

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF Q-FEVER AMONG HUMAN ACCORDING TO HOSPITAL SURVEILLANCE

N.O. Vynograd, N.I. Skal'ska

Danylo Halytskyi Lviv National Medical University

The first results according to hospital surveillance had been shown that the Q-fever in the structure of febrile diseases is 2.9–20%. Patients had been infected in the place of permanent residence, which confirms the endemicity of surveyed areas by Q-fever. An analysis of clinical and epidemiological features of acute coxiellosis, set differences in seasonality and social characteristics of patients in different parts of the survey.

Key words: Q-fever, hospital surveillance, endemicity.

УДК: 616.988.55-053.71.8-078.7

Т.В. Покровська

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТИКИ І КЛІНІКИ ГОСТРОЇ ЕПШТЕЙНА-БАРР ВІРУСНОЇ ІНФЕКЦІЇ

Національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів

Проведено клінічне спостереження за 63 хворими на гостру Епштейна-Барр вірусну інфекцію у підлітків і дорослих. Дана оцінка клінічного значення серологічних маркерів EBV-інфекції і ПЛР при гострому перебігу хвороби. Наведений клінічний приклад атипичного перебігу хвороби.

Ключові слова: EBV-інфекція, серологічні тести, атипичний перебіг хвороби.

Вірус Епштейна-Барр (англ. — Epstein-Barr virus, EBV) займає важливе місце в структурі інфекційних уражень герпесвірусної етіології, це достатньо поширений в людській популяції герпесвірус (HHV-4), яким інфіковано майже 90–100% дорослого населення і від 50 до 80% — дитячого. Захворюваність на гостру форму Епштейна-Барр вірусної інфекції (EBV-інфекція) в різних країнах коливається від 4 до 45 на 100 тис населення [1, 2]. EBV здатний залишатися необмежено довго в організмі людини в латентному стані, зумовлювати хронічні маніфестні й стерті форми хвороби і реактивуватися під впливом несприятливих екзо- та ендогенних факторів [1, 3, 4, 6, 7].

У даний час відомо 4 групи імуногенних протеїнів EBV, визначення антитіл до яких дає можливість диференціювати стадію інфекції:

1. Ранній антиген (англ. — early antigen, EA), включає білки р54 і р138, антитіла до нього

виявляються при первинній або гострій фазі реактивованої інфекції.

2. Вірусний капсидний антиген (англ. — viral capsid antigen, VCA) до складу якого входять протеїни р150, р18, р23, наявність антитіл до якого свідчить про первинну або реактивовану інфекцію, причому визначається як в гострій, так і в хронічній фазі реактивації.

3. Епштейна-Барр ядерний антиген (англ. — Epstein-Barr nuclear antigen, EBNA), включає білок р72, антитіла до якого виявляються при будь-якій формі хронічної інфекції або свідчать про імунну пам'ять після одужання.

4. Латентний мембранний білок (англ. — latent membrane protein, LMP), який містить глікопротеїн gp125, наявність антитіл до нього свідчить про приховану або персистуючу інфекцію.

Знання термінів появи і циркуляції антитіл до зазначених антигенів дає можливість з достатньою вірогідністю діагностувати гостру, латентну та хронічну активну EBV-інфекцію [1, 6, 7].

Ураження багатьох органів і систем, з неординарною послідовністю поява і різна інтенсивність окремих симптомів EBV-інфекції в залежності від віку, ступеню тяжкості сприяє діагностичним помилкам на догоспітальному етапі значно частіше (від 30 до 90%), ніж при інших інфекційних хворобах як серед підлітків, так і дорослих осіб

[3, 4]. Діагностика в багатьох лікувальних закладах відбувається тільки на підставі анамнестичних, клінічних і характерних гематологічних змін. Загальний аналіз крові не завжди дає змогу вирішити питання щодо вірогідності постановки діагнозу, гематологічні зміни у вигляді збільшення числа атипичних мононуклеарів, яким надається діагностичне значення, характерні також для інших герпетичних інфекцій (спричинених вірусами герпесу 6 і 7 типів, цитомегаловірусом), а також для ВІЛ-інфекції, кору, аденовірусної інфекції тощо [3, 5].

Мета роботи — підвищити інформованість практичних лікарів про сучасні специфічні методи лабораторної діагностики та особливості клінічного перебігу гострої Епштейна-Барр вірусної інфекції у підлітків і дорослих.

Матеріали і методи дослідження. Під нашим спостереженням було 63 пацієнти, хворі на гостру EBV-інфекцію (35 підлітків віком від 14 до 17 років і 28 дорослих віком від 18 до 40 років), які лікувалися у Львівській обласній інфекційній клінічній лікарні.

Верифікацію EBV-інфекції проводили на підставі даних анамнезу хвороби, характерної клінічної картини захворювання (гострий початок, пропасниця, тонзиліт, генералізована лімфаденопатія, одутлість обличчя, затrudнене носове дихання, гепатоспленомегалія), змін периферичної крові (лейкоцитоз з відносним лімфоцитозом, поява

атипичних мононуклеарів). Враховували результати серологічних досліджень: виявлення антитіла до 3-х антигенів EBV методом ІФА (VCA IgM, VCA IgG, EA IgG, EBNA IgG), використовуючи діагностичні тест-системи виробництва “Вектор-Бест” (РФ). Індикацію DNA EBV проводили методом ПЛР, досліджуючи матеріал із зішкрябу слизової оболонки задньої стінки глотки, слини і крові із застосуванням набору реагентів фірми “ДНК-технології” (РФ).

Результати досліджень та їх обговорення

За результатами наших досліджень при гострій EBV-інфекції VCA IgM були виявлені у 14,3% підлітків і 64,3% дорослих, EA IgG і VCA IgM — відповідно у 65,7% і 25,0% (табл. 1).

Позитивний результат індикації DNA EBV був виявлений у зішкрябах слизової задньої стінки глотки у 57,2% хворих підлітків та у 28,6% дорослих, при дослідженні у слині відповідно у 22,8% і у 57,1%, в крові — у 8,5% підлітків та у 10,8% дорослих, асоціація (в декількох біосередовищах одночасно) — в 11,5% підлітків та 3,5% дорослих (табл. 2).

Госпіталізація підлітків відбувалася, в основному, в ранні терміни, тоді як дорослі поступали на лікування переважно на другому і третьому тижнях від початку хвороби (табл. 3).

Пізнні терміни госпіталізації хворих можна пояснити пізнім зверненням пацієнтів, недостатньою

Таблиця 1. Серологічні маркери гострої EBV-інфекції

Маркери	Гостра EBV-інфекція			
	Підлітки (n = 35)		Дорослі (n = 28)	
	абс	%	абс	%
VCA IgM	5	14,3	18	64,3
EA IgG	7	20	3	10,7
EA IgG+VCA IgM	23	65,7	7	25

Таблиця 2. Частота виявлення DNA EBV у хворих на гостру EBV-інфекцію

DNA EBV+(біосередовище)	Гостра EBV-інфекція			
	Підлітки (n = 35)		Дорослі (n = 28)	
	абс	%	абс	%
Зішкряб слизової задньої стінки глотки	20	57,2	8	28,6
Слина	8	22,8	16	57,1
Кров	3	8,5	3	10,8
Асоціація (в декількох середовищах)	4	11,5	1	3,5

Таблиця 3. Терміни госпіталізації хворих на EBV-інфекцію

Дні хвороби	Терміни госпіталізації хворих			
	Підлітки (n = 68)		Дорослі (n = 55)	
	абс	%	абс	%
1–7	42	61,8	9	16,4
8–14	20	29,4	28	50,9
15 і пізніше	6	8,8	18	32,7

увагою лікарів первинної ланки до всіх симптомів захворювання, переоцінкою найбільш виражених з них, повільною маніфестацією клінічних проявів хвороби, розпал якої припадає на другий тиждень. На догоспітальному етапі, як правило, не враховується весь комплекс характерних для EBV-інфекції симптомів, а перевага у більшості випадків надається лише одному (лімфаденопатія, тонзиліт, висип, жовтяниця тощо). Невчасна діагностика EBV-інфекції, неадекватність лікарської тактики на ранніх термінах хвороби може привести до хронізації процесу та розвитку ускладнень. Розбіжності діагнозів при госпіталізації спостерігалися у 73,4% хворих на EBV-інфекцію (рис. 1).

Як видно з наведених даних, хворі на EBV-інфекцію поступали на стаціонарне лікування найчастіше з діагнозами “інфекційний мононуклеоз” (26,6%), “гострий тонзиліт” (22,2%) та “вірусна нейроінфекція” (20,0%).

Діагноз інфекційного мононуклеозу 17 хворим (26,9%) був встановлений при повторному зверненні до лікаря. Причиною повторного звернення хворих була відсутність позитивної динаміки чи погіршення стану через неефективність раніше призначеної, в тому числі, антибактеріальної терапії. У цих хворих утримувалася гарячка, ознаки тонзиліту та генералізованої лімфаденопатії,

у 2 хворих з'явилася жовтяниця. В 11 випадках приводом для госпіталізації в стаціонар інфекційної лікарні стало виявлення атипичних мононуклеарів (>10%) в периферичній крові, що допомагало частково верифікувати діагноз. Результати загального аналізу крові у хворого з підозрою на гостру EBV-інфекцію у багатьох випадках дають змогу якщо не встановити діагноз, то хоча б спрямувати думку лікаря у потрібному напрямку, призначити пацієнту специфічні лабораторні дослідження для верифікації діагнозу.

Проведений аналіз анамнестичних даних 63 пацієнтів, хворих на гостру EBV-інфекцію показав, що у більшості випадків (62,8% підлітків і 57,1% дорослих) хвороба починалася гостро, у решти хворих — поступово з наростанням симптомів інтоксикації і температури тіла протягом 5–6 днів. Тяжка форма хвороби спостерігалася у 60% хворих підлітків і в 32,1% дорослих.

У 63 хворих на гостру EBV-інфекцію досить частими були симптоми інтоксикації (у 91,4% підлітків і 74,1% дорослих). Збільшення підщелепних та передньошийних лімфатичних вузлів спостерігалася у 85,7%, підлітків та у 64,3% дорослих ($p < 0,05$), задньошийних — відповідно у 97,1% і 78,6% ($p < 0,05$). У дорослих хворих частіше спостерігалися міалгія (60,7%) та артралгія (53,6%)

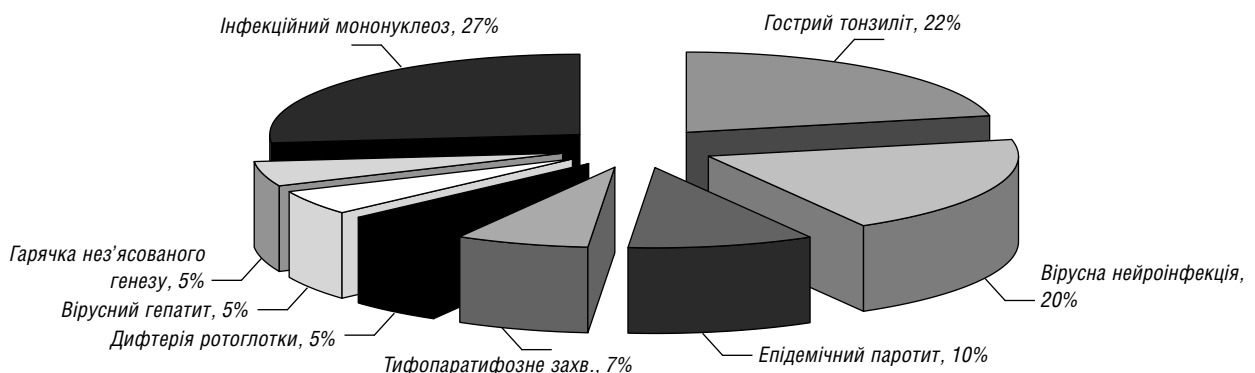


Рисунок 1. Структура діагнозів хворих на EBV-інфекцію при первинному зверненні

порівняно з підлітками, які мали вище вказані скарги лише в 2,8% випадків ($p < 0,01$). Якщо в дорослих фібринозний тонзиліт виявлений тільки у 14,3% хворих, то у хворих підлітків — у 57,2% ($p < 0,01$), натомість катаральний тонзиліт у підлітків виявлений лише у 2,8%, тоді як у дорослих — у 35,7% хворих ($p < 0,01$). У дорослих пацієнтів вірогідно частіше (32,1%), ніж у підлітків (17,1%, $p > 0,05$), спостерігали екзантему. У більшості хворих на гостру EBV-інфекцію (в 91,4% підлітків та в 92,9% дорослих) була збільшена печінка, причому значне її збільшення (на 3–5 см по середньоключичній лінії) частіше спостерігалось у підлітків (77,1%), ніж у дорослих (50,0%, $p < 0,05$). Збільшення селезінки також частіше діагностувалося у підлітків (94,3%), ніж у дорослих хворих (67,9%, $p < 0,01$).

Кардіальний синдром вірогідно частіше спостерігався у 94,3% підлітків і 75,0% дорослих ($p < 0,05$), характеризувався болем в ділянці серця, дихальною аритмією частіше у підлітків, систолічним шумом над верхівкою, тахікардією, деколи брадикардією, порушенням внутрішньошлуночкової провідності. У літературі надзвичайно мало даних про ураження серця у пацієнтів з EBV-інфекцією. Відсутня єдина думка про характер і терміни появи кардіальних ускладнень. При атипичних формах EBV-інфекції, які майже не діагностуються, кардіальні ускладнення, як правило, не підлягають етіологічному розшифруванню і вважаються ідіопатичними [4]. Поданий аналіз клінічного перебігу гострої EBV-інфекції показав поліморфність клінічних симптомів, їх поєднаність, з певними особливостями у підлітків і дорослих.

Діагностика гострої EBV-інфекції з атипичним перебігом в окремих випадках викликає труднощі. До атипичних форм відносяться стерті, безсимптомні та вісцеральні форми хвороби. Наводимо наступний клінічний випадок тяжкого перебігу гострої EBV-інфекції з ураженням печінки.

Хвора С., 15 років, поступила в обласну інфекційну клінічну лікарню м. Львова 23.10. 2011 р. зі скаргами на слабкість, біль голови, остуд, підвищену температуру тіла, поганий апетит, біль в животі, жовтяницю. Із анамнезу встановлено, що захворіла 11.10. 2011 р., коли підвищилася температура тіла до субфебрильної, збільшилися передньо-, задньошийні та підщелепні лімфатичні вузли. Через 3–4 дні з'явився біль у горлі при ковтанні, багаторазове блювання, температура тіла підвищилася до 39,6°C, наростала загальна слабкість, біль голови. При огляді дільничним лікарем виявлені прояви гострого лакунарного тонзиліту,

у зв'язку з чим призначено цефтріаксон по 1 г дом'язево два рази на добу, тавегіл. Проте, стан хворої не покращувався — посилювся інтоксикаційний синдром, з'явилася іктеричність шкіри. Хвора повторно звернулася до лікаря 23.10.2011 р. і була скерована в інфекційну лікарню з діагнозом "Вірусний гепатит А?". Контакт з інфекційними хворими протягом останнього місяця заперечує.

При надходженні в стаціонар стан хворої тяжкий: температура тіла коливалася в межах 37,8–38,6°C, різко виражені симптоми інтоксикації (біль голови, нудота, блювання), жовтяниця. Слизова оболонка ротоглотки незначно гіперемована в ділянці дужок, мигдалики збільшені (гіпертрофія II ст.), чисті. Пальпувались передньошийні, пахвові і пахвинні лімфатичні вузли невеличкі, не спаяні з підшкірною основою шиї, розміром до 1,5–2 см. Тони серця ритмічні, приглушені. АТ 110/80 мм. рт. ст., Ps — 75 уд/хв. Край печінки пальпувався на 4–5 см нижче реберної дуги по середньоключичній лінії, помірно болючий, м'яко-еластичний з гладкою поверхнею, селезінка +2,5–3 см. Загальний аналіз крові від 24.10.2011: Нв –110 г/л, Ер. — 3,8 Т/л, лейкоцити — 11,3 Г/л, П — 11%, С — 12%, Л — 72%, М — 5%, ШОЕ — 15 мм/год. Загальний аналіз сечі — без особливостей. Біохімічний аналіз крові від 24.10.2011: білірубін загальний — 137,10 мкмоль/л, (прямий — 116,20, непрямий — 20,90 мкмоль/л), АлАТ– 5,1 ммоль/год х л (метод із розведенням сироватки), тимолова проба — 10,2 од. Загальний білок 66 г/л, альбуміни — 51,2%, глобуліни — 48,8%, (α_1 — 3,8%, α_2 — 8,0%, β — 12,0%, γ — 25,0%). Серологічні маркери вірусних гепатитів А, В, С, D не виявлені. УЗД від 24.10.2011 — печінка різко збільшена (передньо-задній розмір правої частки 18,5 см; лівої — 12,5 см), однорідна, з нечіткою, розмитою структурою, помірно підвищеною акустичною щільністю. Селезінка значно збільшена (22×15×10 см), однорідна, підвищеної ехогенності. Рентгенографія органів грудної клітки від 24.10.2011: корені легенів розширені, без чіткої структури за рахунок збільшених внутрішньогрудних лімфатичних вузлів.

З огляду на тривалий виражений інтоксикаційний синдром, високий лімфоцитоз, хвора консультована гематологом для виключення гемобластозу. Гемограма від 07.11.2011: Нв — 98 г/л, Ер. — 3,78 Т/л, лейкоцити — 9,4 Г/л, П — 5%, С — 10%, Л — 77%, М — 8%, атипичні мононуклеари — 11%, ШОЕ — 25 мм/год. Лімфоцити частково широкоцитоплазмові, виражена базофілія клітин лімфоцитарного і моноцитарного ряду.

Додатково проведені серологічні дослідження на EBV-інфекцію. Методом ІФА виявлені VCA IgM (антитіла до капсидного антигену) і EA IgG (антитіла до раннього антигену). Методом ПЛР виявлено DNA EBV у зішкрябу слизової задньої стінки глотки і слині. Виставлений клінічний діагноз: “Епштейна-Барр вірусна інфекція, гострий перебіг, тяжка вісцеральна форма (гепатит)”.

Хворій призначено: діету № 5, ентеросорбенти, тавегіл, специфічний анти-EBV імуноглобулін. Для зменшення інтоксикації проводили інфузійну терапію кристалоїдними розчинами. На тлі лікування стан почав покращуватися. З 10.11.2011 р. температура тіла нормалізувалась, зменшилися лімфатичні вузли до 0,5 см, покращився апетит, зменшилася жовтяниця (тривалість жовтяниці не перевищувала 14 діб). Перед випискою розміри печінки і селезінки зменшилися відповідно до 1,5 і 1 см нижче краю реберної дуги. Гепатолієнальний синдром зберігався до 15.12. 2011 р. При повторних дослідженнях периферичної крові спостерігався відносний лімфоцитоз до моменту виписки зі стаціонару — 15.11.2011 р.

Даний клінічний випадок ілюструє складність клінічної діагностики через відсутність на початку хвороби в периферичній крові атипичних мононуклеарів, наявність жовтяниці, вираженого

інтоксикаційного синдрому, показує необхідність ширше використовувати методи специфічної лабораторної діагностики EBV-інфекції, особливо при атипичному перебігу.

Висновки

1. При гострій EBV-інфекції є певні особливості в клінічному перебігу хвороби у підлітків і дорослих. У підлітків частіше відмічається гарячка вище 39,0°C (у 60%), яскравіші й триваліші зміни в рото- і носоглотці, тонзиліт з фібринозними плівками (57,2%), поліаденопатія (100%), гепато- (77,1%) і спленомегалія (94,3%), натомість у дорослих — катаральний тонзиліт, менше виражені гепато — (80,0%) і спленомегалія (67,9%).

2. Для зменшення діагностичних помилок необхідно ширше використовувати специфічні серологічні і молекулярно-генетичні методи обстеження, особливо при проведенні верифікації нетипових проявів EBV-інфекції з метою виключення інших патологічних станів як інфекційного, так і неінфекційного походження.

Перспективи подальших досліджень направлені на розробку та впровадження методів прогнозування несприятливого перебігу (ризиків виникнення у подальшому рецидивів або хронізації процесу) гострої ЕБВ-інфекції.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Казмирчук В.Е.* Диагностика и лечение инфекции вызванной Эпштейна-Барр вирусом / В. Е. Казмирчук, Д. В. Мальцев // Клінічна імунологія. Алергологія. Інфектологія. — 2011. — № 2. — С. 30–36.
2. *Малий В.П.* Герпесвірусні інфекції (клініка, діагностика і терапія) : учебное пособие / В. П. Малий — Х. : Прапор, 2008. — 207 с.
3. *Самарин Д.В.* Современные подходы к диагностике Эпштейна-Барр вирусной инфекции / Д.В. Самарин // Клінічна імунологія. Алергологія. Інфектологія. — 2008. — № 2. — С. 15–18.
4. *Толстикова Т.В.* Поражение сердца при инфекционном мононуклеозе у детей : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. мед. наук : спец. 14.00.09. “Педиатрия” / Т.В. Толстикова; ГОУ ДПО “Иркутский государственный институт усовершенствования врачей МЗ и соц. развития РФ”. — Красноярск, 2009. — 23 с.
5. Эпштейна-Барр вирусная инфекция у детей: современные подходы к диагностике и лечению / Э.Н. Симованьян, В.Б. Денисенко, Л.Ф. Бофталло, А.В. Григорян // Лечащий врач. — 2007. — № 7. — С. 36–41.
6. *Murray P.G.* The role the Epstein-Barr virus in human disease / P.G. Murray, L.S. Young // J. Frontiers Bioscience. — 2007. — V. 7. — P. 519–540.
7. *Schooley R.T.* Epstein-Barr virus infection. — 23-rd. ed. / R.T. Schooley. — Goldman : Cecil Medicine, 2007. — P. 360–366.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ И КЛИНИКЕ ОСТРОЙ ЭПШТЕЙНА-БАРР ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Покровская Т.В.

Национальный медицинский университет имени Данила Галицкого, г. Львов

Проведено клиническое наблюдение за 63 больными с острой формой Эпштейна-Барр вирусной инфекцией у подростков и взрослых. Дана оценка клинического значения серологических маркеров ВЕБ-инфекции и ПЦР при остром течении болезни. Приведен клинический пример атипичного течения заболевания.

Ключевые слова: EBV-инфекция, серологические тесты, атипичное течение заболевания.

CURRENT APPROACHES TO DIAGNOSIS AND CLINIC OF ACUTE EBV- INFECTION

Pokrovska T.V.

The Danylo Galitsky Lviv National Medical University

63 patients with acute Epstein-Barr virus infection in adolescents and adults were evaluated. The estimation of clinical value of serologic tests results and PCR in acute course of disease was given. The clinical example of atopic course of disease was shown.

Key words: Epstein-Barr virus infection, serologic tests result, atopic course of disease.

УДК:616-06:616-036.21+616.921.5+616-036.8(477. 2009-2010)

О.С. Голубка, О.В. Онищенко, А.П. Міроненко

ОЦІНКА НАСЛІДКІВ ТЯЖКИХ ФОРМ ГРИПУ ТА ЛЕТАЛЬНОСТІ СЕРЕД ОСІБ ГРУП РИЗИКУ В ПАНДЕМІЧНОМУ СЕЗОНІ 2009–2010 РОКІВ В УКРАЇНІ

ДУ “Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського НАМН України”, м. Київ

Проведена оцінка наслідків тяжких форм грипу та летальності серед осіб груп ризику в пандемічному сезоні 2009–2010 років в Україні та визначено обтяжливі стани, які провокують несприятливий перебіг хвороби.

Ключові слова: грип, тяжке гостре респіраторне захворювання, смертність від грипу.

Не зважаючи на надзвичайну поширеність грипу та найвищі показники захворюваності, порівняно з іншими інфекційними хворобами, питання смертності та ускладнень, спричинених грипом, і досі є найменш вивченими.

За офіційними даними МОЗ України, протягом 15 років спостереження щорічно під час епідемії в Україні помирає приблизно від 3 до 17 осіб. Наприклад, за епідемічний сезон грипу 2007–2008 років в Україні офіційно зареєстровано всього 3 летальних випадки від грипу. Ці статистичні дані не враховували летальні випадки серед осіб похилого віку від хронічних захворювань, що загострилися після захворювання на грип, тому що це не передбачено в X Міжнародній Класифікації Хвороб.

Майже у 40% захворілих на грип виникають ускладнення, що є особливо небезпечним для осіб груп медичного ризику. Це, в свою чергу, призводить до підвищення загальної смертності та смертності від пневмоній, спричинених грипом. Летальність від грипу та пневмоній серед

цих пацієнтів значно вища, ніж серед інших груп населення [2].

Мета роботи: оцінити наслідки тяжких форм грипу та летальність серед осіб груп ризику в пандемічному сезоні 2009–2010 років в Україні та визначити обтяжливі стани, які провокують несприятливий перебіг хвороби.

Матеріали і методи досліджень

Матеріалами для вивчення динаміки та тенденцій розвитку епідемічного процесу грипу в Україні за період пандемії 2009–2010 рр. були дані щотижневих звітів про кількість хворих на ТГРЗ (тяжке гостре респіраторне захворювання) з чотирьох дозорних центрів (міста Київ, Дніпропетровськ, Одеса та Хмельницький) в розрізі обраних 18 лікувально-профілактичних закладів, які формувались в єдиній електронній базі. Нами було також проаналізовано 38 історій хвороб осіб, померлих в пандемічному сезоні грипу 2009–2010 рр.

Вірусологічні дослідження проводились на базі відділу респіраторних та інших вірусних інфекцій (далі — Відділ) ДУ “Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського НАМН України”. Для дослідження використовували зразки від хворих на ТГРЗ (мазок із носу, носоглотки або ротоглотки), секційний матеріал від померлих (зразки трахеї або легень) та ізоляти вірусів грипу, що надходили з вірусологічних лабораторій дозорних центрів.

© О.С. Голубка, О.В. Онищенко, А.П. Міроненко