



РАДІАЦІЯ І ВРОДЖЕНІ ВАДИ РОЗВИТКУ (огляд публікацій)*



ПОЛІССЯ
Грунти
Чорнобильська іонізуюча радіація
ПОЛІЩУКИ
ДІТИ
Вроджені вади
Розвиток
Здоров'я

Сучасною наукою доведено, що на виникнення більшої частоти вроджених вад розвитку (ВВР) у дітей впливають фактори навколишнього середовища (тератогенні фактори), зокрема, іонізуюча радіація, алкоголь, дефіцит мікронутрієнтів. Негативний вплив цих факторів можна зменшити або взагалі усунути і тим самим значно знизити ризики і частоти ВВР. Відомо, що більш ніж третина населення Рівненської області зазнає хронічного впливу низьких доз іонізуючої радіації (ІР). Крім того, ґрунти Рівненського Полісся дуже бідні на мікроелементи. Досить розповсюдженою у нашій області є вживання алкоголю вагітними жінками, причому більше у містах, ніж у селах.

і зменшення обводу голови можуть бути пов'язані з когнітивною недостатністю.

першочерговим завданням навіть до отримання висновків епідеміологічних досліджень.

Профілактика

Алкоголь - тератогенна причина багатьох вроджених вад, у тому числі порушень розумового розвитку за відсутності видимих мальформацій. Цим вадам можна запобігти на 100% лише шляхом відмови від вживання алкоголю під час вагітності.

Дефіцит мікронутрієнтів може призвести до виникнення вроджених вад. Зокрема, дефіцит фолієвої кислоти (вітаміну В9) є причиною підвищеної частоти вад невральної трубки (спинно-мозкової кили, аненцефалії). Всесвітній досвід свідчить, що вживання фолієвої кислоти в прекоцепційному періоді на 50-70% знижує частоту вад невральної трубки. Оскільки більшість вагітностей є незапланованими, всім жінкам репродуктивного віку рекомендують приймати 0,4 мг фолієвої кислоти в таблетках щоденно.

Обмеження або повна відмова від вживання забруднених радіацією продуктів харчування (коров'ячого молока місцевих сільських господарств, лісових грибів і ягід) дозволить зменшити на 50% накопичення радіонуклідів в організмі.

Багато інших факторів мо-

ТЕРАТОГЕНОМ є будь-який чинник довкілля, який може викликати вроджені вади чи порушення розвитку, як функціональні, так і структурні.

МУТАГЕН - це фактор, який змінює генетичний код клітин і призводить до їхньої загибелі, а також має тератогенний вплив, призводить до безпліддя, спадкових захворювань, а в деяких випадках викликає канцерогенез.

ОНКОГЕНИ (канцерогени) - це фактори зовнішнього й внутрішнього середовища, що можуть бути причинами виникнення пухлин.

Алкоголь та іонізуюча радіація (ІР) можуть бути причиною схожих вроджених аномалій, наприклад, тяжкої чи мінімальної мікроцефалії (зменшення обводу голови). На відміну від алкоголю, ІР може бути як тератогеном, так і мутагеном та онкогеном. Останнім часом обговорюється також епігенетична концепція щодо впливу ІР на спадковість, яка не пов'язує вплив ІР з мутаціями генів, а відображає вплив ІР на регуляторні механізми експресії генів. Серед численних публікацій і оглядів цікавими є

ної безпечної дози в 210 Бк для дорослого населення, встановленої Міністерством охорони здоров'я України. Відомо також, що у Рівненському Поліссі найвищий в Україні коефіцієнт переходу 137Cs з ґрунту до харчового ланцюга [Wertelecki and al].

Слід зазначити, що вищевказані показники накопиченої в тілі вагітних жінок ІР відображають лише 137Cs, але не враховують інші радіонукліди, такі як 90Sr, виявлені в польських рослинах. Одна з відмінностей 137Cs і 90Sr полягає в тому, що 137Cs

абсорбується і зв'язується в організмі як калій і виводиться через відносно короткий термін - протягом одного року. На відміну від 137Cs, 90Sr легко абсорбується ембріоном, плодом і дитиною та зв'язується в організмі тканинами, які в нормі зв'язують кальцій (кістки, зуби), залишаючись фактично на все життя. Офіційно встановлений норматив верхньої межі інкорпорованої ІР для дорослих становить 14800 Бк. Для дітей до 15-річного віку цей норматив дорівнює 3700 Бк. Відомо, що діти набагато чутливіші до радіаційного пошкодження. Верхня межа для ембріона-плода має бути значно нижчою, але її офіційне значення ще не встановлено.

Варто зауважити, що більшість опублікованих результатів досліджень щодо впливу ІР внаслідок Чорнобильської катастрофи на здоров'я людей були сфокусовані на дорослих, особливо на дослідженні ризиків виникнення у них раку. Незалежних популяційних досліджень вроджених вад розвитку (ВВР) у дітей не тільки дуже мало, але й більше того, вони стосувались населення, яке проживало на значній відстані від Чорнобиля і не зазнало такого впливу внаслідок Чорнобильської катастрофи як населення Рівненського Полісся. Так, кілька публікацій на основі серії клінічних досліджень після Чорнобильської катастрофи показали збільшення частоти ВВР, зокрема аненцефалії. Проте значення цих публікацій було переглянуто і відкинуто піс-

ля аналізу частот ВВР серед населення, яке проживало в регіонах Західної Європи, значно віддалених від Чорнобиля, бо не було виявлено жодних ознак зростання загальних частот ВВР протягом 2 років після Чорнобильської катастрофи.

Цікаві дані щодо впливу ІР від атомних електростанцій було продемонстровано у трьох дослідженнях у Великій Британії і США: виявлені вищі частоти вад невральної трубки (ВНТ) на територіях поряд з ядерними комплексами та у потомства батьків, працюючих на комплексі; показано позитивну асоціацію між дією зовнішньої ІР до зачаття і підвищенням ризику мертвородження з вродженою аномалією і найвищим ризиком мертвородження з ВНТ. Дослідники вважали отримані ними результати істотними, але відкинули їх як "фальшиво позитивні". Однак ми зауважили, що частоти ВНТ, мікроцефалії, мікрофталії та зрощених близнюків в Північній Британії і Уельсі, про які ці регіони звітують до EUROCAT (Європейської організації систем моніторингу ВВР), протягом тривалого часу є серед найвищих у Великій Британії і Європі, а їх величини наближаються до частот вищевказаних ВВР у Рівненській області.

Проведені у Німеччині в

в Поліссі, а генні мутації не викликають таких бластопатій, які ми спостерігаємо.

Бластопатії - це вроджені вади розвитку, які виникають на початкових стадіях ембріогенезу перед імплантацією в матку заплідненої яйцеклітини.

Варто зазначити, що мікроцефалія (обвід голови = 3SD) та деякі інші ВВР у Рівненській області зустрічаються стабільно частіше, ніж в Європі, а в межах області - частіше в Поліссі порівняно з не-Поліссям. Крім того, було проаналізовано обвід голови при народженні усіх дітей в одному з Поліських районів і місті Рівному. Величина обводу голови при народженні у дітей з Поліського району виявилася статистично достовірно меншою, ніж у місті Рівному.

Серед ВВР, частоти яких в області є серед найвищих в Європі, - зрощені близнюки (також відомі як "сіамські близнюки"), тератоми (вроджені пухлини, які найчастіше розташовані в крижово-куприковій ділянці) та вади невральної трубки (ця категорія включає аненцефалію, спинномозкову килу, ініенцефалію, краніорахішизис) (див. табл. 1). Причому усі ці аномалії, які є бластопатіями, зустрічаються переважно серед осіб жіночої статі. Збіг

Таблиця 1. Найвищі популяційні частоти чотирьох типів ВВР (на 10000 народжень) в Європі (2005-2009) у порівнянні з частотами в Поліському і не-Поліському регіонах Рівненської області (2000-2009)

| Вади невральної трубки | Мікроцефалія | Мікрофталія | Зрощені близнюки |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| 25.96 (51) Полісся | 6.35 Полісся | 3.57 Полісся | 0.55 Рівненська область |
| 16.33 (68) не-Полісся | 5.35 Уельс | 1.63 Уельс | 0.49 Півн. Англія |
| 14.47 (81) Півн. Англія | 5.03 Півд.-Зах. Англія | 1.51 Дублін | 0.35 Уельс і Уессекс |
| 13.60 (84) Уельс | 4.52 Валенсія | 1.22 Півн. Нідерланди і не-Полісся | 0.31 Сх. Мідлендс & Півд. Йоркшир |
| 12.77 (87) Париж | 3.88 Країна Басків (Іспанія) | 1.21 Півд.-Зах. Англія | 0.26 Велькопольська |

1992 і 1997 роках дослідження повідомляли про статистично достовірне підвищення ризику лейкемії у дітей до 5-річного віку, які проживали в п'ятикілометровій зоні німецьких атомних станцій, хоча й не було зроблено однозначного висновку про прямий причинно-наслідковий зв'язок. Разом з тим Fairlie (2009) зауважив, що причиною лейкемії у дітей до 5-річного віку є події in-utero, і цей вплив може бути скоріше тератогенним, ніж випадковим.

Впродовж багатьох років у Рівненській області згідно з міжнародними стандартами проводиться моніторинг вроджених вад розвитку (ВВР) та дослідження пренатального впливу алкоголю на розвиток дітей. Результати наших досліджень свідчать, що алкоголь не є переважаючим тератогенним фактором

підвищених частот бластопатій у Поліссі та високі рівні інкорпорованого 137Cs у вагітних жінок вказують на асоціацію, але не є доказом причинно-наслідкового зв'язку. В контексті невеликого зменшення обводу голови у новонароджених з одного з поліських районів порівняно із новонародженими з міста Рівного, нашу увагу привернули два незалежні дослідження в Скандинавії, що одній частині Європи, яка значно постраждала від чорнобильської ІР. Ці дослідження (одне в Норвегії, а інше в Швеції) показали, що особи, на яких чорнобильська ІР діяла у внутрішньоутробному періоді, мають зниження церебральних функцій - розумового розвитку. Результати цих досліджень вказують на необхідність всебічних проспективних досліджень у Поліссі. Адже мікроцефалія

ву чи навіть самої можливості такого впливу Чорнобильської катастрофи не сприяють будь-яким ініціативам щодо перевірки справедливості цих заперечень. В Поліссі, поки не буде доведено протилежне, доцільно вважати, що тривале накопичення радіонуклідів вагітними жінками має як тератогенний, так і онкогенний вплив.

Лікарі і медичні сестри - це захисники здоров'я і життя, часливого майбутнього дітей і їх родин. З цього погляду профілактика повинна бути

жуть стати причиною вроджених вад розвитку. Наприклад, захворювання краснухою під час вагітності, якому можна запобігти з допомогою своєчасно проведеної вакцинації.

» Підготувала Любов ЄВТУШОК, завідувачка обласного медико-генетичного центру РОКЛДЦ ім. В. Поліщука, медичний координатор Програми запобігання вродженим вадам розвитку "ОМНІ-мережі для дітей"

** За матеріалами: В. Вертелецький 1,2, Л. Євтушок 2,3, Н. Зимак-Закутня 2,4, Б. Вонз 5,6,3, Соснінок 2,3, С. Лапченко 2, Х. Хобарт 7. Бластопатії і мікроцефалія в регіоні України, що постраждав внаслідок Чорнобильської катастрофи. - Congenit Anom (Kyoto). 2014 Jan 13. doi: 10.1111/cga.12051. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24666273>) Dancause K, Yevtushok L, Lapchenko S, Shevchenko G, Wertelecki W, Garruto R. 2010. Chronic Radiation Exposure in the Rivne-Polissia Region of Ukraine: Implications for Birth Defects. Am J Hum Biol 22:657-674.*

