

Д.Ф. Глузман
Л.М. Склярченко
С.В. Коваль
Т.С. Ивановская
Н.К. Родионова
М.П. Завелевич
Н.И. Украинская
А.С. Полищук
М.С. Швыдка

Институт экспериментальной
патологии, онкологии
и радиобиологии
им. Р.Е. Кавецкого
НАН Украины, Киев, Украина

ХРОНИЧЕСКИЙ ЛИМФОЛЕЙКОЗ И ОСТРЫЕ МИЕЛОИДНЫЕ ЛЕЙКОЗЫ В СТРУКТУРЕ ОНКОГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У НАСЕЛЕНИЯ УКРАИНЫ В ПОСТЧЕРНОБЫЛЬСКИЙ ПЕРИОД

Ключевые слова: хронический
лимфолейкоз, острый
миелоидный лейкоз, Чернобыль.

Уточненная диагностика лейкозов у жителей разных по уровню радиационного загрязнения областей Украины в постчернобыльский период позволила проанализировать удельный вес хронического лимфолейкоза и острого миелоидного лейкоза в общей структуре онкогематологической заболеваемости.

Спустя 30 лет после аварии на Чернобыльской атомной электростанции (ЧАЭС) исследователи не пришли к окончательным выводам о влиянии радиационного фактора на структуру онкогематологических заболеваний у жителей разных областей Украины. Накопленный учеными многих стран опыт свидетельствует, что острый миелоидный лейкоз (ОМЛ), хронический миелолейкоз и, вероятно, множественная миелома являются радиационно-обусловленными. В то же время роль радиации в возникновении хронического лимфолейкоза (ХЛЛ) до недавнего времени не признавалась [1, 2]. Тем важнее изучить удельный вес этих разных по своей природе заболеваний в структуре гемобластозов, диагностируемых у взрослого населения Украины в постчернобыльский период.

Трудности в решении проблемы во многом обусловлены сложностями дозового сопровождения не только у населения, но и у лиц, непосредственно принимавших участие в ликвидации последствий аварии на ЧАЭС. Далеко не у всех жителей пострадавших регионов проводились непосредственные измерения радиоактивности на специальных счетчиках излучений человека. Следует принимать во внимание также общий недоучет злокачественных заболеваний крови и кроветворных органов на местах, не всегда корректную статистическую обработку данных, касающихся частоты онкогематологических заболеваний у жителей Украины. Во многом это связано с неудовлетворительным качеством диагностики различных форм гемобластозов в соответствии с критериями современных международных классификационных схем.

Выполненная нами работа посвящена изучению цитоморфологических и цитохимических особенностей и иммунофенотипа трансформированных клеток при ХЛЛ и ОМЛ с учетом влияния радиаци-

онного фактора чернобыльской аварии на население разных возрастных и гендерных групп.

ХЛЛ — наиболее частая форма лейкозов в странах Европы, включая Украину. Диагностируется преимущественно у лиц пожилого и зрелого возраста и ранее редко выявлялся у людей младше 50 лет [3–6]. Не существует прямых доказательств связи ХЛЛ с действием неблагоприятных факторов окружающей среды, за исключением применяющихся в сельском хозяйстве пестицидов и гербицидов. Имеются публикации, указывающие на повышенный риск возникновения ХЛЛ у работающих с органическими растворителями, у занятых в производстве нефтепродуктов и резиновых изделий.

Проведение дескриптивных и аналитических эпидемиологических исследований при ХЛЛ затруднено по ряду причин. В Украине лишь с 1989 г. после введения в действие Международной статистической классификации болезней, травм и причин смерти VIII пересмотра (МКБ-8) исследователи начали изучать отдельно хронические и острые формы лимфоидных лейкозов. Данные о больных ХЛЛ из гематологических отделений клиник страны поступают в Национальный канцер-регистр Украины (НКРУ) с опозданием и до сих пор включаются в общую статистику по обобщенной группе «Лейкозы». Не способствует выявлению истинной частоты заболеваемости ХЛЛ также то, что даже в последних классификациях Всемирной организации здравоохранения опухолей кроветворной и лимфоидной тканей (2008, 2016) ХЛЛ объединен с лимфомой из малых лимфоцитов (ЛМЛ) и рассматривается в качестве одной нозологической формы — ХЛЛ/ЛМЛ [6].

ХЛЛ характеризуется длительным латентным периодом и относительно медленным, нередко без выраженных клинических признаков, прогресси-

рованием заболевания. Указанные факторы, связанные с заболеваемостью ХЛЛ, трудно учитывать при проведении эпидемиологических исследований. В отличие от острого и хронического миелолейкоза, ХЛЛ не может быть отнесен к рано регистрируемым эффектам ионизирующей радиации, а период наблюдения при проведении эпидемиологических исследований, касающихся больных ХЛЛ, должен составлять не менее нескольких десятилетий [7–12].

Учитывая 30-летний период, прошедший после аварии на ЧАЭС, мы имели возможность на основе результатов современных диагностических исследований, проведенных в Референтной лаборатории (РЛ) отдела онкогематологии Института экспериментальной патологии, онкологии и радиобиологии им. Р.Е. Кавецкого Национальной академии наук (НАН) Украины, проанализировать структуру онкогематологических заболеваний у более трети взрослых пациентов (относительно общего количества больных, внесенных в НКРУ) [13]. Целью работы было выявление тенденции к изменению удельного веса среди онкогематологических пациентов с ХЛЛ и ОМЛ у жителей разных по степени радиационного загрязнения областей Украины.

На основании паспортизации населенных пунктов на территории Украины выделены области, в которых имеются регионы с относительно высокими уровнями радионуклидного загрязнения почвы, эффективная эквивалентная поглощенная доза в этих областях за 25 лет составила 1,22–6,72 мЗв (наибольшие дозы на человека отмечают в Волынской, Киевской, Житомирской и Ровенской областях). В относительно чистых областях средняя поглощенная доза от внешнего и внутреннего облучения за 25 лет составляла < 1,0 мЗв [14, 15]. Разделение областей Украины на радиационно загрязненные (РЗ) и условно чистые (УЧ) взято за основу для анализа и трактовки эффектов действия малых доз радиации на частоту возникновения различных форм онкогематологических заболеваний, включая ХЛЛ и ОМЛ.

На основе расчета доли внешнего и внутреннего облучения у населения, проживающего на территориях с различным уровнем радиоактивного загрязнения, были получены популяционно-взвешенные эффективные дозы (ПВД) суммарного облучения всего тела человека. Величина дозы была выражена в мЗв [16–19].

Перечень официально признанных РЗ и УЧ областей Украины с указанием суммарной дозы облучения за счет дополнительного (сверх доаварийного уровня) воздействия ионизирующей радиации приведен в табл. 1.

Среди пациентов с онкогематологическими заболеваниями, представленных в НКРУ, у более чем 30% окончательный диагноз был установлен в РЛ отдела онкогематологии нашего института (почти у 35% — с различными формами острых и хронических

Таблица 1
РЗ и УЧ области Украины и соответствующие суммарные ПВД за 25-летний постчернобыльский период [14]

УЧ области Украины	ПВД, мЗв (1986–2011 гг.)	РЗ области Украины	ПВД, мЗв (1986–2011 гг.)
Херсонская	0,46	Хмельницкая	1,22
Запорожская	0,52	Тернопольская	1,40
Львовская	0,58	Сумская	1,45
Днепропетровская	0,65	г. Киев	1,86
АР Крым	0,72	Черниговская	1,90
Николаевская	0,74	Винницкая	1,93
Закарпатская	0,80	Ивано-Франковская	2,03
Харьковская	1,03	Черновицкая	2,75
Полтавская	1,04	Черкасская	3,07
Одесская	1,07	Волынская	3,86
Кировоградская	1,18	Киевская	4,76
Донецкая	1,32	Житомирская	6,19
Луганская	1,75	Ровенская	6,72

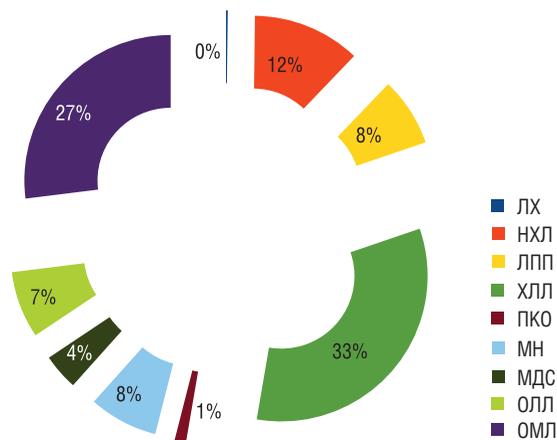
ческих лейкозов, у 21% — с множественной миеломой, 19% — с неходжкинскими лимфомами (НХЛ) в стадии лейкемизации и лимфомой Ходжкина (ЛХ)). Учитывая значительное количество больных разными формами онкогематологической патологии в различных областях Украины, полученную нами выборку можно считать достаточно репрезентативной. Обследованные нами пациенты поступали из гематологических отделений № 1 и № 2 Киевской городской больницы № 9, Киевского областного онкологического диспансера и гематологических отделений большинства областей Украины.

По данным НКРУ, заболеваемость гемобластомами в Украине в течение последних 20 лет повысилась с 14,7 в 1991 г. до 18,9 на 100 тыс. населения в 2014 г. Соответственно, возросло и абсолютное количество впервые выявленных больных [16–19].

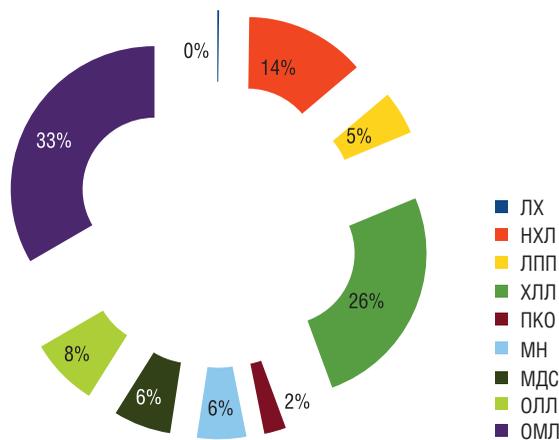
Анализ структуры онкогематологических заболеваний (ЛХ, НХЛ, лимфопролиферативный процесс (ЛПП), ХЛЛ, плазмноклеточные опухоли (ПКО), миелоидные новообразования (МН), миелодиспластические синдромы (МДС), острые лимфобластные лейкозы (ОЛЛ), ОМЛ) у мужчин и женщин в разных областях Украины (РЗ и УЧ) в 2011–2014 гг., у которых диагностические исследования проводились в РЛ, приведен на диаграммах (рис. 1, 2). Полученные результаты свидетельствуют о значительном удельном весе в структуре онкогематологических заболеваний у мужчин и женщин ХЛЛ и ОМЛ. У мужчин РЗ областей ХЛЛ преобладают над ОМЛ (33 и 27% соответственно), а у женщин, наоборот, ОМЛ преобладают над ХЛЛ (26 и 33% соответственно).

Дальнейший анализ данных по этим формам лейкозов, как и в целом по онкогематологическим заболеваниям, на протяжении всего 30-летнего постчернобыльского периода наблюдения позволит выяснить, являются ли выявленные особенности в распределении этих форм лейкозов закономерными или имеют характер тенденции.

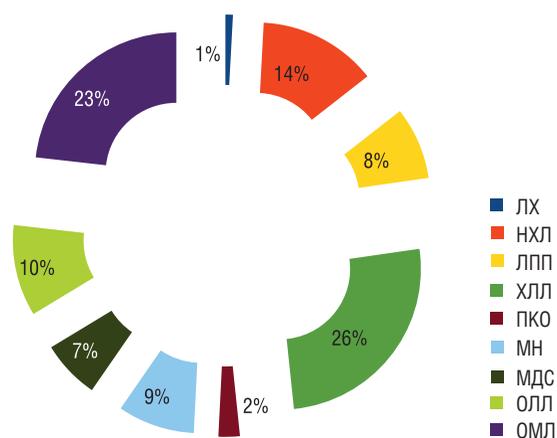
Акцентируя внимание на ХЛЛ и ОМЛ, мы должны учитывать не только этиологию и патогенез



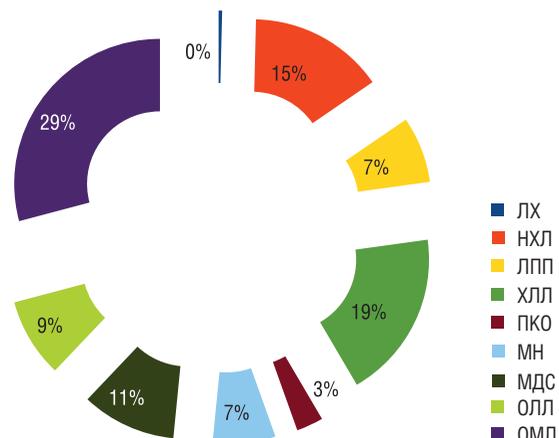
а



а



б



б

Рис. 1. Структура онкогематологических заболеваний у мужчин РЗ (а) и УЧ (б) областей Украины (2011–2014 гг.)

Рис. 2. Структура онкогематологических заболеваний у женщин РЗ (а) и УЧ (б) областей Украины (2011–2014 гг.)

заболеваний, но и тот факт, что природа клеток-мишеней радиационного воздействия при этих лейкозах различна. Применяемый нами комплексный подход в диагностике лейкозов (учитывались цитоморфологические и цитохимические особенности клеток-мишеней, анализировался иммунофенотипический профиль клеток) позволит, как нам кажется, судить о влиянии радиационной компоненты на пул кроветворных клеток-предшественников, приводящем к развитию лейкозов у населения различных областей Украины.

В НКРУ в течение многих лет приводились данные по обобщенной группе «Лейкемии» без выделения отдельных форм заболевания. Лишь с 2002 г. в Бюллетене НКРУ представлены данные о заболеваемости различных возрастных групп населения Украины миелоидными и лимфоидными формами лейкозов (без подразделения их на острые и хронические лейкозы и детализации заболеваемости у пациентов по областям Украины). Мы полагаем, что объединенная в НКРУ группа «Лейкемии» должна быть детализирована с учетом форм заболевания. Некорректным является объединение всех лейкозов (острые, хронические, лимфоидные, миелоидные)

в одну категорию, поскольку по своей природе это разные заболевания, для лечения которых используются различные протоколы. В своей работе мы анализировали данные, учитывая специфику распределения отдельных форм и цитологических вариантов у населения Украины в зависимости от радиологической обстановки в местах постоянного проживания больных и срока возникновения заболевания с момента аварии на ЧАЭС.

Для изучения структуры (процентного распределения, или удельного веса) различных лейкозов у больных через 25–28 лет нами проанализированы данные о количестве пациентов с отдельными нозологическими формами заболевания. Выявлено, что абсолютное количество пациентов с ХЛЛ в РЗ областях как среди мужчин, так и среди женщин было большим по сравнению с УЧ областями (рис. 3).

Учитывая тот факт, что общее число пациентов с онкогематологическими заболеваниями, диагностированными в РЛ, в РЗ областях было также больше, чем на УЧ территориях, мы провели анализ удельного веса ХЛЛ в данных административных регионах (рис. 4). Отмечается разница в 10% частоты ХЛЛ как у мужчин, так и у женщин РЗ и УЧ областей Украины.

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Данные о количестве больных ОМЛ мужчин и женщин в РЗ и УЧ областях за 2011–2014 гг. не менее красноречивы (рис. 5) и свидетельствуют о постепенном увеличении количества пациентов с ОМЛ среди мужского населения (с 54 до 80) на фоне изначально большего их количества среди женского (с 78 до 89).

Удельный вес ОМЛ в структуре гемобластозов приведен на рис. 6.

Следует отметить, что проведенное нами через 30 лет после аварии исследование демонстрирует большую разницу между РЗ и УЧ областями по заболеваемости ХЛЛ, чем по ОМЛ. Кроме того, удельный вес ОМЛ в структуре онкогематопатологии выше

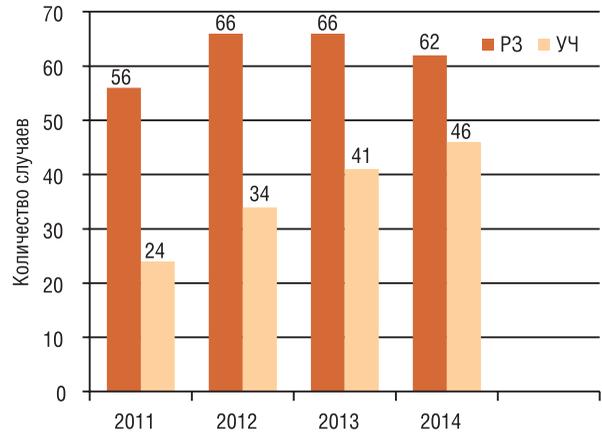
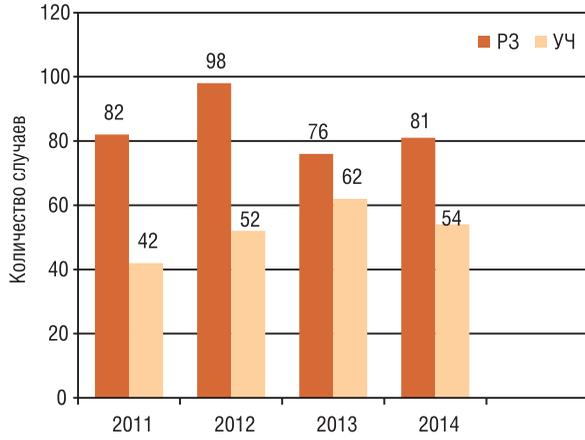


Рис. 3. Количество больных ХЛЛ в РЗ и УЧ областях Украины: а — мужчины; б — женщины

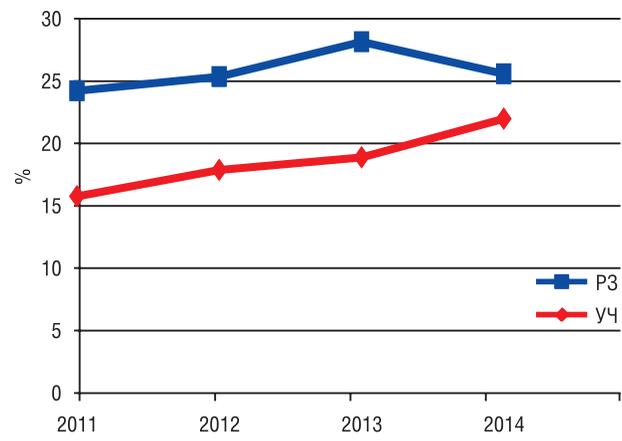
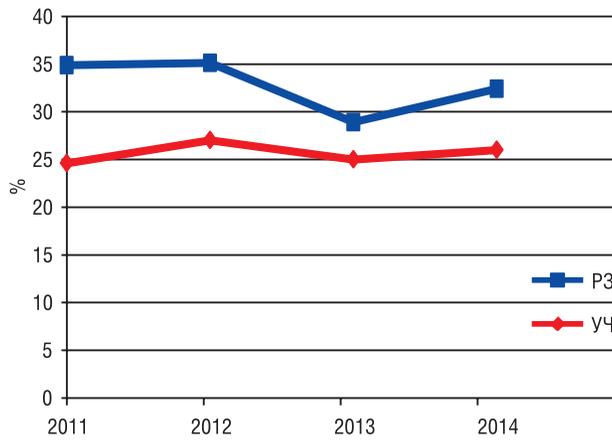


Рис. 4. Удельный вес ХЛЛ в структуре онкогематологических заболеваний у мужчин (а) и женщин (б), проживающих в РЗ и УЧ областях Украины

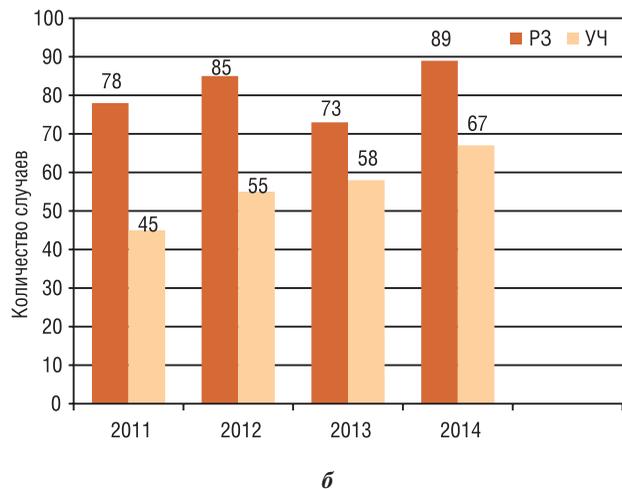
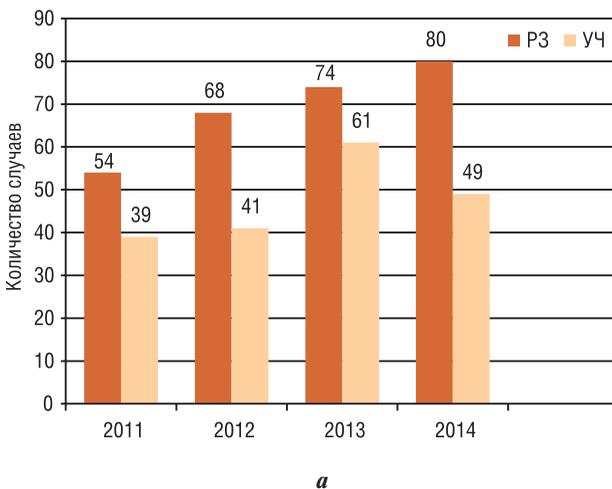
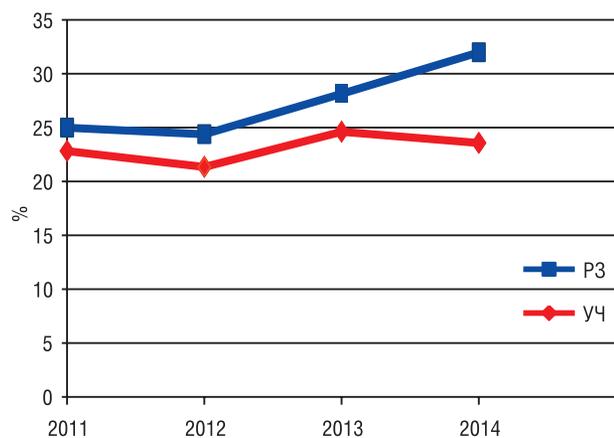
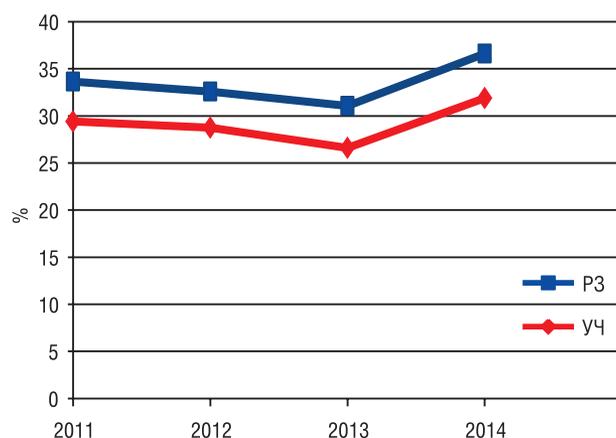


Рис. 5. Количество больных ОМЛ мужчин (а) и женщин (б) в РЗ и УЧ областях Украины

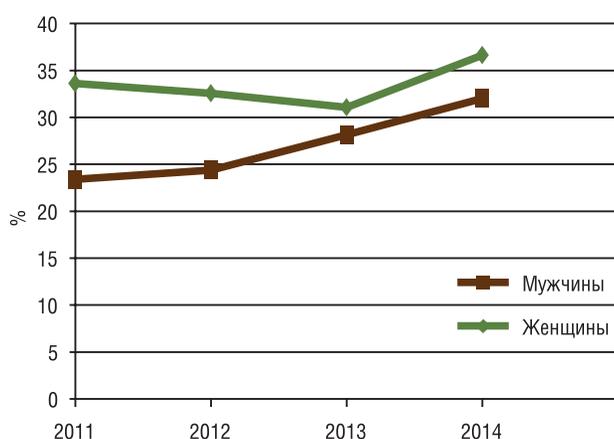


а

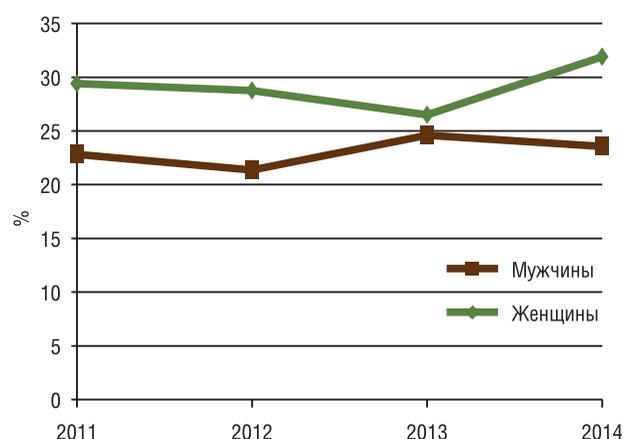


б

Рис. 6. Удельный вес ОМЛ в структуре онкогематологических заболеваний у мужчин (а) и женщин (б), проживающих в РЗ и УЧ областях Украины



а



б

Рис. 7. Удельный вес ОМЛ в структуре онкогематологических заболеваний у мужского и женского населения РЗ (а) и УЧ (б) областей Украины

у женщин, чем у мужчин, независимо от территории проживания (рис. 7), поэтому наше внимание в дальнейшем должно быть акцентировано на исследовании механизмов нарушений и поиске маркеров радиогенности в отношении как ОМЛ, так и всей группы новообразований миелоидной природы.

Одним из критериев оценки воздействия радиационного излучения на частоту возникновения различных форм лейкозов сможет служить соотношение ОЛЛ и ОМЛ. При анализе данных за 2011–2014 гг. показано, что у мужчин РЗ областей это соотношение составляло 0,27 (1:3,6), а у проживающих в УЧ областях — 0,45 (1:2,2), то есть удельный вес миелоидных лейкозов в РЗ областях был выше в 1,6 раза. У женщин доля миелоидных лейкозов как в РЗ, так и в УЧ областях была выше, чем у мужчин, при этом разница между областями составила 1,3 [13].

У мужского населения РЗ областей соотношение ОЛЛ/ХЛЛ достигло 1:4,4, а УЧ территорий — 1:2,4, составляя разницу в 1,8 раза; у женского населения соответствующие показатели были несколько ниже и достигали 1:3,3 в РЗ и 1:2,1 — в УЧ областях (табл. 2).

Таблица 2

Соотношение отдельных форм лейкозов у больных в областях Украины с разным уровнем радиационного загрязнения

Пол	Обла-сти	Число больных			ОЛЛ/ОМЛ	ОЛЛ/ХЛЛ
		ХЛЛ	ОЛЛ	ОМЛ		
Мужчины	РЗ	337	76	276	0,27 (1,0:3,6)	0,22 (1,0:4,4)
	УЧ	210	86	190	0,45 (1,0:2,2)	0,40 (1,0:2,4)
Женщины	РЗ	250	75	325	0,23 (1,0:4,3)	0,30 (1,0:3,3)
	УЧ	145	68	225	0,30 (1,0:3,3)	0,47 (1,0:2,1)

Результаты более детального анализа соотношения различных форм лейкозов у мужского и женского населения в разных областях Украины с учетом степени загрязнения территорий радионуклидами приведены в табл. 3, 4. Продemonстрировано, что в большинстве РЗ областей в структуре острых лейкозов количество больных ОМЛ превалирует над числом пациентов с ОЛЛ, а в группе лимфоидных лейкозов отмечена большая доля больных ХЛЛ по сравнению с пациентами с ОЛЛ.

Анализ цитологических вариантов ОМЛ, диагностированных в определенные временные интервалы после аварии на ЧАЭС (5–9 и 25–28 лет), показал, что в 1991–1994 гг. больший удельный вес имели варианты ОМЛ из наименее дифференцированных кле-

Данные о количестве больных с различными формами лейкозов, диагностированных у мужского населения ряда областей Украины (2011–2014 гг.)

Регионы	ПВД, мЗв	Количество больных			ОЛЛ/ОМЛ	ОЛЛ/ХЛЛ
		ОЛЛ	ХЛЛ	ОМЛ		
Хмельницкая	1,22	7	3	24	0,29 (1,0:3,4)	2,30
Тернопольская	1,40	2	3	6	0,33 (1,0:3,0)	0,67
Сумская	1,45	5	11	14	0,36 (1,0:2,8)	0,45
Черниговская	1,90	4	7	25	0,16 (1,0:6,25)	0,57
Винницкая	1,93	10	67	53	0,19 (1,0:5,3)	0,15
Ивано-Франковская	2,03	1	7	2	0,5 (1,0:2,0)	0,14
Черновицкая	2,75	1	8	1	1,0	0,12
Черкасская	3,07	8	98	35	0,23 (1,0:4,4)	0,08 (1,0:12,0)
Волынская	3,86	0	0	2	–	–
Киевская	4,76	14	54	58	0,24 (1,0:4,14)	0,26 (1,0:3,9)
Житомирская	6,19	10	74	43	0,23 (1,0:4,3)	0,13 (1,0:7,4)
Ровенская	6,72	10	2	26	0,38 (1,0:2,6)	5 (5,0:1,0)

Таблица 4

Данные о количестве больных с различными формами лейкозов, диагностированных у женского населения ряда областей Украины (2011–2014 гг.)

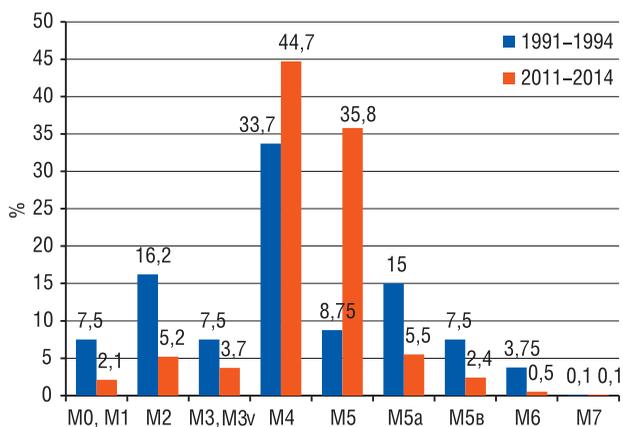
Регионы	ПВД, мЗв	Количество больных			ОЛЛ/ОМЛ	ОЛЛ/ХЛЛ
		ОЛЛ	ХЛЛ	ОМЛ		
Хмельницкая	1,22	3	3	31	0,1 (1,0:10,0)	1,0
Тернопольская	1,40	2	8	14	0,14 (1,0:7,0)	0,25 (1,0:4,0)
Сумская	1,45	3	7	14	0,21 (1,0:4,7)	0,43 (1,0:2,3)
Черниговская	1,90	6	2	33	0,18 (1,0:5,5)	3,0:1,0
Винницкая	1,93	11	60	45	0,24 (1,0:4,1)	0,18 (1,0:5,4)
Ивано-Франковская	2,03	0	5	2	–	–
Черновицкая	2,75	2	3	3	0,67 (1,0:1,5)	0,67 (1,0:1,5)
Черкасская	3,07	8	72	30	0,27 (1,0:3,8)	0,11 (1,0:9,0)
Волынская	3,86	1	0	3	0,33 (1,0:3,0)	–
Киевская	4,76	13	38	65	0,2 (1,0:5,0)	0,34 (1,0:2,9)
Житомирская	6,19	4	49	61	0,1 (1,0:15,2)	0,08 (1,0:12,2)
Ровенская	6,72	13	2	39	0,33 (1,0:3,0)	6,5:1,0

ток-предшественников (M0) и клеток-предшественников миелобластов (M2, M4), причем сходная тенденция сохраняется и у мужчин, и у женщин (рис. 8).

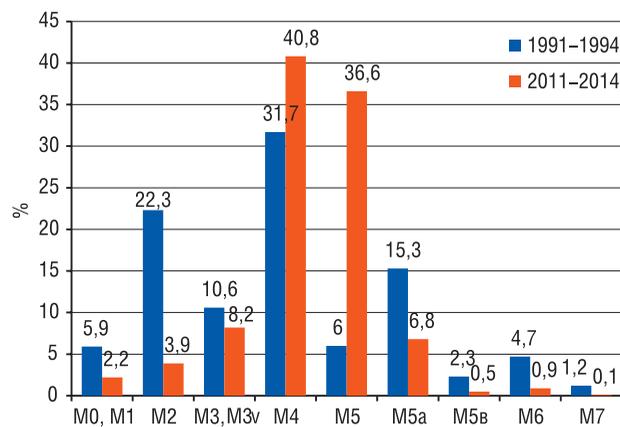
При анализе распределения цитологических вариантов ОМЛ у жителей разных по радиационному загрязнению областей Украины выявлена тенденция к увеличению относительного количества вариантов ОМЛ из более зрелых клеток-предшественников миело- и монобластов (M4, M5, M5a), при этом у мужчин РЗ областей доля этих вариантов ОМЛ составляла 84,1%, в УЧ областях даже выше — 85,9% (рис. 9, а).

У женщин, проживающих на РЗ и УЧ территориях, тенденция к увеличению числа цитологических вариантов ОМЛ миело- и моноцитарной природы также прослеживалась: данный показатель был выше у больных УЧ областей, составляя 82,7% (рис. 9, б).

Таким образом, прослеживается определенная зависимость частоты возникновения цитологических вариантов ОМЛ из ранних миелоидных клеток-предшественников от уровня радиационного загрязнения территорий, плотность которого постоянно снижается в результате естественных процессов распада ра-



а



б

Рис. 8. Распределение цитологических вариантов ОМЛ у мужчин (а) и женщин (б) в отдельные временные интервалы после аварии на ЧАЭС (все случаи ОМЛ в группах приняты за 100%)

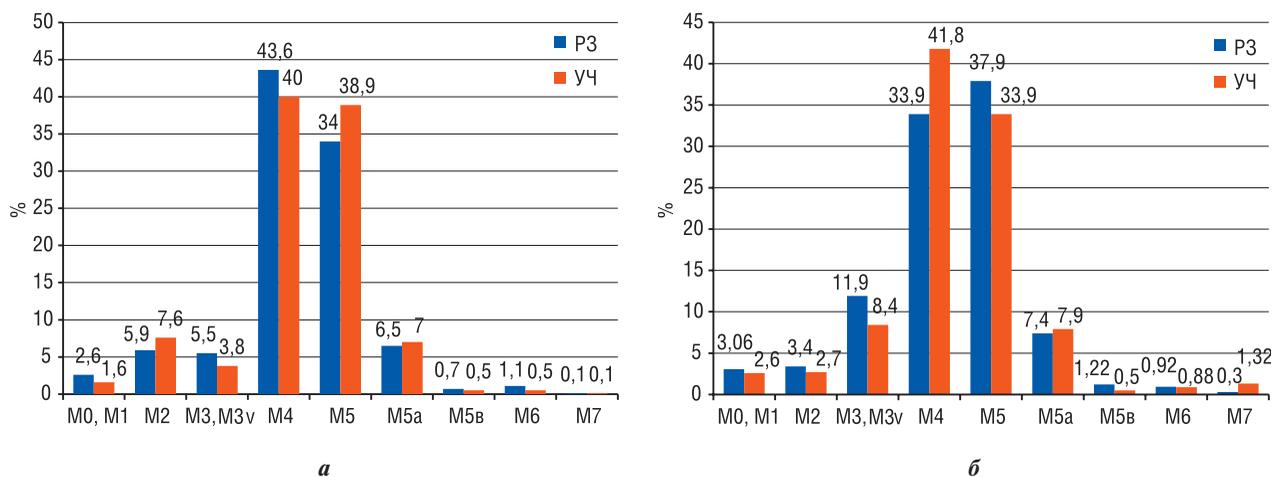


Рис. 9. Особенности распределения цитологических вариантов ОМЛ у мужчин (а) и женщин (б) в зависимости от радиационно-экологических условий проживания

дионуклидов. Возможно, этим объясняется разница в распределении отдельных вариантов ОМЛ у населения Украины через 5–8 лет (1991–1994 гг.) и через 25–28 лет (2011–2014 гг.) с относительным уменьшением количества вариантов ОМЛ, представленных наименее дифференцированными бластными клетками в последние годы, при сохранении в эти же сроки различий в распределении цитологических вариантов ОМЛ у жителей P3 и YCh областей Украины.

Так, при изучении влияния радиационного фактора на структуру онкогематологических заболеваний у населения Украины в постчернобыльский период отмечена тенденция к повышению частоты ХЛЛ и ОМЛ и установлены различия этих форм лейкозов у больных не только в зависимости от радиационной загрязненности региона проживания, но и от их принадлежности к определенной гендерной группе.

Результаты исследований, проведенных нами, могут быть учтены при выполнении современных аналитических эпидемиологических наблюдений и использованы для ответа на вопрос — приводит ли воздействие малых доз ионизирующей радиации в определенные сроки после аварии на ЧАЭС к изменению удельного веса различных форм лейкозов в общей структуре онкогематологических заболеваний. Полученные данные могут быть применены для дополнения соответствующих разделов и усовершенствования НКРП на новом этапе организации противораковой борьбы. Их можно будет сравнивать с материалами долгосрочных исследований онкогематологических последствий взрывов в Хиросиме и Нагасаки (Япония) для выяснения механизмов радиационного лейкемогенеза.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Hamblin TJ. How we been wrong about ionizing radiation and chronic lymphocytic leukemia? *Leuk Res* 2008; **12**: 523–5.
2. Bazyka D, Gudzenko N, Dyagil I, et al. Chronic lymphocytic leukemia in Chernobyl cleanup workers. *Health Physics* 2016; 186–91.
3. Pathology and genetics of haematopoietic and lymphoid tissues. *ES Jaffe, NL Harris, H Stein, YW Vardiman*, eds. Lyon: IARC Press, 2001. 351 p.

4. WHO classification of tumours of haematopoietic and lymphoid tissues. *SH Swerdlow, E Campo, NL Harris, et al.*, eds. Lyon: IARC Press, 2008. 439p.

5. Глузман ДФ, Скляренко ЛМ, Надгорная ВА. Диагностическая онкогематология. Киев: ДИА, 2011. 256 с.

6. Swerdlow SH, Campo E, Pileri SA, et al. The 2016 revision of the World Health Organization classification of lymphoid neoplasms. *Blood* 2016; **127** (20): 2375–90.

7. Stilgenbauer S, Bullinger L, Lichter P, Dohner H. Genetic features of B-cell chronic lymphocytic leukemia: genomic aberrations and V(H) gene mutation status in pathogenesis and clinical course. *Leukemia* 2002; **16**: 993–1007.

8. Linet MS, Schubauer-Berigan MK, Weissenburger DD, et al. Chronic lymphocytic leukaemia: an overview of aetiology in light of recent developments in classification and pathogenesis. *Br J Haematol* 2007; **139**: 672–86.

9. Finch SC, Hoshito T, Itoga T, et al. Chronic lymphocytic leukemia in Hiroshima and Nagasaki, Japan. *Blood* 1969; **33**: 79–86.

10. Bizzozero OJ Jr, Johnson KG, Ciocco A, et al. Radiation-related leukemia in Hiroshima and Nagasaki 1946–1964 II. *Ann Intern Med* 1967; **66**: 522–30.

11. Ishimaru T, Hoshino T, Ishimaru M, et al. Leukemia in atomic bomb survivors: Hiroshima and Nagasaki. TR-25–69. Hiroshima, Japan: Atomic Bomb Casualty Commission: 1969.

12. Finch SC, Dyagil I, Reiss RF, et al. Clinical characteristics of chronic lymphocytic leukemia occurring in Chernobyl cleanup workers. *Hematol Oncol* 2016; DOI 10.1002/hon.2278.

13. Ионизирующая радиация и онкогематологические заболевания. Под ред.: В.Ф. Чехуна и Д.Ф. Глузмана. Киев: ДИА, 2016. 284 с.

14. Національна доповідь України: Двадцять п'ять років Чорнобильської катастрофи. Безпека майбутнього (МНС України, Всеукр. НДІ цивільного захисту населення). Київ: КІМ, 2011. 356 с.

15. Тридцять років Чорнобильської катастрофи: радіологічні та медичні наслідки: Національна доповідь України. Київ, 2016. 177 с.

16. Статистика раку в Україні 1992–1997 рр. МОЗ України, УНДІ онкології та радіології. Київ, 1998. 117 с.

17. Онкологічні захворювання в Україні 1993–2003 рр. МОЗ України, АМН України, Інститут онкології. Київ, 2004. 26 с.

18. Рак в Україні, 1998–2000. Захворюваність, смертність, показники діяльності онкологічної служби. Бюл Нац канцерреєстру України. Київ, 2001. 118 с.

19. Рак в Україні, 2014–2015. Захворюваність, смертність, показники діяльності онкологічної служби. Бюл Нац канцерреєстру України. Київ, 2016; (17).

**CHRONIC LYMPHOCYTIC LEUKEMIA
AND ACUTE MYELOID LEUKEMIAS
IN STRUCTURE OF HEMATOLOGICAL
MALIGNANCIES IN UKRAINIAN
POPULATION IN POST-CHERNOBYL PERIOD**

*D.F. Gluzman, L.M. Sklyarenko, S.V. Koval,
T.S. Ivanivska, N.K. Rodionova, M.P. Zavelevich,
N.I. Ukrainka, A.S. Polishchuk, M.S. Shvydka*

Summary. *The relative weight of chronic lymphocytic leukemia and acute myeloid leukemias in the overall structure of hematological malignancies has been analyzed on the basis of the precise diagnosis of leukemia in population of the regions of Ukraine differed by the levels of con-*

tamination with radionuclides as a consequence of Chernobyl catastrophe.

Key Words: chronic lymphocytic leukemia, acute myeloid leukemia, Chernobyl.

Адрес для переписки:

Глузман Д.Ф.
03022, Киев, ул. Васильковская, 45
Институт экспериментальной
патологии, онкологии и радиобиологии
им. Р.Е. Кавецкого НАН Украины
E-mail: vals@onconet.kiev.ua

Получено: 11.11.2016