

обов'язковим для студентів, які претендують на оцінку «5» за традиційною системою оцінювання і мають високий середній бал із дисципліни. Це дозволить певною мірою персоналізувати навчальний процес на кафедрі патофізіології.

Проте застосовувати тести типу IFOM на всіх заняттях із дисципліни неможливо через невідповідність навчальних програм країн, де застосовувався IFOM раніше, і України. Тому виникає ситуація, коли тема, передбачена навчальним планом дисципліни «Патофізіологія», не входить до бази знань IFOM. Така ситуація особливо характерна для модуля №1 «Загальна патофізіологія», який вивчається протягом 5 семестру 3 курсу студентами за спеціальностями 222 «Медицина» і 228 «Педіатрія». Заняття в рамках вивчення модуля №2 «Спеціальна патофізіологія» не мають такої проблеми. У зв'язку з цим розглядати тести типу IFOM на заняттях із модуля №1, які не входять до програми IFOM, недоцільно. Розробка викладачами кафедри таких тестів також стає нераціональною втратою часу, оскільки отримані студентами компетенції не зможуть бути ними використані під час складання іспиту IFOM.

З іншого боку, постає питання щодо тих частин програми іспиту IFOM, які не входять до навчальної програми з дисципліни «Патофізіологія». Більшість цих тем можна віднести до розділу закордонних підручників «Cell injury», який базується на сучасній інформації щодо молекулярних механізмів функціонування клітини [4; 5]. Відсутність у студентів 3 курсу знань щодо сучасних уявлень про фізіологічні й патологічні процеси в клітині на молекулярному рівні призводить до «порожнечі знання» (англ. knowledge gap), яка спотворює й ускладнює розуміння патологічних процесів на рівні, який вимагає IFOM.

У програмі навчальної дисципліни «Патофізіологія» під час вивчення модуля №2 повністю відсутні розділи «Патофізіологія чоловічої репродуктивної системи» і «Патофізіологія жіночої репродуктивної системи та вагітності». Ці розділи студенти традиційно вивчають на клінічних кафедрах (кафедри урології та гінекології). Дані дисципліни вивчаються на 4 курсі та пізніше, проте інформація цих розділів уже необхідна студентам 3 курсу для успішного складання іспиту IFOM.

Успішне подолання викликів, що стоять перед викладачем дисципліни, можливе шляхом створення двох спецкурсів для студентів 3 курсу навчання за спеціальностями 222 «Медицина» і 228 «Педіатрія», а також розширення робочої навчальної програми дисципліни шляхом її доповнення розділами, що стосуються репродуктивної патології та патології вагітності.

Пропонуємо створити спецкурс «Молекулярна фізіологія» (20 практичних годин, 10 лекційних годин, 2 семінарські години і 20 годин для самостійного опрацювання) і спецкурс «Молекулярна патофізіологія» (20 практичних годин, 10 лекційних годин, 2 семінарські години і 20 годин для самостійного опрацювання). Розширення дисципліни «Патофізіологія» має складати не менше ніж 10 годин практичних занять і 10 лекційних годин під час вивчення модуля №2 для охоплення розділів, присвячених репродуктивній патології та патології вагітності.

#### Список використаної літератури

1. Акімов О.Є. Перспективи реструктуризації патофізіології як навчальної дисципліни для студентів медичного факультету / О.Є. Акімов, В.О. Костенко // Матеріали навчально-наукової конференції з міжнародною участю «Актуальні проблеми сучасної вищої медичної освіти в Україні». –Полтава, 2019. – С. 9–10.
2. Акімов О.Є. Роль вирішення ситуаційних задач на заняттях патофізіології у підготовці компетентного медичного фахівця / О.Є. Акімов, С.В. Денисенко, А.А. Левков [та ін.] // Матеріали навчально-наукової конференції з міжнародною участю «Актуальні проблеми сучасної вищої медичної освіти в Україні». – Полтава, 2019. – С. 7–8.
3. Акімов О.Є. Роль тестового контролю в інтеграції освітнього процесу на кафедрі патофізіології до європейського освітнього простору / О.Є. Акімов, А.В. Міщенко, А.А. Левков, В.О. Костенко // Матеріали VII Пленуму наукового товариства патофізіологів «Інтегративні механізми патологічних процесів: від експериментальних досліджень до клінічної практики». – Полтава, 2018. – С.134-135.
4. Goljan E.F. Rapid review Pathology 5<sup>th</sup> edition / Goljan E.F. – Canada, Elsevier Saunders, 2019. – 1733 p.
5. Kumar V. Robbins and Cotran Pathologic basis of Disease 9<sup>th</sup> edition / Kumar V., Abbas A.K., Aster J.C. – Canada, Elsevier Saunders, 2015. – 1407 p.

## АЛГОРИТМ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ЗАСВОЄННЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ЩОДО ЕМЕРДЖЕНТНИХ ІНФЕКЦІЙ

**Ананьєва М.М., Фаустова М.О., Лобань Г.А., Чумак Ю.В., Басараб Я.О., Гордієнко Л.П.**

Українська медична стоматологічна академія

*Запропоновано підхід до викладення тем, що включають вивчення вірусу Зіка. Розроблено схему сучасної лабораторної діагностики інфекції, викликаної ним; визначено особливості його структури й епідеміології інфекції, викликаної вірусом Зіка.*

**Ключові слова:** вірус Зіка, лабораторна діагностика, вивчення, підхід до вивчення.

*The article presents an approach to teaching topics that include the study of Zika virus. The scheme of modern laboratory diagnostics of the infection caused by it is developed, the peculiarities of its structure and epidemiology of the infection caused by Zika virus are determined.*

**Keywords:** Zika virus, laboratory diagnostics, study, approach to studying.

**Вступ.** На початку ХХІ століття виникла необхідність переорієнтувати сферу підготовки і працевлаштування випускників закладів вищої медичної освіти. Це окреслило осучаснену модель професійної медичної освіти і спонукало до перегляду її основних принципів і підходів [1]. Адже модернізація системи освіти відповідно до сучасних світових вимог є одним із пріоритетних завдань органів державного управління. Тому з 2017 року відбувся перехід

до стандарту вищої освіти України другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 22 «Охорона здоров'я» спеціальностей «Медицина» і «Стоматологія». Його основне завдання – компетентнісний підхід до формування здібностей і вмінь студентів із наступною підготовкою конкурентоспроможних фахівців, які прагнуть до безперервного підвищення свого професійного рівня. Це диктує необхідність у оновленні усталених поглядів на викладення навчального матеріалу викладачами і ретельного перегляду переліку практичних і теоретичних завдань для обов'язкового засвоєння студентами медичних ЗВО [2].

**Мета** – розробити підхід до підготовки і викладання тем «Емерджентні та реемерджентні інфекції», «Екологічна група арбовірусів. Флавівіруси, буньявіруси і філовіруси. Лабораторна діагностика флавівірусних інфекцій» у навчальному процесі на кафедрі мікробіології, вірусології та імунології.

**Результати й обговорення.** Алгоритм вивчення вищезазначених тем охоплює розділи, які традиційно викладають під час занять із модуля «Загальна і спеціальна вірусологія». Проте викладачам варто звернути особливу увагу студентів на передумови і фактори виникнення емерджентних і реемерджентних інфекцій. Серед таких факторів домінують зміна клімату планети і як наслідок – розповсюдження переносників інфекційних хвороб на нетипові для них ареали; посилена міграція населення не тільки в межах країни, а і між континентами; посилення тропності інфекційних агентів до тканин і клітин організму людини, що призводить до розширення шляхів передачі інфекції [3; 4].

Яскравим прикладом виникнення емерджентної інфекції є вірус Зіка, який був відкритий у 1947 році в Уганді в резус-мавп і лише через 20 років був знайдений у людей із Нігерії. До 2000 року зареєстровано близько 15 випадків, проте в наш час ця інфекційна хвороба має пандемічний статус. Спалахи захворювання реєструють у інших країнах Африки, Азії, Французької Полінезії. Ураховуючи поширення ареалу розповсюдження переносника (комарі роду *Aedes*), є ризик спалаху інфекції в південній Європі [5; 6]. Крім того, за даними ВООЗ, вірус Зіка розглядають як патоген із II і III рівнями біобезпеки [7].

За класифікацією вірус належить до родини *Flaviviridae*, роду *Flavivirus* і морфологічно є типовим представником: сферичної форми, розміром 40-60 нм, що має суперкапсид. Генوم віруса представлений позитивно зарядженою одонитковою РНК. Реплікація збудника відбувається в цитоплазмі інфікованої клітини, збирання віріона - в ендоплазматичному ретикулумі. Поверхневий глікопротеїн Е суперкапсидної оболонки за структурою і властивостями схожий на білок вірусу лихоманки Денге.

Джерелом інфекції може бути і тварина, і людина. Механізми передачі вірусу Зіка відрізняються від інших представників роду *Flavivirus* і охоплюють: трансмісивний (через укуси комарів *Aedes* і москітів), статевий, від матері до дитини [8]. Вхідні ворота інфекції – дендритні клітини і клітини слизової оболонки. Після потрапляння в організм людини вірус реплікується в дендритних і епітеліальних клітинах, після чого потрапляє в лімфатичні вузли, далі – у лімфу у кров. З кров'ю вірус розповсюджується в клітини мієлоїдної, лімфоїдної та нервової систем, де і розмножується [9; 10].

Клінічний перебіг захворювання може бути представлений студентам у вигляді смарт-зображення (рис. 1).



Рис. 1. Клінічний перебіг інфекції, викликаной вірусом Зіка

Вірусологічна діагностика інфекції, викликаной вірусом Зіка, базується на сучасних методах діагностики. Ураховуючи патогенез і клінічні прояви, досліджуванням матеріалом можуть бути сироватка крові хворого, кров, спинномозкова рідина, слина, сеча, еякулят [7].

Схему лабораторної діагностики з урахуванням специфічності цієї інфекції з точки зору епідеміології можна представити студентам таким чином (рис.2):



Рис.2. Методи лабораторної діагностики інфекції, викликаной вірусом Зіка

**Висновки.** Під час розгляду тем «Емерджентні та реемерджентні інфекції», «Екологічна група арбовірусів. Флавівіруси, буньявіруси та філовіруси. Лабораторна діагностика флавівірусних інфекцій» на практичному занятті викладач обов'язково має звернути увагу студентів на особливості вірусу Зіка, розбіжності в епідеміології та патогенезі захворювання, викликаного ним, з іншими флавівірусними інфекціями. Викладач під час заняття може використати схему лабораторної діагностики захворювання, викликаного вірусом Зіка. Таке викладання матеріалу на сучасному етапі буде сприяти опануванню цих тем на кафедрі інфекційних хвороб і зорієнтує майбутніх лікарів у обранні адекватних методів мікробіологічної діагностики для встановлення остаточного клінічного діагнозу. Таким чином студенти отримують ще одну навчально-методичну підтримку для якісного засвоєння теоретичних знань і опанування практичних навичок.

#### Список використаної літератури

1. Звягольська І.М. Про наступність змін освітняського середовища кафедри мікробіології, вірусології та імунології в умовах компетентнісного підходу підготовки медичних фахівців / І.М.Звягольська // Вісник проблем біології та медицини. – 2017. – Вип. 4, т.3(4). – С. 250-254.
2. Щодо дієвості інформаційних методичних матеріалів у навчальному процесі на кафедрі мікробіології, вірусології та імунології / Г. А. Лобань, М. М. Ананьева, І. М. Звягольська [та ін.] // Медична освіта. – 2017. – Т. 73, № 1. – С. 86–89.
3. Díaz-Menéndez, Marta, et al. "Initial experience with imported Zika virus infection in Spain." *Enfermedades infecciosas y microbiologia clinica (English ed.)* 36.1 (2018): 4-8.
4. Souto, Inés Oliveira, et al. "Persistence of Zika virus in semen 93 days after the onset of symptoms." *Enfermedades infecciosas y microbiologia clinica (English ed.)* 36.1 (2018): 21-23.
5. Iosifidis, Sophie, et al. "Current Zika virus epidemiology and recent epidemics." *Medecine et maladies infectieuses* 44.7 (2014): 302-307.
6. Jain, Nayan, Ashutosh Biswas, and Kratika Vivek Daniel. "Review on Zika Virus." *PharmaTutor* 6.1 (2018): 30-37.
7. World Health Organization. *Guidance on regulations for the transport of infectious substances 2015–2016* [Internet]. Geneva: WHO; 2016. Available from: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149288/1/WHO\\_HSE\\_GCR\\_2015.2\\_eng.pdf?ua=1&ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149288/1/WHO_HSE_GCR_2015.2_eng.pdf?ua=1&ua=1).
8. Counotte, Michel Jacques et al. "Sexual transmission of Zika virus and other flaviviruses: a lively systematic review." *Plos medicine* 15.7 (2018): E1002611.
9. O'Connor, Megan A. et al. "Early cellular innate immune responses lead to Zika virus persistence and tissue tropism in macaques with pigtailed." *Natural Communications* 9.1 (2018): 3371.
10. Ayala-Nunez, Nilda Vanesa and others. "Zika virus enhances the adhesion and transmigration of monocytes, contributing to the spread of the virus in nerve cells." *The nature of the bond* 10.1 (2019): 1-16.