

Особенности динамики stanu здоровья медичного персоналу Харкова та Харківської області, професійно пов'язаного з дією іонізуючого випромінювання, за даними 20-річного спостереження

Л.О. Гайсенюк,
Г.В. Кулініч,
Л.Л. Стадник,
С.М. Філіппова,
Є.Б. Радзішевська

ДУ Інститут медичної
радіології ім. С.П. Григор'єва
АМН України, Харків

The changes in the health condition of medical personnel working with ionizing radiation in Kharkiv and Kharkiv Region (20-year observation)

Цель работы: Изучить особенности динамики состояния здоровья медицинского персонала Харькова и Харьковской области, работающего в сфере действия ионизирующих излучений, в зависимости от возраста, стажа работы и накопленной дозы за период 20-летнего наблюдения.

Материалы и методы: С 1986 по 2006 г. проведен мониторинг состояния здоровья 300 медицинских работников Харькова и Харьковской области, находящихся под диспансерным наблюдением Центральной диспансерной комиссии ГУ ИМР им. С.П. Григор'єва АМНУ, как работающих в сфере действия ионизирующих излучений, со стажем работы от 5 до 20 лет, накопленной дозой за весь период, не превышавшей 50 мЗв, что соответствует НРБУ-97 для персонала категории А, на основе созданного медико-дозиметрического регистра этой категории профессионалов.

Результаты: Согласно данным ежегодного общеклинического, лабораторного и инструментального обследования выявлен комплекс изменений в состоянии здоровья профессионалов, свидетельствующих о наличии патологии со стороны кардиальной, респираторной, нервной, эндокринной и пищеварительной систем, органа зрения и женской половой сферы у данного контингента работников. Так, часто встречается кардиальная патология в виде гипертонической болезни, ишемической болезни сердца составила от 52 до 56 %.

Выявляемость неврологической патологии, чаще всего — вегетососудистой дистонии, астенического, неврастенического синдромов, дисциркуляторной энцефалопатии I ст., характеризовалась относительно стабильными показателями и составляла 32–33 %. Патология женской половой сферы регистрировалась в 34–67 % случаев за счет таких заболеваний, как фибромиома матки и хронические аднекситы соответственно. Уровень заболеваний органа зрения, таких как миопия разной степени, астигматизм, достигал 33 %. Отмечена тенденция к нарастанию заболеваемости данными нозологиями с увеличением стажа работы и накопленной дозы.

Выводы: Статистический анализ результатов диспансерного наблюдения медицинского персонала, профессионально связанного с воздействием ионизирующего излучения, выявил наличие патологии со стороны основных органов и систем у данной категории профессионалов, а также склонности к нарастанию заболеваемости со стороны сердечно-сосудистой, нервной систем, органа зрения с увеличением стажа работы и накопленной дозы.

Для получения более достоверных результатов необходимо продолжение исследований на больших массивах профессиональных групп.

Ключевые слова: медицинский персонал, дозы профессионального облучения, диспансеризация, динамика состояния здоровья.

Ключові слова: медичний персонал, дози професійного опромінювання, диспансеризація, динаміка стану здоров'я.

Objective: To study the changes in the condition of health of medical personnel from Kharkiv and Kharkiv Region working with ionizing radiation depending on the age, duration of work service and accumulated dose using the finding of 20-year observation.

Material and Methods: During the period of 1986-2006 the condition of health of 300 persons from Kharkiv and Kharkiv Region working with ionizing radiation for 5-20 years (accumulated dose for the whole period not exceeding 50 mSv), which corresponded to NRBU-97 for category A of personnel, was monitored by Central Follow-up Commission of Grigoriev Institute for Radiology using medical dosimetry registry for this category of medical professionals.

Results: A complex of changes in the condition of health of the professional suggesting the presence of cardiovascular, nervous, endocrine and digestive system as well as female sex organs and eye pathology were revealed in this group. The incidence of cardiovascular diseases (hypertension, coronary artery disease) made up 52-56 %. Prevalence of nervous system diseases (vegetovascular disorders, asthenic and neurasthenic syndromes, stage 1 dyscirculatory encephalopathy) was characterized by relatively stable indices and made up 32-33 %.

Female reproductive system pathology was registered in 34-67 % of cases (uterus fibromyoma and chronic adnexitis, relatively). Eye diseases (myopia, astigmatism) reached 33 %. A tendency to increase of the disease incidence with the increase of duration of service and accumulated dose was noted.

Conclusion: The statistical analysis of the findings of follow-up of the medical personnel working with ionized radiation revealed pathology in the main organs and systems in this category of professionals as well as a tendency to increase of diseases of the cardiovascular, nervous system, eye with the increase of duration of work service and dose.

To obtain more significant findings it is necessary to continue the investigation on the larger patient groups.

Key words: medical personnel, professional exposure doses, follow-up, changes in the condition of health.

У більшості країн світу медики є найчисленнішою групою професійних працівників серед персоналу, що безпосередньо працює з джерелами іонізуючих випромінень (ДІВ) (до 70 %), тому здійснення контролю за станом радіаційної безпеки при використанні ДІВ та за станом здоров'я цього контингенту професіоналів є важливим завданням служб радіаційної безпеки і диспансерних комісій [1, 2].

В Україні вже понад 25 років контроль за індивідуальними дозами медичного персоналу здійснюється централізовано, а система обов'язкової диспансеризації цієї професійної групи (категорія А) діє вже понад 50 років. Для розв'язання цих завдань на базі ДУ Інститут медичної радіології ім. С.П. Григор'єва АМНУ з 1979 року функціонує Центральна лабораторія радіаційної гігієни медичного персоналу, метою якої є проведення дозиметричного контролю, та Центральна диспансерна комісія, що займається наглядом за станом здоров'я зазначеного персоналу, проведенням активної реабілітації [3, 4].

До нинішнього часу накопичено багато даних щодо дозового навантаження персоналу та результатів клініко-лабораторних, інструментальних досліджень, які свідчать про наявність певного комплексу змін у стані здоров'я осіб цього контингенту [5, 6]. Для поліпшення профілактичних і лікувальних заходів, спрямованих на збереження здоров'я та підвищення працездатності медиків, професійно пов'язаних з джерелами іонізуючих випромінень, було проведено аналіз захворюваності медичних працівників Харкова та Харківської області за даними нового розробленого медико-дозиметричного реєстра, створеного на базі даних Центральної диспансерної комісії.

Методика дослідження

Протягом 1986–2006 рр. проведено динамічне попердне та щорічне періодичне диспансерне спостереження за станом здоров'я 300 медичних працівників Харкова та Харківської області, професійно пов'язаних з джерелами іонізуючих випромінень (категорія А). Інформацію про результати диспансерного обстеження, а саме: анкетні дані працівників, професійна характеристика, сумарне дозове навантаження, характер виконуваних робіт, вид випромінювання, потужність дози та інше, тобто радіаційно-гігієнічні дані, та дані результатів загальноклінічного, лабораторного й інструментального досліджень із залученням до обстеження тера-

певта, хірурга, гінеколога, невропатолога, офтальмолога, ендокринолога, отоларинголога, за потребою — гематолога та інших спеціалістів — було завантажено в аналітичну базу даних, розроблену в інституті та пристосовану для проведення наукового аналізу інформації медичного профілю. Статистично дані опрацьовані за допомогою інформаційної бази, яка містить всебічну інформацію, що характеризує динаміку стану здоров'я професіоналів і променеві дози навантаження, які можуть стати фактором сприяння розвитку профпатології та погіршення загального стану працівника. База сумісна з програмним забезпеченням узагалі для статистичного опрацювання даних.

Для виключення впливу фактора віку на частоту виникнення системної патології первинний статистичний аналіз проводили в межах однієї вікової групи з інтервалом у 5 років. Винятком стала об'єднана вікова група 20–30 років через недостатність статистичного матеріалу. Зміну величин показників захворюваності вивчали залежно від стажу роботи осіб у сфері дії ІВ та накопиченої дози опромінення.

Результати та їх обговорення

У табл. 1 наведено частоту виявлення загальносоматичних захворювань за всіма нозологічними формами (у сумі) залежно від віку і стажу роботи.

Як видно з табл. 1, величина загального показника захворюваності змінюється від 82,1 виявлених захворювань на 100 осіб у групі зі стажем до 5 років до 155 захворювань на 100 осіб у групі зі стажем понад 20 років.

При стандартизації значень показника захворюваності за віком виявлено, що тільки в групі зі стажем понад 20 років коефіцієнт захворюваності на загальносоматичні захворювання склав $1,66 \pm 0,13$, що вірогідно вище, ніж у інших групах за стажем — $1,03–1,23$ ($p < 0,05$).

При аналізі захворюваності за окремими нозологічними формами встановлено, що найбільшим є внесок у рівень захворюваності медичного персоналу недуг серцево-судинної (ССС) і нервової систем, органів зору і жіночої статевій сфері.

Як видно з табл. 2, для захворювань ССС відзначено статистично вірогідне збільшення величини показника тільки в групах 5–10 років і 16–20 років, у віці 36–40 років і 41–45 років. Значення показника захворюваності ССС для зазначених груп склало 27,8–35,6 % порівняно з 10,0–20,0 % у групах з меншим стажем даного віку ($p < 0,05$). При стандартизації за віком показника патології ССС для групи медперсоналу в цілому також

Таблиця 1

Частота виявлення різних загальносоматичних захворювань за всіма нозологічними формами (у сумі)
залежно від віку і стажу роботи хворого
*The incidence of various somatic diseases of all nosological forms (total)
depending on the age and duration of work service*

Вік, років	Абсолютна кількість випадків/ відсоток від загальної кількості осіб у даній групі залежно від стажу роботи з ДІВ, років					
	< 5	5–10	11–15	16–20	> 20	разом
20–30	48	26	7	—	—	81/ 64,8
31–40	66	98	65	39	8	276/ 107,4
41–50	31	81	70	54	68	304/ 108,9
51–60	13	25	54	80	42	214/ 146,5
> 60	3	4	13	6	28	54/ 163,6
Разом	161/ 82,1	234/ 100,0	209/ 113,6	179/ 136,0	146/ 155,0	929/ 110,0
Коеф. захворюван., стандартиз. за віком	1,03 ± 0,10	1,07 ± 0,10	1,13 ± 0,11	1,23 ± 0,11	1,66 ± 0,13*	1,10 ± 0,10

Таблиця 2

Частота виявлення патології серцево-судинної системи
залежно від віку і стажу (за всіма введеними диспансерними картками)
*The incidence of cardiovascular pathology
depending on the age and duration of work service (all registered case histories)*

Вік, років	Абсолютна кількість випадків/ відсоток від загальної кількості осіб у даній групі залежно від стажу роботи з ДІВ, років					
	< 5	5–10	11–15	16–20	> 20	разом
20–30	1/ 1,4	3/ 7,9	—	—*	—	4/ 3,2
31–35	1/ 3,7	4/ 8,7	2/ 10,0	—	—	7/ 7,3
36–40	8/ 17,8	15/ 27,8 ⁾	8/ 20,0	6/ 31,6 ⁾	1/ 33,3	38/ 23,6
41–45	3/ 13,0	16/ 35,6 ⁾	4/ 10,8	8/ 29,6 ⁾	3/ 21,4	34/ 23,3
46–50	5/ 33,3	10/ 33,3	14/ 43,8	9/ 32,1	15/ 53,6	53/ 39,8
51–55	3/ 75,0	10/ 66,7	13/ 48,2	17/ 46,0	11/ 61,1	54/ 53,5
56–60	2/ 66,7	3/ 75,0	13/ 86,7	12/ 100	11/ 100	41/ 91,1
>60	—	1/ 50,0	4/ 100	5/ 100	19/ 95,0	29/ 87,9
Разом	23/ 11,7	62/ 26,5	58/ 31,5	57/ 43,2	60/ 63,8	260/ 30,9
Показник, стандартизований за віком	24,2 ± 3,1	32,7 ± 3,1 ⁾	28,1 ± 3,3	41,8 ± 4,3 ⁾	35,2 ± 4,9	30,9 ± 1,6

Примітка: тут і далі. ⁾ — установлена статистично вірогідна відмінність (p < 0,05).

відзначено вірогідну відмінність величини даного показника у групах зі стажем 5–10 і 16–20 років.

Незважаючи на те, що в інших вікових групах також мало місце зростання серцево-судинної патології зі збільшенням віку і стажу, але статистично вірогідних відмінностей не виявлено.

При аналізі захворюваності залежно від накопиченої дози опромінення для різних за стажем груп, як видно з рис. 1, була визначена тенденція до зростання захворювань ССС зі збільшенням накопиченої дози, однак у даному випадку не проведено стандартизації для

виключення впливу віку, зі збільшенням якого також зростає дана патологія.

Для захворювань нервової системи, як видно з табл. 3, виявлено статистично вірогідне збільшення величини показника тільки для вікових груп 36–40 і 41–45 років при стажі роботи понад 16 років — 21,1–33,3 %. Аналіз значень стандартизованих показників захворюваності для групи в цілому не виявив розбіжностей у рівні захворюваності залежно від стажу.

Структура неврологічної патології медичних працівників, робота яких пов'язана з дією

Частота виявлення захворювань нервової системи
залежно від віку і стажу (за всіма введеними диспансерними картками)
*The incidence of nervous system pathology
depending on the age and duration of work service (all registered case histories)*

Вік, років	Абсолютна кількість випадків/ відсоток від загальної кількості осіб у даній групі залежно від стажу роботи з ДІВ, років					
	< 5	5–10	11–15	16–20	> 20	разом
20–30	6/ 8,2	3/ 7,9	—	—	—	9/ 7,2
31–35	5/ 18,5	2/ 4,4	4/ 20,0	—	—	11/ 11,5
36–40	1/ 2,2	3/ 5,6	2/ 5,0	4/ 21,1 ^{*)}	1/ 33,3 ^{*)}	11/ 6,8
41–45	—	—	2/ 5,4	—	3/ 21,4 ^{*)}	5/ 3,4
46–50	2/ 13,3	3/ 10,0	1/ 3,1	2/ 7,1	—	8/ 6,0
51–55	—	4/ 26,7	—	1/ 2,7	—	5/ 4,9
56–60	—	—	2/ 13,3	—	—	2/ 4,4
>60	—	—	2/ 50,0	—	—	2/ 6,1
Разом	14/ 7,1	15/ 6,4	13/ 7,1	7/ 5,3	4/ 4,2	53/ 6,3
Показник, стандартизований за віком	5,8 ± 1,7	7,5 ± 1,7	7,3 ± 1,9	5,5 ± 2,0	10,1 ± 3,1	6,3 ± 0,8

Таблиця 4

Частота виявлення патології органа зору
залежно від віку і стажу роботи (за всіма введеними диспансерними картками)
The incidence of eye pathology depending on the age and duration of work service (all registered case histories)

Вік, років	Абсолютна кількість випадків/ відсоток від загальної кількості осіб у даній групі залежно від стажу роботи з ДІВ, років					
	< 5	5–10	11–15	16–20	> 20	разом
20–30	5/ 6,8	3/ 7,9	—	—	—	8/ 6,4
31–35	4/ 14,8	4/ 8,7	2/ 10,0	1/ 33,3	—	11/ 11,5
36–40	1/ 2,22	8/ 14,8	7/ 17,5	2/ 10,5	—	18/ 11,2
41–45	1/ 4,4	2/ 4,4	11/ 29,7 ^{*)}	4/ 14,8	4/ 28,6 ^{*)}	22/ 15,1
46–50	1/ 6,7	1/ 3,3	3/ 9,4	9/ 32,1 ^{*)}	16/ 57,1 ^{*)}	30/ 22,6
51–55	3/ 7,5	1/ 6,7	9/ 33,3 ^{*)}	26/ 70,3 ^{*)}	9/ 50,0 ^{*)}	48/ 47,5
56–60	—	1/ 25,0	2/ 13,3	2/ 16,7	3/ 27,3	8/ 17,8
> 60	—	2/ 100	2/ 50,0	—	3/ 15,0	7/ 21,2
Разом	15/ 7,7	22/ 9,4	36/ 19,6	44/ 33,3	35/ 37,2	152/ 18,1
Показник, стандартизований за віком	13,9 ± 2,5	12,3 ± 2,1	17,8 ± 2,8	22,8 ± 3,6 ^{*)}	22,1 ± 4,3 ^{*)}	18,1 ± 1,3

іонізуючого випромінювання, представлена в основному такими захворюваннями: вегетосудинна дистонія (ВСД), гіпертонічна енцефалопатія, церебральний атеросклероз.

Відзначено певну динаміку характеру неврологічних порушень залежно від стажу професійної діяльності. Так, у осіб зі стажом роботи до 5 років переважав діагноз ВСД за гіпертонічним типом, виявлений у 40 % випадків, та за гіпотонічним — у 32,5 %.

При аналізі захворюваності залежно від накопиченої дози, як видно з представлених на

рис. 2 даних, найбільший відсоток захворюваності нервової системи відзначений у персоналу зі стажем до 5 років при накопиченій дозі до 20 мЗв, а також зі стажем 10–15 років при накопиченій дозі менше 5 мЗв.

При аналізі захворюваності органа зору (табл. 4) виявлено статистично вірогідне збільшення частоти патологій при стажі понад 10 років у трьох вікових групах: 41–45, 46–50 та 51–55 років.

Серед захворювань зору реєструвалися: катаракта ядерно-кортикальна, вогнищева, маку-

лодистрофія, ангіопатія сітківки, астигматизм, міопія різного ступеня. При цьому такі захворювання, як катаракта, макулодистрофія траплялися в поодиноких хворих з 287 обстежених. Астигматизм, міопія різного ступеня реєструвалися в усіх групах і становили 8,3–33,3 %.

На рис. 3 наведено зміну частоти захворюваності органа зору залежно від накопиченої дози опромінення для різних за стажем груп.

Як видно з представлених даних, тільки для групи медперсоналу зі стажем роботи понад 20 років відзначено динамічне зростання захворюваності органа зору зі збільшенням накопиченої дози. Водночас високий відсоток захворюваності органа зору відзначено і в групі зі стажем 15–20 років, незалежно від величини накопиченої дози, що свідчить про необхід-

ність більш поглибленого вивчення даного показника на більшому обсязі статистичного матеріалу.

Для захворювань жіночої статеві сфери, як видно з табл. 5, мають місце випадки вірогідного збільшення частоти показника для жінок віком 36–45 років як при стажі 5–10, так і понад 16 років. Разом з тим, для групи в цілому величини стандартизованих за віком показників захворюваності жіночої статеві сфери для різних за стажем роботи груп становили 10,4–18,2 випадка на 100 осіб, але вірогідно не відрізнялися ($p > 0,05$).

Серед захворювань жіночої статеві сфери переважали такі, як фіброміома матки, аднексити, кісти яєчників. Зазначені недуги найчастіше зустрічалися в групі жінок-професі-

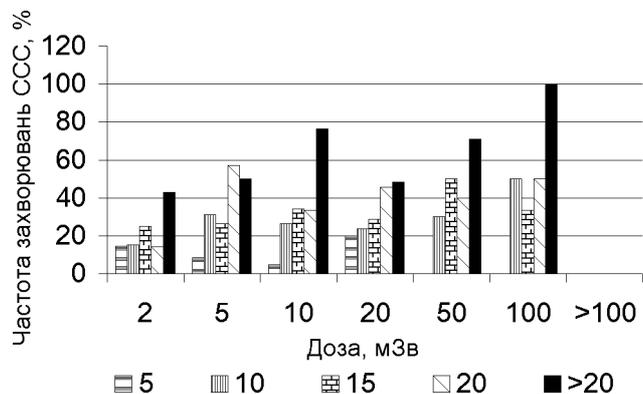


Рис. 1. Зміна частоти захворюваності серцево-судинної системи медичного персоналу залежно від накопиченої дози опромінення для різних за стажем груп

Fig. 1. The changes in the incidence of cardiovascular diseases of medical personnel depending on the accumulated dose for the groups with different duration of work service

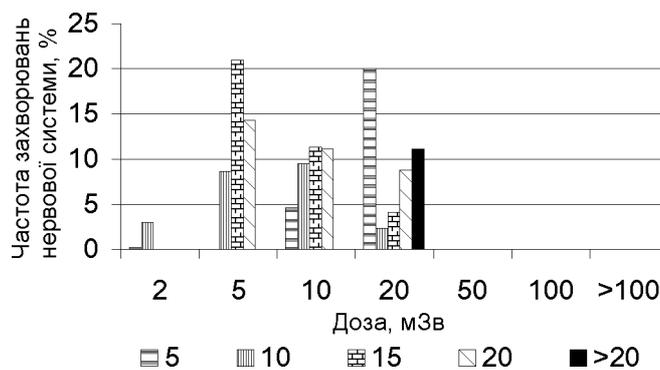


Рис. 2. Зміна частоти захворюваності нервової системи медичного персоналу залежно від накопиченої дози опромінення для різних за стажем груп

Fig. 2. The changes in the incidence of nervous system diseases of medical personnel depending on the accumulated dose for the groups with different duration of work service

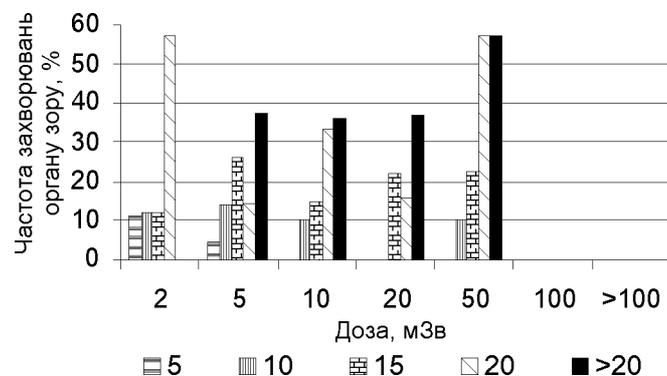


Рис. 3. Зміна частоти захворюваності органа зору медичного персоналу залежно від накопиченої дози опромінення для різних за стажем груп

Fig. 3. The changes in the incidence of eye diseases of medical personnel depending on the accumulated dose for the groups with different duration of work service

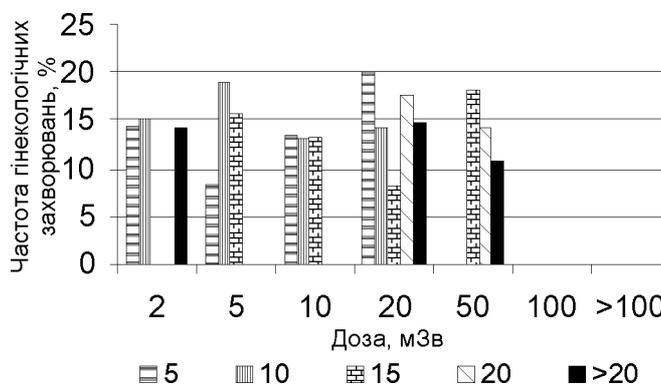


Рис. 4. Зміна частоти захворюваності органів жіночої статеві сфери медичного персоналу залежно від накопиченої дози опромінення для різних за стажем роботи груп

Fig. 4. The changes in the incidence of female reproductive system diseases of medical personnel depending on the accumulated dose for the groups with different duration of work service

Частота виявлення гінекологічних захворювань
залежно від віку і стажу роботи (за всіма введеними диспансерними картками)
The incidence of gynecological pathology
depending on the age and duration of work service (all registered case histories)

Вік, років	Абсолютна кількість випадків/ відсоток від загальної кількості осіб у даній групі залежно від стажу роботи з ДІВ, років					
	< 5	5–10	11–15	16–20	> 20	разом
20–30	6/ 8,2	6/ 15,8	—	—	—	12/ 9,6
31–35	2/ 7,4	6/ 13,0	7/ 35,0	2/ 66,7	—	17/ 17,7
36–40	12/ 26,7	6/ 11,1	2/ 5,0	6/ 31,6 ¹⁾	2/ 66,7 ¹⁾	28/ 17,4
41–45	2/ 8,3	13/ 27,1 ¹⁾	2/ 5,6	—	3/ 21,4 ¹⁾	20/ 13,7
46–50	3/ 20,0	2/ 6,7	5/ 15,6	3/ 10,3	3/ 10,7	16/ 12,0
51–55	—	1/ 6,7	4/ 14,3	3/ 7,9	—	8/ 7,9
56–60	—	2/ 50,0	1/ 6,3	1/ 8,3	—	4/ 8,9
> 60	—	—	—	—	—	—
Разом	25/ 12,7	36/ 15,4	21/ 11,4	15/ 11,4	7/ 7,4	105/ 12,5
Показник, стандартизований за віком	11,8 ± 2,3	15,2 ± 2,3	10,4 ± 2,3	16,7 ± 3,2	18,2 ± 4,0	12,5 ± 1,1

оналів зі стажем 5–10 років. Фіброміому матки, як симптомну так і безсимптомну, діагностували відповідно у 46,67 та 34,07 %. З накопиченням стажу роботи ці показники знижувались до 20,00 та 12,12 %.

Динаміка змін, залежно від накопиченої дози та стажу роботи, згідно з рис. 4, проявлялася у зростанні захворюваності у жінок зі стажем до 10 років при накопиченій дозі до 5 мЗв, а також зі стажем 15–20 років при накопиченій дозі 20–50 мЗв.

Таким чином, на досліджуваній когорті медичних працівників виявлено вірогідне зростання кількості патології серцево-судинної, нервової систем при стажі роботи в сфері ДІВ понад 15 років і тенденція до збільшення захворюваності серцево-судинної, нервової системи й органа зору зі зростанням стажу і накопиченої дози. Однак, через недостатність статистичного матеріалу твердити про вірогідність отриманих результатів передчасно, необхідне продовження досліджень на великих масивах професійних груп, проведення верифікації всіх діагнозів.

ВИСНОВКИ

1. Моніторинг стану здоров'я медичного персоналу Харкова та Харківської області, професійно пов'язаного з дією іонізуючо-

го випромінювання, спостереженням упродовж 20 років свідчить про комплекс змін у стані здоров'я цього контингенту з наявністю патології з боку серцево-судинної, респіраторної, нервової, ендокринної, травної систем, органа зору і жіночої статеві сфери.

2. Спостерігається залежність кількості патології серцево-судинної та нервової систем від стажу роботи в сфері дії іонізуючої радіації.

3. Системний аналіз отриманих даних свідчить про тенденцію до збільшення захворюваності з боку серцево-судинної, нервової систем та органа зору зі зростанням стажу та накопиченої дози.

4. Необхідне продовження досліджень на великих масивах професійних груп для отримання більш вірогідних результатів.

Література

- Сьомак М.О. Актуальні питання здійснення державного санітарно-епідеміологічного нагляду за умовами праці медичних працівників // Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. «Фактори ризику в умовах праці медичних працівників та розробка пропозицій щодо профілактики професійних і виробничо зумовлених захворювань». — К., 2006. — С. с. д.
- Нагорна А.М., Соколова М.П., Варивончик Д.В. Стан та динаміка професійної захворюваності медичних працівників в Україні // Там же. — С. 10–11.
- Стадник Л.Л., Явон І.А., Панченко І.В. и др. / Определение групп повышенного риска среди медицинских радиологов и рентгенологов по результатам централизованного индивидуального дозиметрического контроля и мониторинга рабочих мест персонала // Там же. — С. 20–22.

-
4. Гайсенюк Л.О., Кулініч Г.В., Філіппова С.М. та ін. // УРЖ. — 2005. — Т. XIII, вип. 4. — С. 595–598.
 5. Стадник Л.Л., Гайсенюк Л.О., Кулініч Г.В. та ін. Умови праці та дозові навантаження медичного персоналу, що працює з джерелами іонізуючого випромінювання і показники здоров'я за даними диспансерного спостереження // Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. «Фактори ризику в умовах праці медичних працівників та розробка пропозицій щодо профілактики професійних і виробничо зумовлених захворювань». — К., 2006. — С. 20–22.
 6. Пилипенко М.І., Гайсенюк Л.О., Стадник Л.Л. та ін. Сучасні інформаційні технології для проведення моніторингу стану здоров'я медичного персоналу, який професійно пов'язаний з дією іонізуючого випромінювання // // Екологія и здоровье человека. Охрана воздушного и водного бассейнов. Утилизация отходов: Сб. науч. статей XIV Междунар. науч.-практ. конф. — Харьков, 2006. — Т. I. — С. 62–65.

Надходження до редакції 28.05.2008.

Прийнято 18.06.2008.

Адреса для листування:
Кулініч Галина Василівна,
ДУ Інститут медичної радіології ім. С.П. Григор'єва АМНУ,
вул. Пушкінська, 82, Харків, 61024, Україна