

## ХВОРОБА ДАУНА І СТАТЕВЕ СПІВВІДНОШЕННЯ У НОВОНАРОДЖЕНИХ

**(огляд літератури з власними дослідженнями)**

Педан Л.Р., Галаган В.О.\*, Омельченко Е.М., Качко Г.О., Полька О.О., Тимченко О.І.

ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзесса НАМН України», м. Київ

\*НДСЛ «ОХМАТДИТ» МОЗ України

**Вступ.** Феномен вторинного співвідношення статей (СС) (домінування хлопчиків над дівчатками серед новонароджених у співвідношенні 106:100), що вперше був відкритий ще в XIII сторіччі у Флоренції [1], а повторно – через чотири сторіччя в Англії, сьогодні продовжує вивчатись демографічною генетикою. СС у осіб з хворобою Дауна (ХД) варіє в різних роботах в широкому діапазоні – від 0,88 до 1,62 (табл. 1). Різні фактори, що впливають на СС у хворих дітей обговорюються багатьма авторами, а в даній роботі розглянута можлива залежність показника від віку матері [2].

Проблема зв'язку статі дітей з ХД і віком матері також має давню історію. В ра-

ніші проведених дослідженнях було виявлено, що мами дівчаток з ХД старші, ніж мами хлопчиків, що страждають на це захворювання [3-4]. У зв'язку з пошуками факторів, що впливають на порушення сегрегації хромосом у людини, цікавість до проблеми останнім часом відновилася.

Досконалій аналіз величин СС в різних популяціях за попередні 30 років був поданий в огляді Huether [5]. Достовірними, за Huether, можуть вважатись лише дані, отримані при аналізі послідовних живонароджень в окремих госпіталях [6,7], множинних джерел інформації в постнатальній період [8] або різних реєстрів живонароджених.

Таблиця 1. Співвідношення статей при синдромі Дауна (постнатальні діагнози), [31].

Автори	Регіон	Роки на- родження (період дослі- дження)	Діагностичні критерії хвороби Дауна	Джерела інформації про пацієнтів	Вік пацієнтів	Кількість пацієнтів		СС
						чол. статі	жін. статі	
Staples et al., 1991[12]	Південна Австралія	1960-1969	Клінічні оз- наки (15%), каріотип	Реєстр хвороби Дауна	Новонаро- джени	153	128	1,20
		1970-1979	Каріотип	Реєстр хвороби Дауна	Новонаро- джени	122	90	1,36
		1980-1989	Каріотип	Реєстр хвороби Дауна	Новонаро- джени	114	80	1,42
Mutton et al., 1995 [16]	Англія, Уельс	1989-1993	Каріотип	Національний цитогенетичний реєстр хвороби Дауна	Новонаро- джени	1892	1544	1,22
Абгарян, 1970 [35]	Вірменія	1957-1968	Клінічні ознаки	Реєстрація трьох полого- вих будинків, клініка	Більшість у віці до 1 року	85	80	1,06
Czeizel, 1988 [36]	Угорщина	1970-1979	Клінічні ознаки (85%), каріотип	Реєстр вроджених вад	Більшість новонаро- джених	750	694	1,08

Автори	Регіон	Роки народження (період дослідження)	Діагностичні критерії хвороби Дауна	Джерела інформації про пацієнтів	Вік пацієнтів	Кількість пацієнтів		СС
						чол. статі	жін. статі	
		1980-1984	Клінічні ознаки (85%), каріотип	Реєстр вроджених вад	Більшість новонароджених	303	277	1,09
Nielsen et al., 1981 [25]	Данія	1960-1969	Регулярна трисомія	Національний цитогенетичний реєстр	0-12 міс	126	113	1,11
Nielsen et al., 1981 [25]	Данія	1970-1979	Регулярна трисомія	Національний цитогенетичний реєстр	0-12 міс	318	237	1,34
Mikkelsen et al., 1976 [37]	Данія	1960-1971	Регулярна трисомія	Множинні джерела	Новонароджені	75	85	0,88
Mikkelsen et al., 1990 [14]	Данія	1980-1988	Регулярна трисомія	Множинні джерела	Новонароджені	169	123	1,37
Mikkelsen et al., 1995 [38]	Данія	1990-1993	Каріотип	Множинні джерела	Новонароджені	116	91	1,27
Hafez et al., 1983[7]	Єгипет	1978-1983	Каріотип	Пологовий будинок	Новонароджені	18	14	1,28
Wahrman, Fried, 1970 [6]	Ізраїль (Єрусалим)	1965-1969	Каріотип	Всі пологові будинки	Більшість новонароджених	28	25	1,12
Sharav, 1991 [28]	Ізраїль (Єрусалим)	1982-1988	Каріотип	Всі пологові будинки	Новонароджені	65	40	1,62
Johnson et al., 1996 [39]	Республіка Ірландія	1981-1990	Клінічні ознаки (35%), каріотип	Множинні джерела	Більшість новонароджених	243	219	1,11
Mastroiacovo et al., 1992 [19]	Італія	1978-1984	Не вказано; більш вірогідно клінічні ознаки і каріотип	Реєстр вроджених вад	Новонароджені	474	383	1,24
Gallagher, Lowry, 1975 [8]	Канада (Британська Колумбія)	1952-1971	Клінічні ознаки і каріотип	Реєстр новонароджених	Новонароджені	479	448	1,07
Baird, Sadvovnik, 1987 [40]	Канада (Британська Колумбія)	1972-1981	Клінічні ознаки і каріотип	Реєстр новонароджених	Новонароджені	224	190	1,17
	Канада (Британська Колумбія)	1952-1981	Клінічні ознаки (66%), каріотип	Реєстр новонароджених	Новонароджені	703	638	1,10

Автори	Регіон	Роки на-родження (період дослі-дження)	Діагностичні критерії хвороби Дауна	Джерела інформації про пацієнтів	Вік пацієнтів	Кількість пацієнтів		СС
						чол. статі	жін. статі	
Ковальова та ін., 2001 [2]	Росія (Санкт-Петербург)	1970-1979	Клінічні ознаки (48%), каріотип	Множинні джерела	Більшість від 0 до декількох місяців	263	251	1,05
		1980-1989	Клінічні ознаки (29%), каріотип	Множинні джерела	Новонароджені	473	405	1,17
		1990-1999	Клінічні ознаки (9%), каріотип	Множинні джерела	Новонароджені	258	214	1,21
		1970-1979	Каріотип	Множинні джерела	Новонароджені	143	126	1,13
		1980-1989	Каріотип	Множинні джерела	Новонароджені	353	271	1,30
		1990-1999	Каріотип	Множинні джерела	Новонароджені	235	199	1,21
		1970-1989	Клінічні ознаки	Множинні джерела	Більшість від 0 до декількох місяців	240	260	0,92
Chris-toderescu et al., 1977 [41]	Румунія (Бухарест)	1964-1973	Клінічні ознаки (54%), каріотип	Множинні джерела	Новонароджені	115	101	1,14
Niazi et al., 1995 [42]	Саудівська Аравія	1982-1991	Клінічні ознаки і каріотип	Пологовий будинок	Новонароджені	19	23	0,83
Huether, 1990 [5]	США (Огайо)	1970-1987	Клінічні ознаки	Множинні джерела	Новонароджені	224	269	0,83
			Каріотип	Множинні джерела	Новонароджені	701	493	1,42
Bishop et al., 1997 [27]	США (Каліфорнія)	1989-1991	Каріотип	Реєстр вроджених вад	Новонароджені	568	438	1,28
Stoll et al., 1990 [22]	Франція (Ельзас)	1979-1987	Каріотип	Реєстр вроджених вад	Новонароджені	82	57	1,44
Iselius, Lindsten, 1986 [11]	Швеція	1970-1979	В основному каріотип	Множинні джерела (декілька реєстрів)	Новонароджені	722	585	1,23
		1980-1982	В основному каріотип	Множинні джерела (декілька реєстрів)	Новонароджені	223	158	1,41
Imazumi et al., 1991 [43]	Японія (Осака)	1961-1990	Не вказано	Пологовий будинок	Новонароджені	28	32	0,87

Однак навіть в дослідженнях, що задовольняють необхідні критерії – практично повне реєстрування в популяції новонароджених і каріологічне підтвердження діагнозу в більшості випадків (для скорочення називмо їх «обмеженнями Х'юзера») – СС варіювало досить суттєво, чому не було знайдено пояснення [5].

**Метою** даної публікації є вивчення співвідношення статі у новонароджених з хворобою Дауна і зв'язок цього показника з віком матері.

**Матеріали і методи.** Джерела літератури, які підлягали аналізу, включали роботи, що стосувались вивчення співвідношення статі у новонароджених з хворобою Дауна та віку матері з дитиною, яка має таке захворювання.

Для визначення залежності СС від віку матері використані дані госпітального реєстру Київської національної дитячої лікарні «ОХМАТДИТ». Дані з реєстру були взяті за 2012-2014 рр. (168 випадків). Всі діагнози хвороби Дауна у новонароджених каріологічно підтвердженні лікарями-генетиками. Систематизація матеріалу і первинна математична обробка були виконані за допомогою таблиць Microsoft EXCEL 2010.

В роботі також було використано науково-пошуковий та аналітичний **методи**.

**Результати дослідження.** Спектр хромосомних аберрацій при ХД в основному включає в себе регулярну трисомію (дещо більше 90% всіх випадків), транслокаційні варіанти (4,0-6,8%) і мозаїцизм (в середньому 2,2%) [9]. Регулярна трисомія складає найбільшу кількість випадків і саме вона обумовлює характерне превалювання осіб чоловічої статі серед хворих індивідів.

Транслокаційні варіанти часто виникають спорадично, але приблизно третина випадків успадковується від батьків – носіїв транслокацій. За даними небагатьох публікацій, в яких вказано стать хворих і тип успадкування транслокацій [10-13], СС при мутаційних транслокаційних варіантах не відрізняється від такого, що спостерігається при регулярній трисомії – 1,5 (n=111/74) за всією вибіркою або 1,31 (n=47/36) при дотриманні «обмежень» [2,11,14]. Можна передбачити, що у дітей, які успадкували транслокацію, СС не повинно відрізнятись від

популяційного, однак і в цій групі превалують хлопчики – 1,31 (n=34/26) [2,11,14,15]. У вибірці, що включає всі транслокації (мутаційні, успадковані і невідомого походження), СС дорівнює 1,31 (n=385/294); «обмеження Х'юзера» дають близьку величину – 1,22 (n=242/199) [2,11-14].

При мозаїцизмі, на відміну від інших каріологічних варіантів, спостерігається деяке переважання новонароджених жіночої статі: СС варіює від 0,53 до 0,92, складаючи в середньому 0,83 (n=360/431) [2,13,16]; «обмеження Х'юзера» відкинули б лише сумарну вибірку з більш ранніх робіт з таким же середнім значенням – 0,89 (n=67/75) [17]. Розгляд механізмів утворення мозаїцизму не дає пояснення такому співвідношенню статей, оскільки навіть якщо б усі випадки мозаїцизму походили б із еуплоїдних зигот, співвідношення статей повинно було бути близьким до популяційного значення 1,06; однак приблизно половина випадків мозаїцизму пояснюється втратою хромосоми з трисомної зиготи [18], а значить СС повинно мати проміжне значення між 1,06 і 1,30.

Прийнято вважати, що в постнатальному періоді СС не змінюється з віком хворих. В дослідженнях по виживанню хворих показано, що в постнатальному періоді не спостерігаються достовірні відмінності за статтю в смертності дітей з ХД [19,20], хоча виживаність дівчаток дещо вища, незважаючи на те, що вони страждають на вроджені вади серця частіше, ніж хлопчики [20,21]. Порівнюючи СС в різних вікових групах дітей від 0 до 10 років і більше, Bernheim і співавтори [11] не знайшли достовірних відмінностей. Порівняння робіт, в яких вік вказаний або може бути логічно визначено (наприклад, в популяційних дослідженнях СС завжди відноситься до періоду новонародженості), не виявив достовірних відмінностей у величині СС між новонародженими і дітьми [2,5-7,11,12,14] та хворими у віці від 0 до 50 років [22,23] – 1,30 і 1,24 відповідно. Однак серед осіб старше 20 років, народжених на початку сторіччя, зафіксовано переважання хворих жіночої статі, що збільшується з віком [24], що свідчить про зниження виживання хворих чоловіків.

В самих ранніх дослідженнях було виявлено, що мами дівчаток з ХД старші ніж

мами хлопчиків, що страждають від цього захворювання [25]. В Швеції і США (Огайо і Каліфорнія) [5,11] не виявлено переважання хлопчиків з ХД у молодих мам, а в Санкт-Петербурзі (Росія) зафіксовано значне переважання хлопчиків з ХД у мам 20-24 років [2], за період 70-80-х років, але не в 90-х роках. В Каліфорнії знайдено деяке збільшення СС у живонароджених дітей і у плодів мам 35 років і старше [26,27].

Співвідношення статі при хворобі Дауна може залежати від етнічної принадлежності хворих [27]. Оскільки СС значною мірою відображає події в гаметогенезі (а не в ембріональному розвитку), варто звернути увагу на роботи, в яких виявляється дуже високе СС. Дані щодо високого СС в ізраїльському дослідженні вказують на унікальну популяцію, звичаї котрої дозволяють використати її як модель для дослідження різних аспектів репродуктивної біології людини. Високе СС в ізраїльській популяції може свідчити про великий вклад помилок сегрегації в сперматогенезі: розрахунки дають 50% (за умови, що СС в трисоміях материнського походження постійне) [28]. Спроби вивчення ролі гормонального балансу материнського організму були представлені в роботі [29], в якій було знайдено переважання дівчаток у жінок, що приймали контрацептиви.

Беннет і Абромс [30] вважають, що чоловічі гермінативні клітини більш чутливі до дії ендо- і екзогенних мутагенів, ніж жіночі (це твердження не беззаперечне: можливо, справа не в підвищенні чутливості, а в тому, що в чоловічому гаметогенезі, на від-

міну від жіночого, експонуються і премейотичні, і обидва мейотичні поділи), і тому сезонні і географічні флюктуації частоти народження дітей з ХД можуть бути обумовлені порушеннями саме в сперматогенезі. Дослідження по етіології анеуплойдії в сперматогенезі останнім часом розгортаються широким фронтом: визначається вплив таких факторів, як генетична схильність, вік, шкідливі звички, екзогенні токсиканти [31-34].

Для визначення залежності СС від віку матері використані дані госпітального реєстру Київської національної дитячої лікарні «ОХМАТДИТ». Дані з реєстру були взяті за 2012-2014 рр. (168 випадків). Всі діагнози ХД у новонароджених каріологічно підтвердженні лікарями-генетиками.

Цитогенетичні варіанти ХД різноманітні. Однак основну долю (94-95%) складають випадки простої повної трисомії-21, як наслідок нерозподілення хромосом в мейозі. Материнський вклад нерозподілення в ці гаметні форми хвороби складає 80%, а батьківський – лише 20%. Причини такої різниці невідомі.

В більшості каріологічно підтверджених випадків ХД виявляється регулярна трисомія-21 (90,5%), що можна порівняти з даними «Регистра болезни Дауна Санкт-Петербурга» за 1990-1999 рр., де вона складала 89% [2].

Відомо, що чим більший вік матері, тим більша імовірність народження дитини з ХД. Вважали доцільним зробити розподіл цієї вродженої патології в залежності від віку матері з урахуванням СС у дітей (табл. 2).

Таблиця 2. Розподіл новонароджених з хворобою Дауна (Q 90.0) за статтю та СС в залежності від віку матері, %, м. Київ, Київська область, 2012-2014 рр.

Вік матері, роки	Діти	Хлопчики	Дівчатка	Співвідношення статей
менше 20	-	-	-	-
20-24	10,12±2,33	8,79±2,97	11,84±3,71	0,89
25-29	15,48±2,79	14,29±3,67	15,79±4,18	1,08
30-34	25,00±3,34	26,37±4,62	23,68±4,88	1,33
35-39	25,00±3,34	23,08±4,42	27,63±5,13	1,00
40 і більше	20,83±3,13	23,08±4,42	18,42±4,45	1,50

В результаті проведеного аналізу виявлено, що хлопчиків народилось більше, ніж дівчаток, СС від 1,00 до 1,50 (на 8,9%

новонароджених хлопчиків більше, ніж дівчаток).

У жінок вікової категорії 20-24 роки дівчаток народилось більше, ніж хлопчиків, СС становило 0,89. А у жінок вікової категорії 25-29, 30-34 роки та 40 і більше років різниця у СС між хлопчиками і дівчатками складала 1,08, 1,33 і 1,50 відповідно.

Загалом СС перевищує 1,00, це вказує на превалювання чисельності хлопчиків над

дівчатками при ХД. Виняток становив вік матері 20-24 роки, де дівчаток було більше, ніж хлопчиків. В 3,6% анкет вік матері був не вказанний.

Отримані дані дозволяють підтверджити висновок, що жінки віком 30 років і старше мають найвищу ймовірність (70,83%) народити дитину з ХД.

## Висновки

Як свідчать дані огляду літератури, дослідження різних факторів, що впливають на співвідношення статі у дітей з хворобою Дауна обговорюються багатьма авторами.

Спектр хромосомних аберрацій при хворобі Дауна в основному включає в себе регулярну трисомію (дещо більше 90% всіх випадків), транслокаційні варіанти (4,0-6,8%) і мозаїцизм (в середньому 2,2%). Регулярна трисомія складає найбільшу кількість випадків і саме вона обумовлює характерне превалювання осіб чоловічої статі серед хворих індивідів.

В результаті проведеного аналізу виявлено, що хлопчиків народилось більше, ніж дівчаток, співвідношення статі складало від 1,00 до 1,50. Загалом співвідношення статі перевищує 1,00, це вказує на превалювання чисельності хлопчиків над дівчатками при хворобі Дауна.

Отримані дані власних досліджень дозволяють підтвердити, що жінки віком 30 років і старше мають найвищу ймовірність (70,83%) народити дитину з хворобою Дауна.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Джини К. Логика в статистике // М., Статистика. 1973. 127 с.
2. Ковалёва Н.В., Бутомо И.В., Korblein A. Соотношение полов при болезни Дауна. Исследование больных с кардиологически подтверждённым диагнозом // Цитология и генетика, 2001. №6, С. 43-49.
3. Perry T.B. Down's syndrome: sex difference in relation to maternal age // Lancet. 1971. 2. 263 р.
4. Ros Y., Hayez-Delatte F., van de Poll H. Down's syndrome: sex difference in relation to maternal age // Lancet. 1971. 2. 264 р.
5. Huether C.A. Epidemiological aspects of Down syndrome: sex ratio, incidence, and recent impact of prenatal diagnosis // Issues and Rev. Teratol. 1990. 5. P. 283-316.
6. Wahrman J., Fried K. The Jerusalem prospective newborn survey of mongolism // Ann. N.Y. Acad. Sci. 1970. 171. P. 341-360.
7. Hafez M., El-Tahan H., Zedan M., Eisa M. Demographic trends of Down's syndrome in Egypt // J. Egypt. Med. Assoc. 1983. 66. P. 495-507.
8. Gallagher R.P., Lowry R.B. Longevity in Down's syndrome in British Columbia // J. Ment. Defic. Res. 1975. 19. P. 157-163.
9. Дольницький О.В., Галаган В.О., Ромадіна О.В. Природжені вади розвитку. Основи діагностики та лікування: монографія. К., 2009. 1040 с.
10. Синдром Дауна. 2017. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [www.likar.info/redkie-bolezni/article-42974-sindrom-dauna/](http://www.likar.info/redkie-bolezni/article-42974-sindrom-dauna/).
11. Bernheim A., Chastang Cl., Heaulme M., Grouchy J. Exces de garcons dans la trisomie 21 // Ann. genet. 1979. 22. P. 112-114.
12. Iselius L., Lindsten J. Changes in the incidence of Down syndrome in Sweden during 1968-1982 // Hum. Genet. 1986. 72. P. 133-139.
13. Staples A.J., Sutherland G.R., Haan E.A., Clisby S. Epidemiology of Down syndrome in South Australia (1960-89) // Amer. J. Hum. Genet. 1991. 49. P. 1014-1024.

14. Huether C.A., Martin R.L.M., Stoppelman S.M., D'Souza S., Bishop J.K., Torfs C.P., Lorey F., May K.M., Hanna J.S., Baird P.A., Kelley J.C. Sex ratio in fetuses and liveborn infants with autosomal aneuploidy // Amer. J. Med. Genet. 1996. 63. P.492-500.
15. Синдром Дауна. Діагностика. 2016. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [www.ufmm.org.ua/diagnostika/sindrom-dauna-diagnostika/](http://www.ufmm.org.ua/diagnostika/sindrom-dauna-diagnostika/).
16. Hook E.B., Ed. E.B. Hook, J.H. Porter et al. Interchange trisomic Down's syndrome and Patau's syndrome: general approaches to estimating mutation rates and epidemiological advantages for monitoring // Population and biological aspects of human mutation / New York. Acad. Press, 1981. P. 167-190.
17. Mutton D., Alberman E., Hook E.B. Cytogenetic and epidemiological findings in Down syndrome, England and Wales 1989 to 1993 // J. Med. Genet. 1996. 33. P. 387-394.
18. Асанов А.Ю. Основи генетики і спадкові порушення розвитку у дітей. 2003. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [medbib.in.ua/hromosomnyie-bolezni.html](http://medbib.in.ua/hromosomnyie-bolezni.html).
19. Гречаніна О.Я., Богатирьова Р.В., Волосовець О.П. та ін. Медична генетика: Підручник / Кол. авт.; За ред. О.Я. Гречаніної, Р.В. Богатирьової, О.П. Волосовця. К., Мед. 2007. 536с.
20. Mastroiacovo P., Bertollini R., Corchia C. Survival of children with Down syndrome in Italy // Amer. J. Med. Genet. 1992. 42. P. 208-212.
21. Верлинская Д.К., Ковалева Н.В., Ильяшенко Т.Н., Бутомо И.В. Факторы выживаемости детей с болезнью Дауна в Ленинграде, 1982-1989 // Генетика человека и патология. Сб. материалов 2-й итог. конф. Томск, 1992. С. 56-57.
22. Stoll C., Alembik Y., Dott B., Roth M.P. Epidemiology of Down syndrome in 118, 265 consecutive births // Amer. J. Med. Genet. 1990. Suppl. №7. P. 79-83.
23. Синдром Дауна. 2017. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Синдром\\_Дауна](https://ru.wikipedia.org/wiki/Синдром_Дауна).
24. Al-Awadi S.A., Farag T.I., Teebi A.S., Naguib K.K., Sundaresan T.S., Murthy D.S. Down syndrome in Kuwait // Amer. J. Med. Genet. 1990. Suppl. №7. P. 87-88.
25. Nielsen J., Jacobsen P., Mikkelsen M., Niebuhr E., Sorensen K. Sex ratio in Down syndrome // Ann. Genet. 1981. 24. P. 212-215.
26. Maria Loane, Joan K Morris, Marie-Claude Addor Twenty-year trends in the prevalence of Down syndrome and other trisomies in Europe: impact of maternal age and prenatal screening // European J. of Hum. Genet. 2013. 21. P. 27-33.
27. Bishop J., Huether C.A., Torfs C., Lorey F., et al. Epidemiologic study of Down syndrome in a racially diverse California population, 1989-1991 // Amer. J. Med. Genet. 1992. 42. P. 208-212.
28. Sharav T. Aging gametes in relation to incidence, gender, and twinning in Down syndrome // Amer. J. Med. Genet. 1991. 39. P. 116-118.
29. Lejeune J., Prier M. Contraceptifs oraux et trisomie 21. Etude retrospective de sept cent trente cas // Ann. genet. 1979. 22. P. 61-66.
30. Bennet J.W., Abroms K.I. Gametogenesis and incidence of Down syndrome // Lancet. 1979. №8148. 913 p.
31. Robbins W.A. Confounding by age, alcohol, caffeine, and smoking in a study of sperm aneuploidy in healthy men // Environ. And Mol. Mutagenesis. 1998. 31, Suppl. 29. 25 p.
32. Ковалёва Н.В. Соотношение полов при болезни Дауна // Цитология и генетика. 2002. №6. С.54-69.
33. Griffin D.K., Abruzzo M.A., Millie E.A., Feingold E., Hassold T.J. Sex ratio in normal and disomic sperm: evidence that the extra chromosome 21 preferentially segregates with the Y chromosome // Amer. J. Hum. Genet. 1996. 59. P. 1108-1113.
34. Мойсак О.Д. Вплив захворювань і шкідливих звичок матері на розвиток організму майбутньої дитини. 2012 р. [Електронний ресурс] Режим доступу: [www.psyh.kiev.ua/\\_Мойсак\\_О.\\_Д.\\_Вплив\\_захворювань\\_i\\_шкідливих\\_звичок\\_матері\\_na\\_розвиток\\_організму\\_майбутньої\\_дитини](http://www.psyh.kiev.ua/_Мойсак_О._Д._Вплив_захворювань_i_шкідливих_звичок_матері_na_розвиток_організму_майбутньої_дитини).
35. Абгарян Д.В. Нарушения в системе половых хромосом и болезнь Дауна среди различных групп населения Армении. Автореф. дис. ... канд. бiol. наук. Ереван, 1970.

36. Czeizel E. Some epidemiological characteristics of Down's syndrome in Hungary // Acta morphol. hung. 1988. 36. P. 63-77.
37. Mikkelsen M., et al. Incidence study of Down's syndrome in Copenhagen, 1960-1971: with chromosome investigation // Ann. Hum. Genet. 1976. 40. P. 177-182.
38. Mikkelsen M., Hallberg A., Poulsen H., Frantzen M., Hansen J., Petersen M.B. Epidemiological study of Down's syndrome in Denmark, including family studies of chromosomes and DNA markers // Dev. Brain Disfunct. 1995. 8. P. 4-12.
39. Johnson Z., Lillis D., Delany V., Hayes C., Dack P. The epidemiology of Down syndrome in four counties in Ireland 1981-90 // J. Publ. Health. Med. 1996. 18. P. 78-86.
40. Baird P.A., Sadovnic A.D. Life expectancy in Down syndrome // J. Pediatr. 1987. 110. P. 849-854.
41. Christoderescu D., Berbescu C., Retereanu A., Constantinescu E. The incidence of Down's syndrome in Bucharest. A retrospective survey // Rev. roum. med., ser. neurol. et psichiat. 1977. 15. P. 147-154.
42. Niazi M.A., Al Mazyad A.S., Al Husain M.A., Al Mafada S.M., Al Zamil F.A., Khashoggi T.Y., Al Eissa Y.A. Down's syndrome in Saudi Arabia: incidence and cytogenetics // Hum. Hered. 1995. 45. P. 65-69.
43. Imaizumi Y., Yamamura H., Nishikawa M., Matsuoka M., Moriyama I. The prevalence at birth of congenital malformations at a maternity hospital in Osaka City, 1948-1990 // Japan J. Hum. Genet. 1991. 36, №3. P. 275-287.

## **БОЛЕЗНЬ ДАУНА И СООТНОШЕНИЕ ПОЛОВ У НОВОРОЖДЁННЫХ** *(обзор литературы с собственными исследованиями)*

Педан Л.Р., Галаган В.А. \*, Омельченко Э.М., Качко Г.А., Полька Е.А., Тимченко О.И.

Как свидетельствуют данные обзора литературы, исследование различных фактов, которые влияют на соотношение полов у детей с болезнью Дауна обсуждаются многими авторами.

Спектр хромосомных aberrаций при болезни Дауна в основном включает в себя регулярную трисомию (несколько больше 90% всех случаев), транслокационные варианты (4,0-6,8%) и мозаицизм (в среднем 2,2%). Регулярная трисомия составляет большее количество случаев и именно она обуславливает характерное превалирование лиц мужского пола среди больных индивидов.

В результате проведённого анализа обнаружено, что мальчиков родилось больше, чем девочек, соотношение полов составляло от 1,00 до 1,50. В общем соотношение полов превышает 1,00, это указывает на превалирование численности мальчиков над девочками при болезни Дауна.

Полученные данные собственных исследований позволяют подтвердить, что женщины в возрасте 30 лет и старше имеют наивысшую возможность (70,83%) родить ребёнка с болезнью Дауна.

## **DOWN'S SYNDROME AND THE SEX RATIO IN NEWBORNS** *(review of literature with own research)*

L. Pedan, V.Galagan, E.Omelchenko, G. Kachko, O. Pol'ka, O. Timchenko

A study of various factors that affect the sex ratio in children with Down's syndrome is discussed by many authors.

The spectrum of chromosome aberrations in the Down's syndrome includes regular trisomy (more than 90% of all cases), translocation variants (4.0-6.8%) and mosaics (2.2% on average). Regular trisomy constitutes a larger number of cases. It's determines the characteristic prevalence of males among the sick individuals.

*As a result of the analysis, it was found that boys were born more than girls, the sex ratio was 1.00 to 1.50. In general, the gender ratio is more than 1.00, indicating prevalence of boys over girls in Down's syndrome.*

*Women at the age of 30 and older have a highest opportunity (70.83%) to give birth to a child with Down's syndrome.*

УДК 613.5:725.1:613.165

## **САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ УМОВИ ДЛЯ ДІТЕЙ В ІСНУЮЧИХ ТА ПРОЕКТОВАНИХ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ УКРАЇНИ**

Павленко Н.П., Махнюк В.М., Гозак С.В.

ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзееva НАМН України», м. Київ

**Вступ.** За останні роки відбулися суттєві зміни у містобудівній політиці та соціально-економічному розвитку України. Ці зміни привели до ущільнення житлової забудови міст, а відтак підвищення щільності населення в ній. За таких умов погіршились умови забезпечення населення об'єктами освіти, що потребує, зокрема, будівництва нових загальноосвітніх навчальних закладів (далі – ЗНЗ) для забезпечення потреб населення [1].

Забудова житлових кварталів здійснюється у найбільш привабливих територіях населених місць, тому ускладнюються умови дотримання санітарно-гігієнічних норм та вимог щодо безпечної і комфортного навчання та епідемічного благополуччя школярів в умовах існуючих загальноосвітніх навчальних закладах та в нових закладах, що проєктуються [2].

**Мета роботи.** Метою роботи є аналіз забезпеченості дитячого населення України існуючими загальноосвітніми навчальними закладами та проведення гігієнічної оцінки нових закладів освіти, що проєктуються.

**Матеріали та методи дослідження.** В роботі були використані санітарно-гігієнічні

методи та аналітичні (аналіз літературних джерел, даних Державної служби статистики України). У роботі використані результати наукової санітарно-епідеміологічної експертизи 10 проектів будівництва нових ЗНЗ.

**Результати та їх обговорення.** Аналіз забезпеченості дитячого населення України загальноосвітніми навчальними закладами за даними Державної служби статистики України засвідчив наступне.

У період з 1991 року до 1995 року в Україні спостерігалось невелике збільшення кількості ЗНЗ, а саме 2,29% (з 21,8 тис. до 22,3 тис.).

За останні 20 років загальна кількість ЗНЗ зменшилась на 22,26%, у 1995 році їх кількість була на рівні 22,3 тис., у 2015 році – 17,3 тис. Тільки за останні п'ять навчальних років мережа ЗНЗ скоротилася на 14,6%, у 2010 році з 20,3 тис. до 17,3 тис. Зазначена динаміка спостерігається і в останні два роки (2014-2015 pp.), кількість ЗНЗ зменшилась на 267 (1,52%) об'єктів [3].

Кількість міських ЗНЗ за останні п'ять років зменшилась на 1011 (на 16%), сільських – на 1269 (на 10%) (таблиця 1).

Таблиця 1. Кількість ЗНЗ, у тому числі міських та сільських, за останні п'ять років.

ЗНЗ	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Міські	6681	6575	6549	6505	5713	5670
Сільські	12936	12628	12457	12129	11891	11667
Всього	19617	19203	19006	18634	17604	17337