

*<sup>1</sup>Ластівка І.В., <sup>2</sup>Пишак В.П., <sup>1</sup>Ризничук М.О.*

*<sup>1</sup>Буковинський державний медичний університет,  
пл. Театральна, 2, м. Чернівці, 58001, Україна*

*<sup>2</sup>Національна академія педагогічних наук України,  
вул. Січових Стрільців, 52-А, Київ, 04053, Україна*

### **ПОШИРЕНІСТЬ УРОДЖЕНИХ ВАД СЕРЦЯ В ДІТЕЙ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА 2000-2019 РР.**

*Lastivka I.V.<sup>1</sup>, Pishak V.P.<sup>2</sup>, Ryznychuk M.O.<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Bukovinian State Medical University,  
Chernivtsi, Ukraine*

*<sup>2</sup>National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine,  
Kyiv, Ukraine.*

### **THE PREVALENCE OF CONGENITAL HEART MALFORMATIONS IN CHILDREN OF THE CHERNIVTSI REGION IN 2000 TO 2019**

*Ластівка І.В.<sup>1</sup>, Пишак В.П.<sup>2</sup>, Ризничук М.А.<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Буковинський державний медичний університет,  
г. Чернівці, Україна*

*<sup>2</sup>Національна академія педагогічних наук України,  
г. Київ, Україна.*

### **РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ ЧЕРНОВИЦКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2000-2019 ГГ.**

**Резюме.** Метою нашого дослідження було вивчити поширеність та динаміку уроджених вад серця у плодів, новонароджених та дітей першого життя в Чернівецькій області за 2000-2019 рр.

Дослідження частоти уроджених вад серця (УВС) проводилося в Чернівецькій області на базі медико-генетичного центру (МГЦ). Використано ретроспективний метод дослідження за 2000-2019 рр.

У Чернівецькій області у плодів за періоди спостереження виявлено поширеність УВС 1,47‰ (2000-2009 рр.) та 1,42‰ (2010-2019 рр.), у новонароджених – 3,8‰ (2000-2009 рр.) та 5,07‰ (2010-2019 рр.) та в дітей одного року – 7,99‰ (2000-2009 рр.) та 7,76‰ (2010-2019 рр.), що можна пояснити діагностикою деяких УВС в періоді новонародженості, а деяких – до року життя.

Динаміка частот УВС у новонароджених носила характер синусоїди з найвищим показником у 2002 р. (44,11‰). Найвища поширеність УВС трапилася у 2008 році (7,66‰), а найнижча – у 2000 році (0,78‰). Визначено райони (м.Чернівці та Вижицький район) з найбільш високою частотою прогностично несприятливих уроджених аномалій, що ймовірно, зумовлено як доступністю діагностики і якістю реєстрації.

The aim of our study was to study the prevalence and dynamics of congenital malformations in fetuses, newborns, and first-year children in the Chernivtsi region in 2000 to 2019.

The study of the frequency of congenital heart malformations (CHM) was carried out in the Chernivtsi region on the basis of the Medical Genetics Center (MGC). A retrospective research method was used for 2000 to 2019.

In the Chernivtsi region, the prevalence of CHM in fetuses was 1.47 ‰ (2000 to 2009) and 1.42 ‰ (2010 to 2019), in newborns - 3.8 ‰ (2000 to 2009) and 5.07 ‰ (2010 to 2019) and in first-year children - 7.99 ‰ (2000 to 2009) and 7.76 ‰ (2010 to 2019); that could be explained by the diagnosis of some CHM in the neonatal period and some up to a year of life.

The dynamics of the frequency of congenital heart malformations in newborns was sinusoidal with a high rate in 2002 (44.11 ‰). The lowest prevalence rate occurred in 2000 – 20.77 ‰. The highest prevalence of CHM was observed in 2008 (7.66 ‰). Areas (Chernivtsi and Vyzhnytsja district) with the highest frequency of prognostically unfavorable congenital anomalies were identified, probably due to both the availability of diagnostics and the quality of registration.

**Резюме.** Целью нашего исследования было изучить распространенность и динамику врожденных пороков сердца у плодов, новорожденных и детей первого жизни в Черновицкой области за 2000-2019 гг.

Исследование частоты врожденных пороков сердца (ВПС) проводилось в Черновицкой области на базе медико-генетического центра (МГЦ). Использован ретроспективный метод исследования за 2000-2019 гг.

В Черновицкой области у плодов за периоды наблюдения выявлено распространенность ВПС 1,47‰ (2000-2009 гг.) и 1,42‰ (2010-2019 гг.), у новорожденных – 3,8‰ (2000-2009 гг.) и 5,07‰ (2010-2019 гг.)

и у детей одного года – 7,99‰ (2000-2009 гг.) и 7,76‰ (2010-2019 гг.), что можно объяснить диагностикой некоторых ВПС в периоде новорожденности, а некоторых – до года жизни.

Динамика частот ВПС у новорожденных носила характер синусоиды с высоким показателем в 2002 г. (44,11‰). Самая высокая распространенность ВПС выявлена в 2008 году (7,66‰), а самая низкая – в 2000 году (0,78‰). Определены районы (г.Черновцы и Вижницкий район) с наиболее высокой частотой прогностически неблагоприятных врожденных аномалий, что вероятно, обусловлено как доступностью диагностики так и качеством регистрации.

*Ключові слова:* уроджені вади серця, уроджені вади розвитку, плоди, новонароджені, дітей першого року життя.

*Keywords:* congenital heart malformations, congenital defects, fetuses, newborns, first-year children.

*Ключевые слова:* врожденные пороки сердца, врожденные пороки развития, плоды, новорожденные, детей первого года жизни.

**Вступ.** Серед серцево-судинних захворювань у дитячому віці уроджені аномалії серця та магістральних судин посідають першорядне місце і є найбільш актуальною проблемою сучасної дитячої кардіології [4].

Уроджені вади серця (УВС) є найпоширенішими уродженими аномаліями в світі, що уражає мільйони новонароджених щороку [21]. УВС трактується як структурна аномалія серця і/або магістральних судин, яка присутня при народженні. Хоча приблизно у 20% випадків етіологічними чинниками УВС є генетичні синдроми, вплив тератогенів або цукровий діабет матері, залишається значна невизначеність щодо факторів ризику в останніх 80% випадків [6]. Удосконалення медичної та хірургічної допомоги покращило прогноз для дітей, народжених із тяжкими УВС, у розвинених країнах, але в деяких країнах світу, що розвиваються доступ до лікування все ще залишається недоступним. Поширеність УВС при народженні у всьому світі ще точно не встановлена, що може приховувати відмінності в екологічних та/або генетичних чинниках ризику розвитку УВС між регіонами, які можуть мати наслідки для суспільної охорони здоров'я [12].

Вдосконалення методів лікування і хірургічного втручання дозволили підвищити виживання дітей із УВС так, що від 85% до 90% постраждалих дітей, зможуть дожити до зрілого віку [15,22], що призведе до демографічного зсуву, при якому доросла група із УВС буде перевищувати за чисельністю дитячу групу з УВС і більше людей зі складним УВС проживуть довше [13,14].

Епідеміологія УВС варіює залежно від різних груп населення. Недавнє дослідження в Китаї показало, що УВС уражає приблизно 11,1 на 1000 живонароджених [20]. Дослідження, проведене в Північній Англії в період з 1985 по 2003 роки, показало, що поширеність УВС становить 79,7 на 10 000 живонароджених [8].

EUROCAT показав, що УВС є найбільш частими нехромосомними аномаліями з поширеністю 5,8-6,5 на 1000 народжень [7]. Дослідження, проведене в Ірані за 2007-2008 роки, показало поширеність 8,6 на 1000 живонароджених [17]. Загальнонаціональне дослідження поширеності УВС у новонароджених в Норвегії

впродовж 15-річного періоду (1994-2009 рр.) показало поширеність 13,32 на 1000 живонароджених, що є високим показником порівняно з середньою розповсюдженістю у світі 8,0 на 1000 [11].

Дані по клінічній епідеміології УВС в Африці сильно різняться внаслідок відмінності в методах діагностики в різних регіонах. У дельті річки Нігер у Нігерії 4-річні проспективні епідеміологічні дослідження УВС показали поширеність 14,4 на 1000 дітей [19]. УВС зазвичай трапляються у дітей 0-15 років, проте нерідко можна побачити дорослих з коригованими і некоригованими УВС, особливо в Африці [18].

**Метою нашого дослідження** було вивчити поширеність та динаміку УВР у плодів, новонароджених та дітей першого життя в Чернівецькій області за 2000-2019 рр.

**Методи дослідження.** Дослідження частоти уроджених вад розвитку (УВР) у плодів проводилося в Чернівецькій області на базі медико-генетичного центру (МГЦ) обласного діагностичного центру (ЧОДЦ). Використано ретроспективний метод дослідження за 2000-2019 рр. шляхом вивчення реєстраційних генетичних карт (ф. №149/о), затверджених наказом МОЗ України від 13.12.1999 р.

У роботі також використовувалися звіти ЧОДЦ МОЗ України – форма №49-здоров "Звіт про надання медико-генетичної допомоги", затверджена наказом МОЗ України від 16.06.1993 р. №141; звіти неонатальних відділень пологових стаціонарів; щорічні статистичні збірники (2000-2019 рр.) обласної дитячої клінічної лікарні №1 м.Чернівці; повідомлення про народження дитини (плоду) з уродженими вадами розвитку ф. 149-1/о.

Реєстраційні карти на випадки народження дітей з УВР заповнювалися неонатологом у пологових стаціонарах м. Чернівці у день виписування дитини і передавалися у МГЦ у 10-денний термін із моменту народження.

Діагноз УВС у новонароджених та дітей першого року життя верифікувався даними клінічного дослідження, ЕКГ, ЕХО-КГ, рентгенологічного дослідження та каріотипуванням (у разі хромосомної патології).

**Результати.**

Проаналізовані результати УЗД-скринінгу (до 22/28 тиж) первинного обстеження 64950 вагітних

жінок віком 15-43 роки, з них 64950 – за перший період спостереження та 106777 – за другий, виявлено 489 (7,48%) та 759 (6,30%) УВР. УВС за

період спостереження залишалися практично на одному рівні і за перший період спостереження склали 1,47%, за другий – 1,42% випадків (рис. 1).

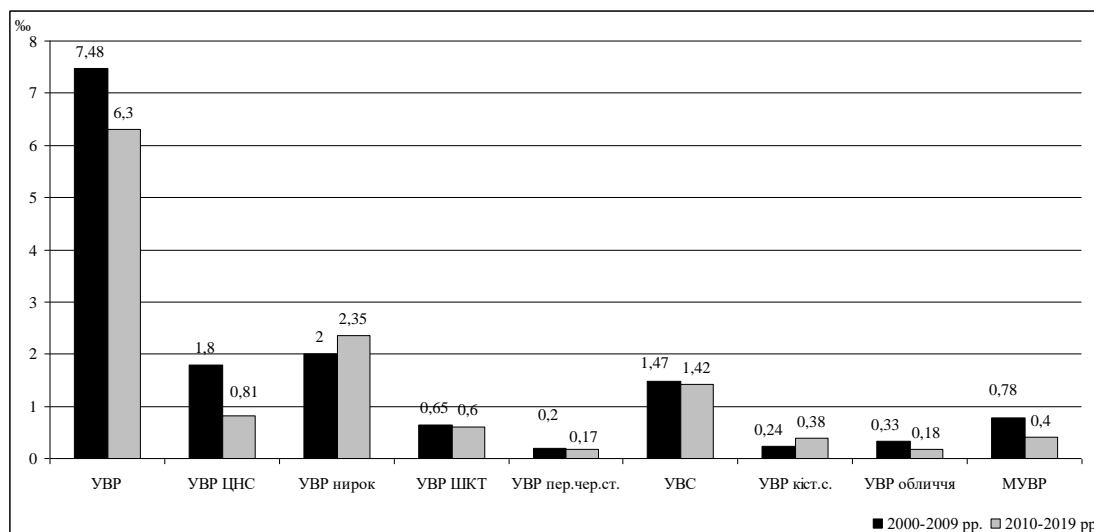


Рис. 1. Поширеність уроджених аномалій у плодів за період 2000-2019 рр. у Чернівецькій області  
Примітка: УВР ЦНС – уроджені вади розвитку центральної нервової системи; УВР ШКТ – уроджені вади розвитку шлунково-кишкового тракту; УВР сеч.-стат. – уроджені вади сечо-статевої системи; УВР кіст. – уроджені вади опорно-рухової системи; Хромос. – хромосомні аномалії.

За допомогою пренатальної УЗД за два періоди спостереження виявлено наступну структуру УВР: на першому місці за частотою знаходилися вади сечової системи 26,78% та 37,30%. У період 2000-2009 рр. друге місце займали вади центральної нервової системи (24,0%), а третє місце – УВС (19,7%). У період 2010-2019 рр. друге місце займали УВС (22,6%), а третє місце – вади центральної нервової системи (12,8%).

За даними епідеміологічних досліджень в Чернівецькій області за 20 років (2000-2019 рр.) народилося 199787 немовлят, з яких у 5695 (28,5%) виявлено УВР: 3985 (27,0%) – у немовлят з районів Чернівецької області та 1710 (32,8%) – у м.Чернівці.

Динаміка частот УВР у новонароджених носила характер синусоїди з найвищим показником

у 2002 р. (44,11%), другий пік трапився у 2007 році (40,48%) та у 2008 році показник УВР також перевищував середній за 10 років – 38,02%. Найнижчий показник поширеності трапився у 2000 році – 20,77%. Найвища поширеність УВС трапилася у 2008 році (7,66%), що у два рази перевищував середній показник за 10 років (3,8%). Найнижчий показник поширеності УВС був у 2000 році (0,78%) (рис. 2).

За наступні 10 років спостереження (2010-2019 рр.) середній показник поширеності УВР у новонароджених становив 24,91%. Пік поширеності УВР трапився у 2010 році – 33,45%, а найнижчий показник (у 1,35 рази) у 2016 році – 18,48%.

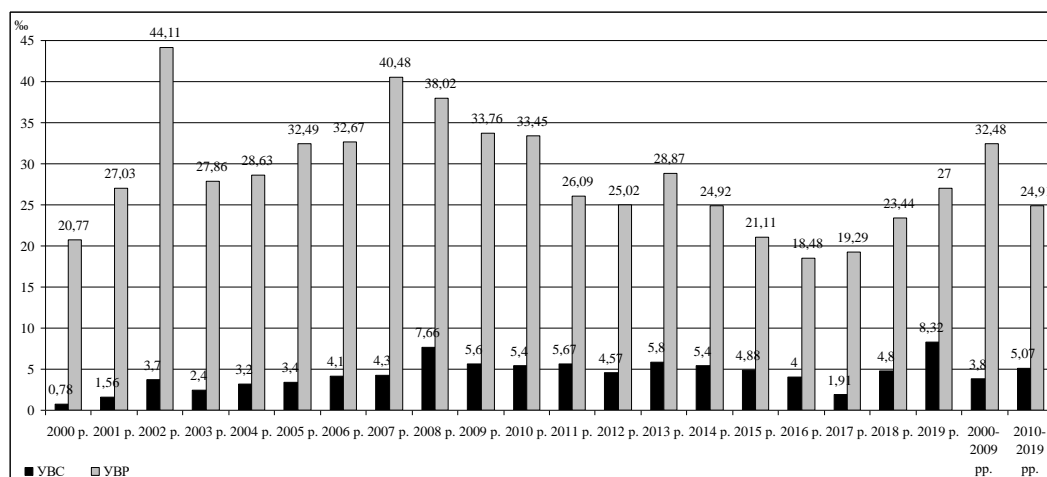


Рис. 2. Поширеність уроджених вад розвитку та уроджених вад серця у новонароджених за період 2000-2019 у Чернівецькій області

Найвищий показник поширеності УВР та УВС траплявся у Кельменецькому районі (35,95% та 6,47% відповідно), а найнижчий показник УВР – у Сторожинецькому (23,1%), а УВС – у

Путильському районі (2,68%), що мабуть пов'язано із якістю пренатальної діагностики в окремих районах (рис. 3).

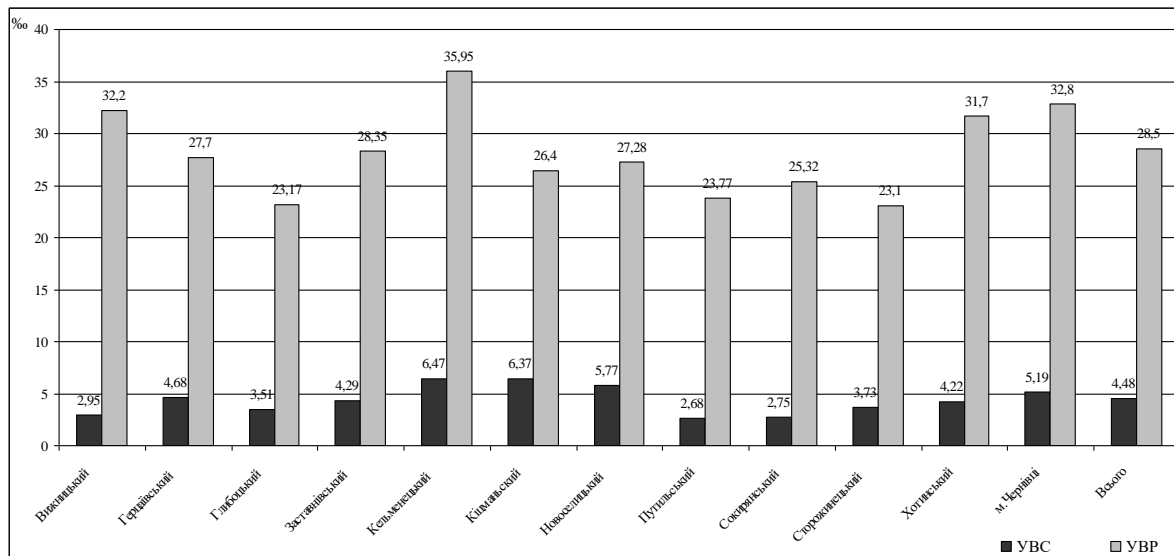


Рис. 3. Поширеність уроджених вад розвитку та уроджених вад серця у новонароджених за період 2000-2019 у районах Чернівецької області

При аналізі поширеності різних УВР у новонароджених виявлено наступне. За обидва періоди спостереження найвища поширеність була вад опорно-рухового апарату (18,44% та 7,23% відповідно). На другому місці за періоди

спостереження знаходилися вади сечо-статевої системи (4,83% і 6,93% відповідно), а на третьому – уроджені вади серця (3,84% і 5,07% відповідно) (рис. 4).

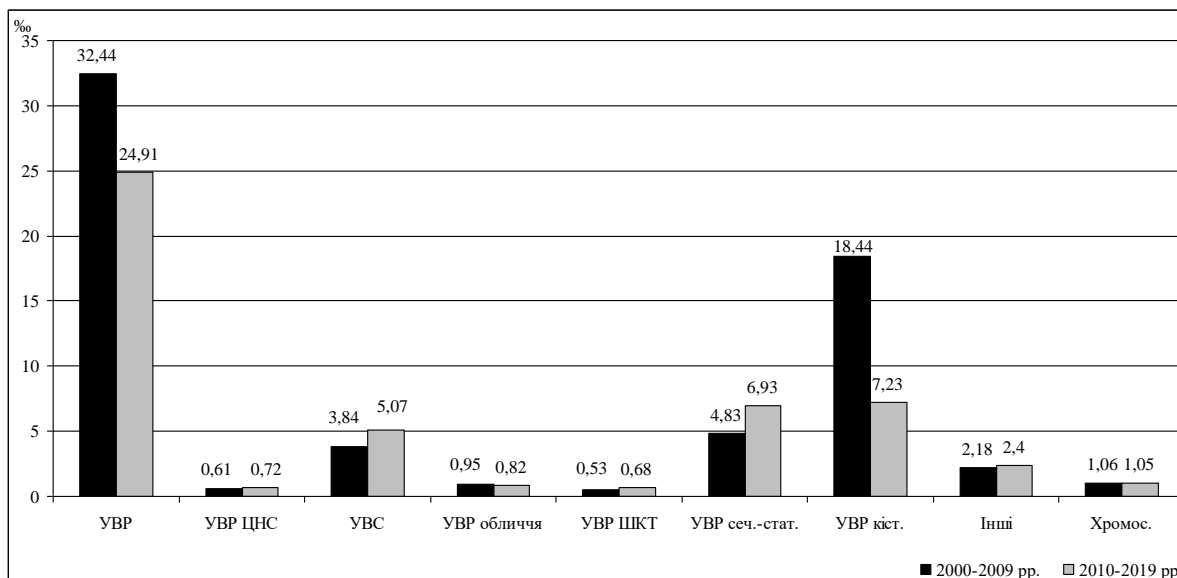


Рис. 4. Поширеність уроджених аномалій у новонароджених за період 2000-2019 рр. у Чернівецькій області

Примітка: УВР ЦНС – уроджені вади розвитку центральної нервової системи; УВР ШКТ – уроджені вади розвитку шлунково-кишкового тракту; УВР сеч.-стат. – уроджені вади сечо-статевої системи; УВР кіст. – уроджені вади опорно-рухової системи; Хромос. – хромосомні аномалії.

У новонароджених за обидва періоди спостереження найбільшу частку становили вади опорно-рухової системи (56,83% та 29,04% відповідно). Друге місце у структурі УВР займали вади сечостатевої системи (14,89% та 27,81

відповідно), а третє місце – УВС (11,83% та 20,35% відповідно).

Поширеність УВР у дітей одного року в перші десять років спостереження становила 44,31%. З 2010 р. по 2019 р. показник поширеності знизився і

становив у середньому 39,26%. Пік УВР трапився у 2007 році (57,59%). Найменший показник спостерігався у 2016 році і становив 31,35%. Поширеність УВС за 2000-2009 рр. становила 7,99% і за наступні 10 років практично не змінилася (7,76%). Найбільше УВС виявлено у 2008 році (14,73%), а найменше – у 2000 році (3,9%) (рис. 5).

Проведено аналіз захворюваності на УВР серед дітей першого року життя за 20 років (2000-

2019 рр.) За даними епідеміологічних досліджень за цей період у Чернівецькій області серед 194870 дітей першого року життя було зареєстровано 8176 малюків із УВР, що склало 42,0%, з яких 4458 (22,9%) – у районах області та 3716 (75,5%) – у м.Чернівці. Більш висока, порівняно з районами, захворюваність на УВР серед дітей першого року життя м.Чернівці була зумовлена кращою діагностикою УВР (рис. 6).

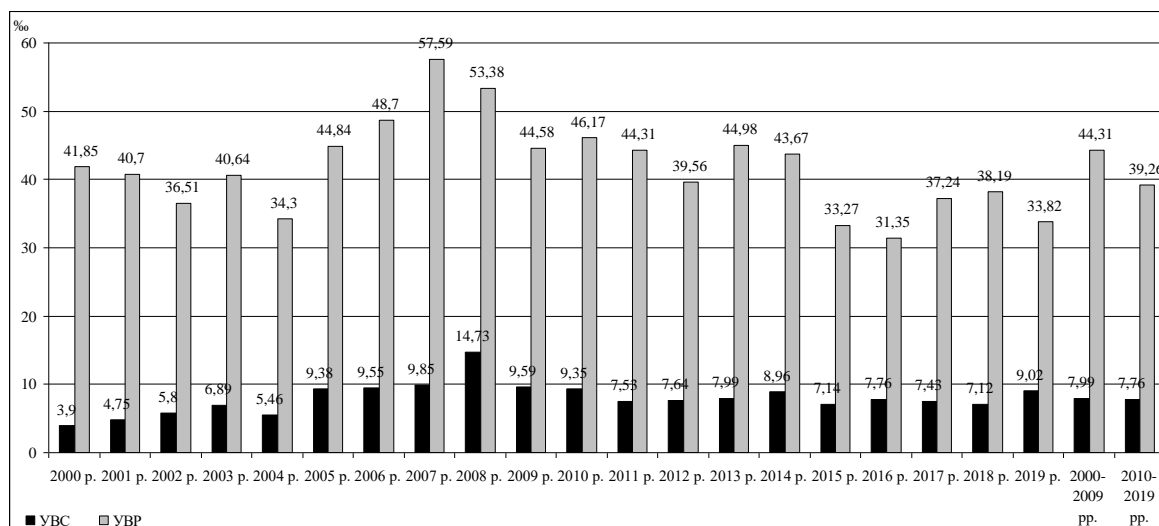


Рис. 5. Поширеність уроджених вад розвитку та уроджених вад серця у дітей одного року за період 2000-2019 у Чернівецькій області

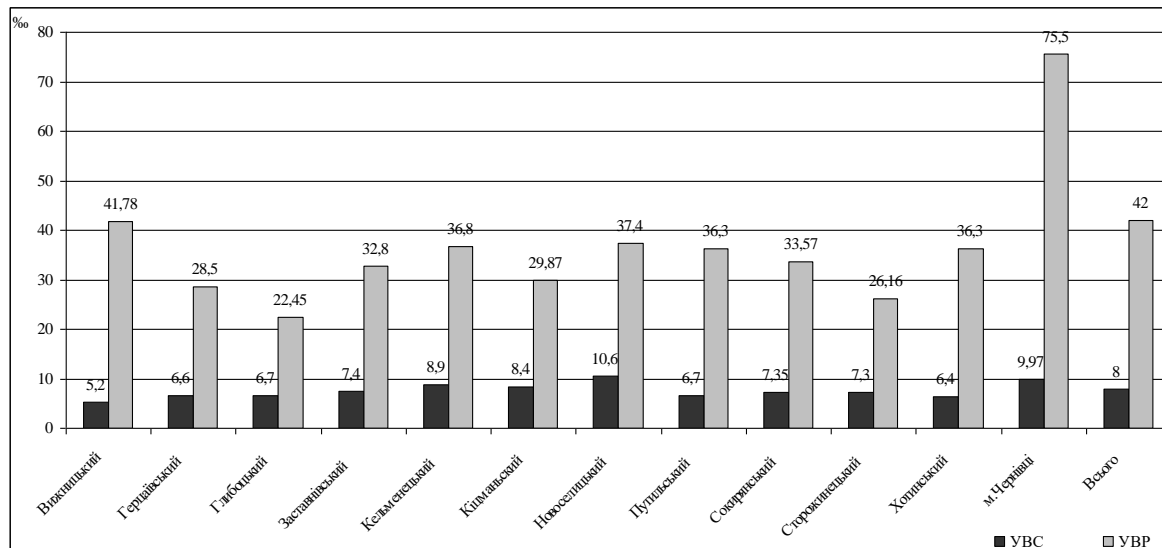


Рис. 6. Поширеність уроджених вад розвитку та уроджених вад серця у дітей першого року життя за період 2000-2019 у районах Чернівецької області

У дітей однорічного віку поширеність УВР відрізнялася від новонароджених. Так, найвищий показник за період спостереження виявлено у та Вижницькому районі (41,78%). Найнижче поширення УВР траплялося у Глибоцькому районі (22,45%). УВС у середньому за період спостереження становили 8,00%. Найвищим даний показник був у Новоселицькому районі (10,60%), а найнижчим – у Вижницькому районі (5,2%).

При аналізі поширеності різних УВР у дітей першого року життя виявлено наступне. За обидва періоди спостереження найвища поширеність була вад опорно-рухового апарату (22,16% та 17,6% відповідно). На другому місці за періоди спостереження знаходилися уроджені вад серця (8,11% і 7,76% відповідно), а на третьому – вад сечо-статевої системи (5,41% і 7,60% відповідно). Таке збільшення УВС до однорічного віку пов'язане з постнатальною діагностикою УВС

різної тяжкості, які важко розпізнати пренатально та при народженні дитини (рис. 7).

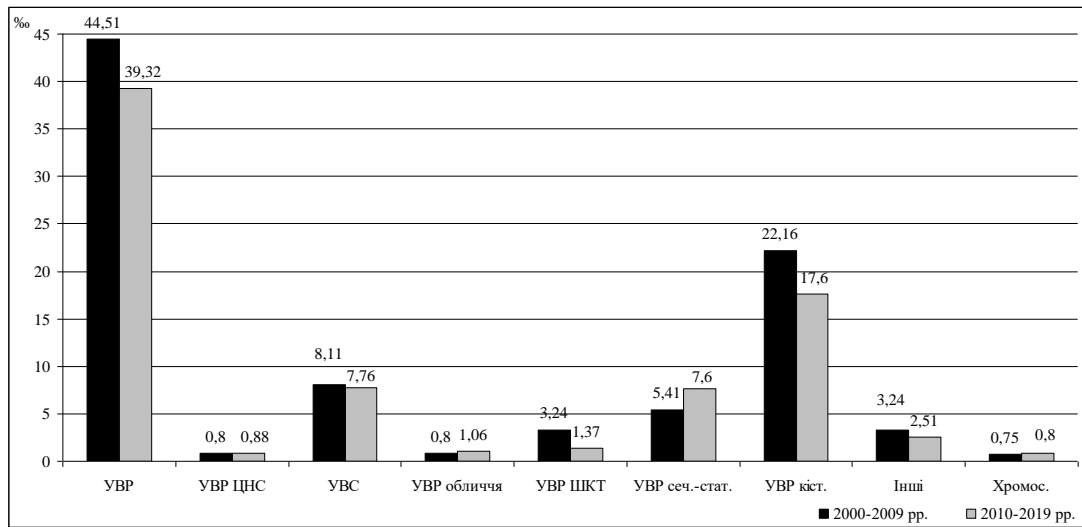


Рис. 7. Поширеність уроджених аномалій у дітей одного року за період 2000-2019 рр. у Чернівецькій області

Примітка: УВР ЦНС – уроджені вади розвитку центральної нервової системи; УВР ШКТ – уроджені вади розвитку шлунково-кишкового тракту; УВР сеч.-стат. – уроджені вади сечо-статевої системи; УВР кіст. – уроджені вади опорно-рухової системи; Хромос. – хромосомні аномалії.

У структурі УВР у дітей однорічного віку переважали вади опорно-рухової системи за два періоди спостереження (49,78% та 44,48% відповідно), на другому місці знаходилися УВС (18,22% та 19,6%), а на третьому – уроджені вади сечостатевої системи (12,16% та 19,2% відповідно (рис. 7).

**Обговорення результатів дослідження.** Різні поширеність УВС, що представлена різними дослідженнями у розвинених і у країнах, що розвиваються, показує складність клінічної епідеміології УВС. Навіть у розвинених країнах УВС досить часто діагностують при народженні, що призводить до підвищеної дитячої смертності [16, 23]. У країнах, що розвиваються кількість пропущених діагнозів УВС значно вища внаслідок поганої діагностики [9]. На щастя, завдяки удосконаленню пренатальної діагностики серцево-судинних захворювань і їх коригування, показник дитячої смертності від УВС значно знизився, і більше 75% дітей із даною патологією доживають до зрілого віку, навіть зі складними вадами [10].

У понад 30-40% осіб УВС діагностують при народженні, тоді як велика кількість таких вад, як відкрита артеріальна протока, дефект міжпередсердної перегородки, невеликі м'язові дефекти міжшлуночкової перегородки, самостійно закриваються до 1 року життя [2]. У Чернівецькій області у плодів за періоди спостереження виявлено поширеність УВС 1,47‰ (2000-2009 рр.) та 1,42‰ (2010-2019 рр.), у новонароджених – 3,8‰ (2000-2009 рр.) та 5,07‰ (2010-2019 рр.) та в дітей одного року – 7,99‰ (2000-2009 рр.) та 7,76‰ (2010-2019 рр.), що можна пояснити діагностикою деяких УВС в періоді новонародженості, а деяких – до року життя.

Щороку в Україні народжується близько 4 тисяч дітей з УВС [1-3, 5]. Поширеність уродженої патології системи кровообігу в дітей у 2014 р. становила 60 360 осіб віком до 18 років, або 7,95 на 1000 дітей [2]. Аналіз щорічної динаміки захворюваності на УВС у дітей в Україні показав тенденцію до зростання показника (2005 р. – 5947 осіб, 2006 р. – 7066, 2007 р. – 7343, 2008 р. – 7794, 2009 р. – 8927, 2010 р. – 9159, 2011 р. – 10 756, 2012 р. – 10 751, 2013 р. – 11 032, 2014 р. – 9882). Природний перебіг УВС є несприятливим та супроводжується високою летальністю без своєчасної кардіохірургічної допомоги [1-3, 5]. У Чернівецькій області траплялося нерівномірне зростання та спад УВС упродовж періодів спостереження, що потребує подальшого вивчення.

#### Висновки.

У Чернівецькій області у плодів за періоди спостереження виявлено поширеність УВС 1,47‰ (2000-2009 рр.) та 1,42‰ (2010-2019 рр.), у новонароджених – 3,8‰ (2000-2009 рр.) та 5,07‰ (2010-2019 рр.) та в дітей одного року – 7,99‰ (2000-2009 рр.) та 7,76‰ (2010-2019 рр.), що можна пояснити діагностикою деяких УВС в періоді новонародженості, а деяких – до року життя.

Динаміка частот УВР у новонароджених носила характер синусоїди з найвищим показником у 2002 р. (44,11‰). Найнижчий показник поширеності трапився у 2000 році – 20,77‰. Найвища поширеність УВС трапилася у 2008 році (7,66‰), а найнижча – у 2000 році (0,78‰).

У дітей першого року життя встановлено нерівномірний розподіл УВР на території Чернівецької області. Визначено райони (м.Чернівці та Вижицький район) з найбільш високою частотою прогностично несприятливих

уроджених аномалій, що ймовірно, зумовлено як доступністю діагностики і якістю реєстрації.

### Список літератури

1. Богута Л.Ю., Руденко Н.М., Ємець І.М. Хірургічне лікування вроджених вад серця у дітей першого року життя. *Современная педиатрия*. 2013. N7. С. 145-147. [Boguta LYu, Rudenko NM, Smets' IM. *Xirurgichne likuvannya vrodzhenikh vad sertsya u ditey pershogo roku zhittya. Sovremennaya pediatriya*. 2013; 7: 145-147. (In Ukrain).].
2. Волосовець О.П. Стан надання медичної допомоги дітям із кардіо-ревматологічною патологією. *Здоров'є ребенка*. 2015. N5. С. 125-135. [Volosovets' OP. Stan nadannya medichnoї dopomogi dityam iz kardio-revmatologichnoyu patologiyeyu. *Zdorov'ye rebenka*. 2015; 5: 125-135. (In Ukran).].
3. Ємець І.М., Руденко Н.М., Воробйова Г.М. Транспозиція магістральних судин (клініка, діагностика, лікування). Тернопіль: Укрмедкнига; 2012. [Smets' I.M., Rudenko N.M., Vorobyova G.M. *Transpozitsiya magistral'nikh sudin (klinika, diagnostika, likuvannya)*. Ternopil': Ukrmedkniga; 2012. (In Ukrain).].
4. Лебідь І.Г. Поширеність природжених вад серця і магістральних судин у дорослих // *Кардіохірургія та інтервенційна кардіологія*. 2017. N1. С.6-12. Lebid' I.G. *Poshirenist' prirodzhenikh vad sertsya i magistral'nikh sudin u doroslikh. Kardiokhirurgiya ta interventsiyna kardiologiya*. 2017; 1: 6-12. (In Ukrain).].
5. Сіромаха С.О., Руденко К.В., Залевський В.П. Досвід лікування критичних природжених вад серця та спричинених ними критичних станів як елемент невідкладної або екстреної кардіохірургії. *Вісник серцево-судинної хірургії*. 2014. N22. С. 320-325. [Siromakha SO, Rudenko KV, Zalevs'kiy VP. *Dosvid likuvannya kritichnikh prirodzhenikh vad sertsya ta sprichinenikh nimi kritichnikh staniv yak element nevidkladnoї abo ekstrenoi kardiokhirurgii. Visnik sertsevo-sudinnoї khirurgii*. 2014; 22: 320-325. (In Ukrain).].
6. Blue GM, Kirk EP, Sholler GF. et al. Congenital heart disease: current knowledge about causes and inheritance. *Med J Aust*. 2012; 197(3): 155–159. doi: 10.5694/mja12.10811
7. Bourdial H, Jamal-Bey K, Edmar A, et al. Congenital heart defects in La Réunion Island: A 6-year survey within a EUROCAT-affiliated congenital anomalies registry. *Cardiol Young*. 2012; 22(5): 547–557. doi: 10.1017/S1047951112000054
8. Dadvand P, Rankin J, Shirley MDF, et al. Descriptive epidemiology of congenital heart disease in Northern England. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2009; 23: 58–65. doi: 10.1111/j.1365-3016.2008.00987.x
9. Ekure EN, Kalu N, Sokunbi OJ, et al. Clinical Epidemiology of Congenital Heart Disease in Nigerian Children, 2012-2017. *Birth Defects Res*. 2018;110(16):1233-1240. doi: 10.1002/bdr2.1361
10. Gilboa SM, Salemi JL, Nembhard WN, et al. Mortality Resulting From Congenital Heart Disease Among Children and Adults in the United States, 1999 to 2006. *Circulation*. 2010; 122(22): 2254-2263. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.947002
11. Leirgul E, Fomina T, Brodwall K, et al. Birth prevalence of congenital heart defects in Norway 1994–2009 A nationwide study. *Am Heart J*. 2014; 168(6): 956-964. doi: 10.1016/j.ahj.2014.07.030
12. Liu Y, Chen S, Zühlke L. et al. Global birth prevalence of congenital heart defects 1970–2017: updated systematic review and meta-analysis of 260 studies. *Int J Epidemiol*. 2019; 48(2): 455-463. doi: 10.1093/ije/dyz009
13. Marelli AJ, Ionescu-Ittu R, Mackie AS. et al. Lifetime prevalence of congenital heart disease in the general population from 2000 to 2010. *Circulation*. 2014; 130(9): 749-756. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.113.008396
14. Marelli AJ, Mackie AS, Ionescu-Ittu R. et al. Congenital heart disease in the general population: changing prevalence and age distribution. *Circulation*. 2007; 115(2): 163–72. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.627224
15. Moller JH, Taubert KA, Allen HD. et al. Cardiovascular health and disease in children: current status. A Special Writing Group from the Task Force on Children and Youth, American Heart Association. *Circulation*. 1994; 89(2): 923–930. doi: 10.1161/01.cir.89.2.923
16. Ng B, Hokanson J. Missed congenital heart disease in neonates. *Congenit Heart Dis*. 2010; 5(3): 292-296. doi: 10.1111/j.1747-0803.2010.00418.x
17. Nikyar A, Nikyar Z, Nikyar H. Repetitive Delay in Diagnosis of Ventricular Septal Defect. *Iran J Pediatr*. 2011; 21(4): 526-529.
18. Nkoke C, Lekoubou A, Yonta EW, et al. Shone's anomaly: A report of one case in sub-Saharan Africa. *Cardiovasc Diagn Ther*. 2014; 4(6): 495-498. doi: 10.3978/j.issn.2223-3652.2014.12.04
19. Otaigbe BE, Tabansi PN. Congenital heart disease in the Niger Delta region of Nigeria: A four-year prospective echocardiographic analysis: Cardiovascular topic. *Cardiovasc J Afr*. 2014; 25(6): 265-268. doi: 10.5830/CVJA-2014-055
20. Qu Y, Liu X, Zhuang J. et al. Incidence of congenital heart disease: The 9-year experience of the guangdong registry of congenital heart disease, China. *PLoS One*. 2016; 11(7):e0159257. doi: 10.1371/journal.pone.0159257
21. Van der Linde D, Konings EE, Slager MA. et al. Birth prevalence of congenital heart disease worldwide: a systematic review and meta-analysis // *J Am Coll Cardiol*. 2011; 58: 2241–2247. doi: 10.1016/j.jacc.2011.08.025
22. Wren C, O'Sullivan JJ. Survival with congenital heart disease and need for follow up in adult life. *Heart*. 2001; 85(4): 438-443. doi: 10.1136/heart.85.4.438
23. Wren C, Reinhardt Z, Khawaja K. Twenty-year trends in diagnosis of life-threatening neonatal cardiovascular malformations. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2008; 93(1): F33–F35. doi: 10.1136/adc.2007.119032