

Результати вимірювань потужності дози в зоні кистей рук лікаря на рентгенівському апараті ЕДР-750

Режим досліджень		Значення потужності дози			Макс./середнє значення, мЗв/год	Розрахункова доза за одне дослідження, мЗв
Положення стола	U, кВ	Прилад Kethly		ДКС-90У		
		мР/с	мЗв/год	мЗв/год		
Вертикальний, ШКТ, 100с	60	0,486	17,5	75,0	75,0/46,5	2,1/1,3
	82	1,345	48,5	84,0	8,4/66,0	2,3/1,8
	100	2,32	83,5	140,0	140,0/112,0	3,9/3,1
Горизонтальний, іригоскопія, 120с	60	0,79	28,4	24,8	28,4/27,0	1,0
	82	3,0	108,0	99,0	108,0/104,0	3,6
	100	5,27	190,0	173,4	190/180	6,3

Проведено реконструктивну оцінку дози опромінення ураженої кисті (25 років роботи без захисної рукавиці). Визначено, що доза опромінення може становити 400–450 Зв. Реконструкція дози виконана Центральною лабораторією радіаційної гігієни медичного персоналу і пацієнтів (Інститут медичної радіології ім. С.П. Григор'єва АМН України). 18.07.2008 р. виконана хірургічна ампутація нігтьової фаланги із виразкою. На рисунку 3 представлена патоморфологічна картина змін шкіри і підшкірної клітковини ураженої фаланги.

Заключний діагноз: хронічна променева виразка нігтьової фаланги середнього пальця правої кисті з ушкодженням усіх тканинних структур — шкіри, підшкірної клітковини і кісток; стан після хірургічної ампутації ураженої фаланги. Хронічний променевий гіпертрофічний дерматит II і IV пальців тієї самої кисті.

Реконструктивна оцінка дози опромінення кистей рук лікаря-рентгенолога

Для реконструктивної оцінки доз опромінення кистей рук при проведенні рентгеноскопічних досліджень пацієнтів без захисних рукавичок з просвинцьованої гуми були проведені вимірювання потужності дози на робочому місці лікаря в ділянці кистей рук при проведенні рентгеноскопії шлунково-кишкового тракту (ШКТ) та іригоскопії на рентгенівському апараті ЕДР-750В (таблиця 1).

Вимірювання проведені дозиметрами Kethly і ДКС-90У, які щорічно проходять метрологічну перевірку в ННЦ «Інститут метрології».

Розрахунок дози опромінення на кисті рук проведено з огляду на відомості стосовно роботи лікаря-рентгенолога З.

Стаж роботи у сфері ДІВ — 29 років. Період роботи без захисних рукавичок — 25 років. За рік проводилося у середньому 1030 рентгеноскопій ШКТ та 300 іригоскопій. «Активний» час дослідження складав за даними вимірювань: для рентгеноскопії ШКТ — 100с, для іригоскопії — 120с.

Робоче значення анодного струму при дослідженнях складало 1 мА.

Розрахункове значення можливої дози на кисті рук лікаря при роботі без засобів індивідуального захисту, виходячи з максимальних/середніх значень дози за одне дослідження, складало:

$$D_{\text{макс}} = T_{\text{років}} (D_{\text{шкт}} \cdot N_{\text{шкт}} + D_{\text{іриг}} \cdot N_{\text{іриг}}) = 25 \cdot (3,9 \cdot 1030 + 6,3 \cdot 300) = 148000 \text{ мЗв} = 148 \text{ Зв}$$

$$D_{\text{серед}} = T_{\text{років}} (D_{\text{шкт}} \cdot N_{\text{шкт}} + D_{\text{іриг}} \cdot N_{\text{іриг}}) = 25 \cdot (2,8 \cdot 1030 + 3,6 \cdot 300) = 99100 \text{ мЗв} = 100 \text{ Зв}$$

Розрахункове значення еквівалентної дози на кисті рук $D_{\text{кисті}}$ лікаря-рентгенолога З. при роботі без засобів індивідуального захисту (рукавичок з просвинцьованої гуми) за 25 років могло скласти 100–150 Зв при допустимому ліміті для кистей рук персоналу категорії А за вказаний період 12,5 Зв ($LDA = 0,5 \text{ Зв/рік}$), тобто перевищувало допустимий рівень у 8–12 разів. Якщо при розрахунках ввести поправку на радіаційних фактор, який для фотонів низьких енергій відрізняється від одиниці, а складає — 1,5–1,7, то відповідно доза опромінення кистей рук також зростає в 1,5–1,7 разу.

Таким чином, отримані високі дози опромінення кистей рук, у тому числі м'яких тканин, привели до виникнення значних променевих пошкоджень.

А.І. Севальнєв, М.І. Костенецький,
Л.Т. Лемешко, З.В. Фільченкова,
Л.О. Мороз

ДЗ «Запорізька обласна санітарно-епідеміологічна станція»,

ДЗ «Запорізька міська санітарно-епідеміологічна станція»,

КУ «Запорізька обласна клінічна лікарня»

Досвід проведення періодичних медичних оглядів працюючих із джерелами іонізуючого випромінювання в Запорізькій області

The experience of periodical medical check-ups of persons working with ionizing radiation sources in Zaporizhzhia region

Summary. The work features the organization and procedure of periodical medical check-ups of the persons working with ionizing radiation sources. Somatic pathology was analyzed in various professional groups. Increase of cardiovascular and gynecological pathology within the recent 5 years was detected. The problems in the work of follow-up commissions are described.

Key words; ionizing radiation sources, category A personnel, irradiation doses, follow-up commissions, preliminary and periodical medical check-ups.

Резюме. В работе отражены организация и проведение периодических медицинских осмотров лиц, работающих с источниками ионизирующего излучения. Проведен анализ выявления соматической патологии разных профессиональных групп работающих. Установлен рост сердечно-сосудистой и гинекологической патологии за последние 5 лет. Отмечены проблемы, с которыми сталкиваются диспансерные комиссии при осуществлении медицинских осмотров.

Ключевые слова: источники ионизирующего излучения, персонал категории А, дозы облучения, диспансерные комиссии, предварительные и периодические медицинские осмотры.

Ключові слова: джерела іонізивного випромінення, персонал категорії А, дози опромінення, диспансерні комісії, попередні та періодичні медичні огляди.

В Запорізькій області налічується 512 об'єктів, які постійно використовують джерела іонізивного випромінення (ДІВ). У тому числі на промислових підприємствах 77 об'єктів, в лікувально-профілактичних закладах 410, в науково-дослідних і навчальних закладах 16, інших — 9 об'єктів.

На промислових підприємствах ДІВ головним чином використовуються для контролю і регулювання технологічних процесів — радіонуклідні прилади; для перевірки якості зварних швів і якості литва — рентгенодефектографічні та гамма-дефектоскопічні апарати; для контролю структури матеріалів — рентгеноспектральні й рентгеноструктурні апарати. Дози опромінення персоналу категорії А у промисловості складають, в основному, до 2 мЗв на рік для всіх підприємств і видів джерел.

У лікувально-профілактичних закладах ДІВ застосовуються для рентгенодіагностики, рентгенотерапії, гамма-терапії, радіонуклідної діагностики. Формування дозових навантажень персоналу при рентгенодіагностиці зумовлено рядом чинників, провідними з яких є фізико-технічні умови, кваліфікація персоналу, засоби індивідуального захисту, умови організації робіт, кількість діагностичних процедур. Дози опромінення персоналу категорії А в медицині складають до 5 мЗв на рік.

У науково-дослідних і навчальних установах з дослідницькою і науковою метою використовуються рентгеноспектральні, рентгеноструктурні апарати, а також електронні мікроскопи. Дози опромінення персоналу не перевищують 2 мЗв на рік.

В Запорізькій області персонал, що працює з ДІВ, становить більше тисячі осіб (за винятком Запорізької АЕС). З них 75% — працівники лікувально-профілактичних установ. Серед персоналу 83% складають жінки. Медичний огляд персоналу, що працює з ДІВ, здійснюється відповідно до наказу МОЗ України № 246 від 21.05.2007 р. «Про затвердження Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій».

Мета періодичних медичних оглядів:

спостереження за станом здоров'я осіб, що мають постійний контакт із ДІВ;

раннє виявлення і лікування соматичних захворювань, а також диспансерний нагляд за пацієнтами;

своєчасне виявлення початкових відхилень професійного характеру, запобігання їхньому прогресуванню, вибір і проведення профілактичних заходів;

організація раціонального працевлаштування.

Для досягнення мети періодичних медоглядів у області спільним наказом управління охорони здоров'я Запорізької облдержадміністрації та обласної санепідстанції № 627/199 «од» від 25.12.2007 р. на базі великих лікувальних закладів, які добре укомплектовані фахівцями і мають необхідне матеріально-технічне забезпечення, створено 5 регіо-

нальних комісій з огляду робітників, які працюють у сфері дії іонізивного випромінення (ІВ) (далі — комісії). Це обласна клінічна лікарня, міські лікарні міст Бердянська, Мелітополя, а також МСЧПАТ «Мотор Січ» і МСЧ № 1 м. Енергодар. За кожною такою комісією закріплені прилеглі адміністративні райони з об'єктами, що використовують ДІВ.

У кожній регіональній комісії для проведення попередніх і періодичних медичних оглядів щорічно наказом затверджується склад лікарської комісії з 12 спеціалістів і їх дублерів: голова комісії (лікар-профпатолог), члени комісії — невропатолог, офтальмолог, отоларинголог, гінеколог, дерматолог, гематолог, хірург, рентгенолог, лікар-лаборант, лікар з радіаційної гігієни і секретар.

Усі лікарі-спеціалісти, що залучаються до роботи в комісії, пройшли курси підвищення кваліфікації на циклі «Актуальні питання профпатології».

Обсяг обстежень проводиться згідно з наказом МОЗ України № 246 від 21.05.2007 р.: рентгенографія органів грудної порожнини, ФЗД (за показаннями), ЕКГ, загальний аналіз крові + тромбоцити, реакція мікропреципітації, УЗД щитоподібної залози при роботі з радіоактивними речовинами (за показаннями).

Щороку, в січні, голови комісій за участю завідувачів терапевтичних відділень поліклінік проводять інструктаж членів комісії про порядок проведення попередніх та періодичних медичних оглядів.

Для зручності роботи комісії та моніторингу стану захворюваності персоналу, який підлягає попередньому (періодичному) медичному огляду, нами створена індивідуальна книжка періодичного медогляду працівника, яка розрахована на 10 років. У книжці відведені окремі сторінки для кожного лікаря-спеціаліста, а також для кожного інструментального та лабораторного дослідження (за формою, зазначеною в додатку 7 наказу № 246 МОЗ України). Крім того, відведена сторінка для профмаршруту працівника, в якому реєструється доза опромінення за останній рік та за весь період роботи з ДІВ, а також сторінка для відміток про його тимчасову непрацездатність. Після виходу наказу МОЗ № 728 від 28.08.2010 р. «Про диспансеризацію населення» до досліджень, визначених наказом МОЗ України № 246, добавлені сторінки для внесення досліджень, передбачених загальною диспансеризацією — аналіз крові на вміст цукру і холестерину, аналіз сечі на вміст білка, вимірювання внутрішньоочного тиску, мамографія жінкам, УЗД простати чоловікам, пальцеве дослідження прямої кишки.

У книжці є фотографія робітника, вона підписується керівником підприємства чи установи, де він працює, та закріплюється печаткою.

Для виявлення хронічних захворювань при попередньому медичному огляді нами введена додаткова вимога — надання виписки з амбулаторної карти за останні 5 років.

За результатами проведених профілактичних оглядів складаються заключні акти і вирішується питання можливості працівника продовжити роботу в своїй професії, а також рекомендуються відповідні оздоровчі заходи.

Медична діяльність комісій здійснюється у взаємодії з державною санепідслужбою області та особами, відповідальними за радіаційну безпеку в установах, організаціях і промислових підприємствах області.

Відповідальність за проходження профілактичних медичних оглядів покладена на керівників лікувально-профілактичних установ і підприємств, до відома яких доводяться графіки проведення періодичних оглядів. Списки осіб, що працюють у сфері дії ІВ і підлягають профілактичним огля-

дам, формуються адміністрацією промислових підприємств, лікувально-профілактичних установі узгоджуються закладами державної санепідслужби.

Періодичні медичні огляди проводяться за графіком протягом року. В таблиці 1 наведена кількість персоналу та питома вага оглянутих при періодичному медогляді за 2007–2011 роки.

Як видно з таблиці 1, в Запорізькій області досягнутий високий показник проходження періодичного медогляду. Зокрема, в 2011 році періодичний медичний огляд пройшли 100% працівників.

Результати виявлення соматичних захворювань при проведенні періодичних медоглядів персоналу категорії А за 2007–2011 роки наведені в таблиці 2.

Таким чином в Запорізькій області кількість соматичних захворювань зростає як в абсолютних числах, так і у відсотках від загальної кількості оглянутих. Найчастіше діагностують серцево-судинні, неврологічні, а в останні 3 роки й гінекологічні захворювання. Частіше стали виявляти захворювання очей.

Серед серцево-судинних захворювань частіше зустрічаються ішемічна хвороба серця, гіпертонічна хвороба, нейроциркуляторна дистонія; серед неврологічних — дисциркуляторна енцефалопатія, радикулопатія, люмбоішалгія; серед гінекологічних — міома матки, ерозія шийки

матки, фіброзна мастопатія; серед захворювань очей — катаракта.

Проведений аналіз характеристики персоналу категорії А за віком та стажем роботи із джерелами ІВ показав, що як у промисловості, так і в медицині працює 60% персоналу віком за 40 років та стажем роботи з ДІВ понад 10 років.

На нашу думку, саме внаслідок зростання віку та стажу персоналу категорії А зростає й рівень захворюваності. Серед соматичних захворювань переважають серцево-судинна (55%), гінекологічна (24%) та неврологічна (8%) патології.

За останні 30 років в Запорізькій області не зареєстровано жодного випадку професійного захворювання, пов'язаного з впливом ІВ, що свідчить про високі стандарти якості державного санітарно-гігієнічного нагляду за ДІВ.

У роботі комісії також існують деякі проблеми. Основні з них:

не організовані спеціалізовані курси підвищення кваліфікації для лікарів-профпатологів, які проводять огляди працюючих з ДІВ;

відсутня технічна підтримка для створення електронної бази даних за результатами періодичних медичних оглядів;

відсутня достатня кількість мамографів у лікувально-профілактичних закладах області, що унеможливило якіс-

Таблиця 1

Питома вага оглянутих при періодичному медичному огляді персоналу категорії А за 2007–2011 роки, %

Рік	2007		2008		2009		2010		2011	
	підлягало медогляду	питома вага оглянутих, %	підлягало медогляду	питома вага оглянутих, %	підлягало медогляду	питома вага оглянутих, %	підлягало медогляду	питома вага оглянутих, %	підлягало медогляду	питома вага оглянутих, %
Всього	1260	99,10	1223	98,15	1195	99,16	1192	99,58	1127	100
На промислових підприємствах	320	97,20	247	95,55	238	99,10	238	97,90	228	100
В ЛПЗ	924	99,80	940	100	929	100	932	100	875	100
В НДІ та навчальних закладах	11	100	11	100	11	100	8	100	11	100
В інших закладах	5	100	25	56	17	100	14	100	13	100

Таблиця 2

Соматичні захворювання, виявлені в персоналу категорії А за результатами періодичних медоглядів за 2007–2011 роки

Рік	2007		2008		2009		2010		2011	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Всього	1260	99,10	1223	98,15	1195	99,16	1192	99,58	1127	100
Серцево-судинні	21	1,6	27	2,2	15	1,3	27	2,3	27	2,4
Гінекологічні	10	0,8	19	1,6	22	1,8	40	3,4	47	4,2
Неврологічні	4	0,3	10	0,8	2	0,2	4	0,3	8	0,7
ЛОР	1	0,1	—	—	—	—	2	0,2	5	0,4
Очні	—	—	5	0,4	2	0,2	3	0,3	3	0,3
Інші	3	0,2	3	0,3	1	0,1	4	0,3	3	0,3
Разом	39	3,1	64	5,2	42	3,5	80	6,7	93	8,3

не проведення загальної диспансеризації населення згідно з наказом МОЗ № 728 від 28.08.2010 р. «Про диспансеризацію населення», виконання якого покладено на комісії з огляду працівників.

Таким чином, можна зробити такі висновки.

Робота комісій насамперед забезпечує повноту охоплення і належний рівень якості попередніх і періодичних профілактичних оглядів осіб, що працюють у сфері дії ІВ.

Медична діяльність комісій здійснюється у взаємодії з державною санітарно-епідеміологічною службою та особами, відповідальними за радіаційну безпеку в установах, організаціях і промислових підприємствах області.

Зростання віку та стажу роботи персоналу, працюючого з ДІВ, відбивається і на підвищенні рівня соматичної захворюваності.

Серед уперше виявлених захворювань переважають серцево-судинна, неврологічна та гінекологічна патології.

Використання виписки з амбулаторної карти дозволяє поліпшити якість попередніх медичних оглядів.