст нормальної мікрофлори та перешкоджає його колонізації патогенними мікроорганізмами. У здорових дітей, які знаходяться на грудному вигодовуванні, домінуючою мікрофлорою є біфідобактерії, а ріст інших бактерій пригнічується [31, 32].

Рядом досліджень було підтверджено, що КР є суттєвою перешкодою на шляху становлення лактації в матері [10–14], це може бути зумовлено станом здоров'я породіллі до вагітності та пологів, впливом оперативного втручання та лікарських засобів, нейроендокринними розладами, у тому числі, порушенням синтезу пролактину, психологічними факторами.

У Китаї проведено ретроспективне дослідження характеру лактації залежно від перебігу пологів за участю 431,7 тис. жінок. Було встановлено, що жінки, яким був проведений елективний КР без медичних показів, тобто за бажанням вагітної, годували грудьми до виписки з пологового будинку на 26% менше, ніж жінки, після фізіологічних пологів, а в групі породіль після КР з початком родової діяльності – на 7% менше [5]. Відомо, що характер вигодовування до виписки з пологового будинку має вирішальну роль для становлення та тривалості процесу лактації [33]. Годування новонародженого штучною молочною сумішшю в перші 48 годин життя асоційовано з гіпогалакцією та раннім завершенням лактації у матері [34].

Для становлення процесу лактації особливо важливим є раннє прикладання немовляти до грудей матері. За даними літератури, перше прикладання новонароджених до грудей після КР здійснювалося значно пізніше, ніж після фізіологічних пологів: до кінця 2-ої – початку 3-ої доби. Добова секреція молока у породіль після операції КР в 1,5 рази нижча, ніж у групі, народжених природним шляхом. Достатня секреція молока на 5-ту добу в групі породіль з фізіологічним перебігом пологів відмічалася у 78%, тоді як після КР лише у 18%, особливо низькою вона була після планових операцій. До кінця раннього неонатального періоду діти, народжені фізіологічно, були на природному вигодовуванні близько 80%, на змішаному – 16%, на штучному – 4%, після кесарського розтину 48%, 45% і 7% відповідно [35]. Крім того, за даними дослідників КР асоційований з раннім завершенням грудного вигодовування. До 1 місяця [33] серед матерів, яким був проведений КР, продовжували годувати дитину грудьми у віці 6-12 міс. лише 35,5% проти 48,4% жінок, які народжували фізіологічно [36]. Вище наведені дані літератури свідчать, що процес становлення лактації у породіль, які перенесли, КР, є ускладненим і часто завершується раннім переведенням немовляти на штучне вигодовування.

Ряд досліджень вказує на те, що народження оперативним шляхом асоційоване з порушеннями різних видів обміну речовин не лише у дітей різного віку, але й зберігається у дорослих [37, 38]. Так, за даними бразильських вчених, індекс маси тіла (ІМТ) молодих людей віком 23 років був достовірно вищим серед народжених оперативним шляхом у порівнянні з народженими фізіологічно [38]. Одна частина дослідників пов'язує це не зі способом народження, а скоріше зі станом здоров'я самої породіллі, оскільки операція КР часто проводиться жінкам з надмірною вагою, ожирінням, метаболічним синдромом [39, 40]. Друга група вчених стверджує, що причина криється в іншому, оскільки за їхніми даними ймовірність ожиріння в оперативно народжених дітей віком 3-6 років була в 2 рази вище, ніж загалом у популяції, навіть після поправки на ІМТ матері та масу тіла немовляти при народженні [41]. Найбільш ймовірно це зумовлено знову ж таки змінами біоценозу кишківника, зокрема співвідношеннями між штамами мікроорганізмів: Firmicutes і Bacteroidetes. Так збільшення частки бактерій Firmicutes асоційоване зі збільшенням ваги, а зростання частки Bacteroidetes – з нормалізацією даного показника, що було доведено експериментально на тваринних моделях та в дослідженнях за участю дітей [42, 43, 44]. Іншим механізмом може бути відсутність фізіологічного родового стресу новонародженого та розвиток подальших ендокринних, імунологічних та дисметаболічних змін. Крім того, існує гіпотеза, відповідно до якої, відсутність родового стресу в маляти зумовлює модифікацію ключових метаболічних генів, з подальшим розвитком порушення обміну холестерину та схильності до надмірної ваги [45, 46, 47]. Крім того, дослідниками встановлено, що народження шляхом КР підвищує ризик розвитку у дитини цукрового діабету 1 типу на 20% [48], однак механізми цього патологічного процесу потребують подальшого вивчення.

Таким чином, проведений аналіз даних літератури вказує на те, що діти, народжені шляхом КР, є групою ризику розвитку різних соматичних захворювань, алергічної та аутоімунної патології і потребують пильної уваги лікарів. Оскільки патогенетичні механізми виявлених змін не є цілком зрозумілими, а група таких дітей зростає щороку, то подальші дослідження в даному напрямі є досить актуальними.

## Література

1. Про затвердження клінічних протоколів з акушерської та гінекологічної допомоги. Клінічний протокол з акушерської допомоги «Кесарів розтин». Наказ МОЗ України №977 від 27.12.2011р. – Збірник нормативних документів. – К.: МБЦ “Медінформ”. – 2012. – С. 52–76.
2. Hamilton B.E. Births: preliminary data for 2009 / B.E.Hamilton, J.A. Martin, S.J.Ventura // National Vital Statistics Report. Hyattsville, MD: National Center for Health. – 2010. – 20 p.
3. Focus on: caesarean section // NHS Institute for Innovation and Improvement. – London, United Kingdom: National Health Service. – 2011. – 15 p.
4. Asthma and atopy in children born by caesarean section: effect modification by family history of allergies - a population based cross-sectional study / O.Kolokotroni, N.Middleton, M.Gavatha [et al.] // BMC Pediatr. – 2012. – Vol. 16. – P. 179.
5. Association between Cesarean Delivery on Maternal Request and Method of Newborn Feeding in China / Xinxue Liu, Jun Zhang, Yinghui Liu [et al.] // PLoS One. – 2012. – Vol.7(5). – P. 373–386.
6. Ministério da Saúde, Brasil Departamento de Informática do SUS—DATASUS. [Ministry of Health. SUS Department of Informatics.] Режим доступу: <http://www.datasus.gov.br/DATASUS/>
7. Бычкова С.В. Клинико-иммунологические особенности адаптации новорожденных в зависимости от вида анестезии при кесаревом сечении: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. мед. наук: спец. 14.00.09 «Педиатрия» / С.В. Бычкова. – Екатеринбург, 2012. – 20 с.
8. Ипполитова Л.И. Особенности гормональной адаптации новорожденных, извлеченных путем операции кесарева сечения / Л.И. Ипполитова // Педиатрия. Журнал имени Г.Н.Сперанского. – 2010. – Т.89, № 1. – С. 31–36.
9. Ипполитова Л.И. Микрофлора кишечника новорожденных при различных способах родоразрешения / Л.И. Ипполитова, И.И. Логвинова, Л.И.Садова // Вестник новых медицинских технологий. – 2010. – Т.ХVII, № 2. – С. 148–150.
10. Chung W. Breast-feeding in South Korea: factors influencing its initiation and duration / W.Chung, H.Kim, C.M.Nam // Public Health Nutr. – 2008. – № 11. – P. 225–229.
11. Perez-Rios N. Cesarean delivery as a barrier for breastfeeding initiation: the Puerto Rican experience / N. Perez-Rios G.Ramos-Valencia, A.P.Ortiz // J. Hum. Lact. – 2008. – № 24. – P. 293–302.
12. Qiu L. Breastfeeding following caesarean section in Zhejiang Province: public health implications / L.Qiu, C.Binns, Y.Zhao // Asia Pac. J. Public Health. – 2008. – P. 220–227.
13. Lin C.H. Evaluating effects of a prenatal breastfeeding education programme on women with caesarean delivery in Taiwan / C.H.Lin, S.C.Kuo, K.C.Lin // J. Clin. Nurs. – 2008. – Vol.17. – P. 2838–2845.
14. Perez-Escamilla R. The association between cesarean delivery and breast-feeding outcomes among Mexican women / R.Perez-Escamilla, I.Maulen-Radovan, K.G.Dewey // Am. J. Public Health. – 1996. – Vol.86. – P. 832–836.
15. Ранняя иммунологическая адаптация новорожденных, извлеченных оперативным путем с применением различных методов обезболивания / С.В. Бычкова, И.И. Ремизова, И.А. Газиева [и др.] // Мать и дитя: XII Всероссийский научный форум, 27–30 сент. 2011 г.: тезисы докл. – М., 2011. – С. 455–456.
16. Ипполитова Л.И. Ранняя гормональная адаптация детей, рожденных путем кесарева сечения / Л.И.Ипполитова, А.В.Лосева // 3 Всерос. университет. конф. молодых ученых и студентов по медицине: тезисы докл. – Тула, 2004. – С.147–149.
17. Шабалов Н.П. Неонатология: учеб. для педиатр. фак. мед. вузов и врачей постградуал. обучения.— [2-е изд., испр. и доп.]. – СПб.: Спец. Лит., 1997. – Т.1. – 494 с.
18. Антипкін Ю.Г. Профілактика та лікування мікроекологічних порушень у дітей раннього віку: метод. реком. / Ю.Г. Антипкін, О.Г. Шадрін, О.М. Муквіч. – К., 2011. – С. 7–9.
19. Grönlund M.M. Fecal microflora in healthy infants born by different methods of delivery: permanent changes in intestinal flora after cesarean delivery / M.M. Grönlund, O.P. Lehtonen, E. Eerola // Pediatr. Gastroenterol. Nutr. – 1999. – Vol.28(1). – P. 19–25.
20. Дранник Г.Н. Иммунная система слизистых, физиологическая микрофлора и пробиотики / Г.Н. Дранник, А.И. Курченко, А.Г. Дранник. – К.: ООО “Полиграф Плюс”, 2009. – 141 с.
21. Янковский Д.С. Микробная экология человека: современные возможности ее поддержания и восстановления / Янковский Д.С. – К.: Эксперт ЛТД, 2005. – 361 с.
22. A meta-analysis of the association between Cesarean section and childhood asthma / S.Thavagnanam, J.Fleming, A.Bromley [et al.] // Clin. Exp. Allergy. – 2008. – Vol. 38(4). – P. 629–633.
23. Bager P. Cesarean delivery and risk of atopy and allergic disease: meta-analyses // P. Bager, J. Wohlfahrt, T. Westergaard // Clin. Exp. Allergy. – 2008. – Vol. 38(4). – P.634–642.
24. Birth by cesarean section, allergic rhinitis, and allergic sensitization among children with a parental history of atopy / M.Pistiner, D.R.Gold, H.Abdulkerim [et al.] // J. Allergy Clin. Immunol. – 2008. – Vol. 122(2). – P.274–279.
25. Asthma at 8 years of age in children born by caesarean section / C.Roduit, S.Scholtens, J.C.de Jongste [et al.] // Thorax. – 2009. – Vol.64. – P.107–113.

26. Mode of delivery and development of atopic disease during the first 2 years of life / K.Negele, J.Heinrich, M.Borte [et al.] // *Pediatr. Allergy Immunol.* – 2004. – Vol. 15(1). – P. 48–54.
27. Caesarean sections and risk of wheezing in childhood and adolescence: data from two birth cohort studies in Brazil / A.M.Menezes, P.C.Hallal, A.M.Matijasevich [et al.] // *Clin Exp Allergy.* – 2011. – Vol. 41(2). – P. 218–223.
28. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Laubereau%20B%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor\\_uid=15499049](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Laubereau%20B%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=15499049)Caesarean section and gastrointestinal symptoms, atopic dermatitis, and sensitisation during the first year of life / B.Laubereau, B.Filipiak-Pittroff, A.von Berg [et al.] // *Arch. Dis. Child.* – 2004. – Vol.89(11). – P. 993–997.
29. Mode of delivery and cord blood cytokines: a birth cohort study / N.P. Ly, B. Ruiz-Pérez, A.B. Onderdonk [et al.] // *Clin Mol Allergy.* – 2006. – Vol. № 4. – P. 13.
30. Abrahamsson T.R. A Th1/Th2 - associated chemokine imbalance during infancy in children developing eczema, wheeze and sensitization / T.R. Abrahamsson, M. Sandberg-Abelius, A. Forsberg // *Clin. Exp. Allergy.* – 2011.
31. Дифференцированная тактика использования пробиотиков в лечении атопического дерматита у детей первого года жизни / С.А. Мокия-Сербина, Н.В. Василенко, Т.В. Литвинова [и др.] // *Современная педиатрия.* – 2013. – № 1(49). – С. 18–22.
32. Козакевич В.К. Харчування та формування здорової кишкової мікрофлори у дітей перших місяців життя / В.К. Козакевич, О.Б. Козакевич // *Современная педиатрия.* – 2013. – № 4(52). – С. 98–102.
33. Liston F.A. Neonatal outcomes with caesarean delivery at term / F.A.Liston, V.M.Allen, C.M.O'Connell [et al.] // *Arch. Dis. Child Fetal. Neonatal. Ed.* – 2008. – Vol.93. – P. 176–182.
34. Elective cesarean delivery: does it have a negative effect on breastfeeding? / V. Zanardo, G. Svegliado, F. Cavallin [et al.] // *Birth.* – 2010. – Vol.37. – P. 275–279.
35. Ипполитова Л.И. Особенности ранней адаптации и вскармливания детей, извлеченных кесаревым сечением / Л.И. Ипполитова, Я.А. Туровский // *Вестник новых медицинских технологий.* – 2009. – Т. XVI, № 3. – С. 50–52.
36. Impact of Breast-Feeding Duration and Mode of Delivery on Allergic Rhinitis in Korean Children: Cohort of Allergic Rhinitis in Korea (Coar-korea) / Study Doo Hee Han, Jae Min Shin, Ji-Eun Lee [et al.] // *World Allergy Organ J.* – 2012. – Vol.5(Suppl 2). – P. 73–76.
37. Cesarean section and increased body mass index in school children: two cohort studies from distinct socioeconomic background areas in Brazil / M.Z.Goldani, M.A.Barbieri, A.A. Moura da Silva [et al.] // *Nutr. J.* – 2013. – Vol.21. – P. 104–107.
38. Cesarean delivery is associated with an increased risk of obesity in adulthood in a Brazilian birth cohort study / H.A.Goldani, H.Bettiol, M.A.Barbieri [et al.] // *Am. J. Clin. Nutr.* – 2011. – Vol.93. – P. 1344–1347.
39. Lin S.L. Mode of delivery and adiposity: Hong Kong's "Children of 1997" birth cohort / S.L.Lin, G.M. Leung, C.M. Schooling // *Ann. Epidemiol.* – 2013. – Vol.23(11). – P. 693–699.
40. Li H.T. The impact of cesarean section on offspring overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis / H.T. Li, Y.B.Zhou, J.M.Liu // *Int. J. Obes (Lond).* – 2013. – Vol.37(7). – P. 893–899.
41. Delivery by caesarean section and risk of obesity in preschool age children: a prospective cohort study / S.Y.Huh, S.L.Rifas-Shiman, C.A.Zera [et al.] // *Arch. Dis. Child.* – 2012. – Vol.97(7). – P. 610–616.
42. Microbial ecology: human gut microbes associated with obesity / R.E.Ley, P.J.Turnbaugh, S.Klein [et al.] // *Nature.* – 2006. – Vol.44. – P. 1022–1023.
43. An obesity-associated gut microbiome with increased capacity for energy harvest / P.J.Turnbaugh, R.E.Ley, M.A.Mahowald [et al.] // *Nature.* – 2006. – Vol.44. – P. 1027–1031.
44. Ley R.E. Obesity and the human microbiome / Ley R.E. // *Curr. Opin. Gastroenterol.* – 2010. – Vol. 26. – P. 5–11.
45. Epigenetic modulation at birth - altered DNA-methylation in white blood cells after Caesarean section / T.Schlinzig, S.Johansson, A.Gunnar [et al.] // *Acta Paediatr.* – 2009. – Vol.98. – P. 1096–1099.
46. Szyf M. Early life, the epigenome and human health / M.Szyf // *Acta Paediatr.* – 2009. – Vol.98. – P. 1082–1084.
47. Bruce K.D. The developmental origins, mechanisms, and implications of metabolic syndrome / K.D.Bruce, M.A.Hanson // *J. Nutr.* – 2010. – Vol.140. – P. 648–652.
48. Cesarean section is associated with an increased risk of childhood-onset type 1 diabetes mellitus: a meta-analysis of observational studies / C.R. Cardwell, L.C. Stene, G. Joner [et al.] // *Diabetologia.* – 2008. – Vol.51. – P. 726–735.

**КЕСАРЕВО СЕЧЕНИЕ КАК ФАКТОР РИСКА  
РАЗВИТИЯ СОМАТИЧЕСКОЙ  
ПАТОЛОГИИ У ДЕТЕЙ**

*Т.В. Починок, В.В. Климчук*

**Национальный медицинский университет  
имени А.А. Богомольца  
(г. Киев, Украина)**

**Резюме.** В настоящее время операция кесарева сечения является одним из резервов улучшения показателей перинатальной заболеваемости и смертности. Сегодня в развитых странах мира установилась устойчивая тенденция к росту числа оперативных родов, выше рекомендованных ВОЗ 15%. Оперативные роды являются патологическим стрессовым фактором, при котором у новорожденного развиваются нарушения со стороны разных систем организма, дисбиотические изменения, которые могут иметь отдаленные последствия на здоровье ребенка. Проведенный анализ данных литературы указывает на то, что дети, рожденные путем кесарева сечения, являются группой риска развития различных соматических заболеваний, аллергической и аутоиммунной патологии, и требуют пристального внимания врачей. Поскольку патогенетические механизмы выявленных изменений не вполне понятны, а группа таких детей растет ежегодно, дальнейшие исследования в данном направлении являются весьма актуальными.

**Ключевые слова:** кесарево сечение, дети, дисбиоз, соматическая патология, отдаленные последствия.

**CAESAREAN SECTION AS RISK-FACTOR  
OF SOMATIC PATHOLOGY DEVELOPMENT  
IN CHILDREN**

*T.V. Pochynok, V.V. Klymchuk*

**National Medical University named  
after A.A. Bogomolets  
(Kiev, Ukraine)**

**Summary.** At present time the caesarean section operation is one of reserves of improvement of perinatal morbidity and mortality indices. Today it is established stable growth trend in the number of operative delivery in the developed countries of the world, above the WHO recommended 15%. Operative way of delivery is a pathological stress-factor which can cause different disorders of different systems of the body, dysbiotic changes that can have long-term consequences on the child's health. The analysis of the literature data indicates that children born by C-section are at risk of developing a variety of somatic diseases, allergic and autoimmune pathology and require close physicians' attention. Since the pathogenic mechanisms of identified changes are not fully understood but a group of such children is growing each year and further research in this direction is urgent.

**Keywords:** caesarean section, children, dysbiosis, somatic pathology, long-term consequences.