

ГУМАНІТАРНІ ТА СОЦІАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ МЕДИЦИНИ, ПИТАННЯ ВИКЛАДАННЯ У ВИЩІЙ МЕДИЧНІЙ ШКОЛІ

DOI 10.31718/2077–1096.22.2.97

УДК 616–092:378:355.01

Акімов О.Є., Соловійова Н.В., Міщенко А.В., Назаренко С.М., Костенко В.О.

ПЕРСПЕКТИВНА СТРУКТУРА ПАТОФІЗІОЛОГІЇ ЯК НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Полтавський державний медичний університет

У зв'язку із повномасштабним вторгненням Російської Федерації 24 лютого 2022 в Україну освітній простір нашої держави опинився в складних умовах воєнного стану. Тому перед системою вищої медичної освіти в Україні постає проблема надання здобувачам освіти теоретичних знань та практичних навичок, що стануть у нагоді їм, як майбутнім офіцерам та солдатам медичної служби Збройних сил України. Це вимагає змін у навчальних програмах багатьох теоретичних та практичних дисциплін, що передбачені навчальним планом здобувачів освіти II (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 222 «Медицина». Метою даної роботи є розробка плану реструктуризації патофізіології як навчальної дисципліни, відповідно до умов воєнного стану. Модуль № 2 «Патофізіологія органів та систем» навіть за умов воєнного стану має залишитись без значних змін. Це обумовлено наявністю в кожній із тем модуля інформації щодо патологічних станів чи процесів, що можуть виникати в умовах війни та воєнного стану. Модуль №1 «Загальна патофізіологія» є своєрідним введенням у дисципліну та має на меті навчити здобувача освіти мислити такими категоріями, як етіологічний фактор, патогенетична ланка, головна ланка патогенезу, принципи патогенетичної терапії, тощо. Також у межах цього модуля розглядаються такі патологічні процеси та стани як різні види шоку та коми. Для забезпечення якісного освітнього процесу в умовах воєнного стану в структурі патофізіології як навчальної дисципліни мають відбутись наступні зміни: 1. Мають бути створені шляхом виокремлення із теми «Екстремальні стани та термінальні стани» три нові теми для аудиторних практичних занять: «Екстремальні стани та термінальні стани. Механізми розвитку шоку», «Механізми розвитку коматозних станів» та «Патогенез краш-синдрому та опікової хвороби». 2. Для вивільнення годин на три нові теми практичних занять необхідним є об'єднання наступних тем: «Запалення» та «Гарячка» і «Пошкодження клітинних мембран» та «Інформаційні аспекти порушення в клітині».

Ключові слова: патофізіологія, здобувачі освіти, навчальна дисципліна, реструктуризація, воєнний стан

Вступ

У зв'язку із повномасштабним вторгненням Російської Федерації 24 лютого 2022 в Україну освітній простір нашої держави опинився в складних умовах воєнного стану. Будь-яка війна чи військова компанія сучасності вимагає розробки складної логістичної системи підтримки боєздатності військ. Частиною цієї системи є медичне забезпечення. Солдати в процесі вогневого контакту із супротивником зазнають вогнепальних поранень та інших травм. Тому правильна організація медичного забезпечення військ дозволяє уникати безповоротних втрат серед військовослужбовців та повертати їх у стрій за мінімальний строк.

Нажаль серед медичного персоналу також є безповоротні втрати підчас бойових дій. Це обумовлює необхідність своєчасної ротації медичного персоналу. Проте виникає проблема наявності у військових медиків, які прийдуть у ротацийному порядку на заміну штатним офіцерам

медичної служби, необхідних для виконання своїх службових обов'язків теоретичних та практичних знань. Ця проблема набуває особливої актуальності при врахуванні факту скасування обов'язкової військової підготовки здобувачів освіти на військових кафедрах в медичних закладах вищої освіти в останні роки.

Тому перед системою вищої медичної освіти в Україні постає проблема надання здобувачам освіти теоретичних знань та практичних навичок, що стануть у нагоді їм, як майбутнім офіцерам та солдатам медичної служби Збройних сил України (ЗСУ). Це вимагає змін у навчальних програмах багатьох теоретичних та практичних дисциплін, що передбачені навчальним планом здобувачів освіти II (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 222 «Медицина».

Метою даної роботи є розробка плану реструктуризації патофізіології, як навчальної дисципліни, відповідно до умов воєнного стану.

Основна частина

Патофізіологія вивчає найбільш закономірні особливості виникнення, розвитку та завершення хвороб та є частиною циклу теоретичної підготовки здобувача освіти за спеціальністю 222 «Медицина». Традиційно вивчення дисципліни передбачене на 3 курсі у осінньому та весняному семестрах. Дисципліна розподілена на 2 модулі: «Загальна патофізіологія» та «Патофізіологія органів та систем».

Кафедра патофізіології Полтавського державного медичного університету на чолі із професором Костенко В.О. постійно проводить аудит ефективності освітнього процесу та, враховуючи дані зворотного зв'язку із здобувачами освіти, розробляє нові методичні підходи до вдосконалення надання освітніх послуг [1, 2, 3].

Проте, незважаючи на постійну роботу кафедри з оновлення методичного забезпечення якісного освітнього процесу, повномасштабне вторгнення Росії поставило перед кафедрою нові виклики, які не могли бути враховані раніше. На нашу думку, модуль 2 «Патофізіологія органів та систем» навіть за умов воєнного стану має залишитись без значних змін. Це обумовлено наявністю в кожній із тем модуля інформації щодо патологічних станів чи процесів, що можуть виникати в умовах війни та воєнного стану.

Для прикладу, змістовий модуль «Патофізіологія системи крові» включає в себе вивчення таких патологій, як: геморагічний шок, включаючи принципи його патогенетичної терапії, синдром дисемінованого внутрішньосудинного згортання, тощо. Тому зміни в інформаційному наповненні модуля «Патофізіологія органів та систем» є недоцільними та можуть навіть зменшити якість підготовки здобувача освіти.

Модуль №1 «Загальна патофізіологія» є своєрідним введенням у дисципліну та має на меті навчити здобувача освіти мислити такими категоріями, як етіологічний фактор, патогенетична ланка, головна ланка патогенезу, принципи патогенетичної терапії, тощо. Також у межах цього модуля розглядаються такі патологічні процеси та стани як різні види шоку та коми.

Шок – це типовий патологічний процес, що супроводжується глибокими порушеннями центральної гемодинаміки, виснаженням пристосувальних систем організму та призводить його до межі життя та загибелі. Підчас війни шоки є дуже розповсюдженими ускладненнями кровотеч та травм [4, 5]. Тому в умовах воєнного стану при підготовці спеціалістів за спеціальністю 222 «Медицина» цьому розділу патофізіології слід приділяти більше уваги та академічного часу на вивчення. Патофізіологія всіх видів шоку та коми вивчається на кафедрі патофізіології в рамках 1 практичного та 1 лекційного заняття, що сумарно складає 4 години аудиторної роботи. Решту годин здобувачі освіти мають вивчати ці процеси самостійно.

На нашу думку, такий підхід до вивчення цієї

надважливої у військовий час теми є нераціональним та знижує якість підготовки спеціалістів, відповідно до вимог військового часу. Проте, слід зазначити, що в умовах мирного часу цей підхід є виправданим, оскільки лише невелика кількість спеціалістів буде задіяна в роботі реанімаційних відділень та перебуватиме на посадах у військових частинах.

Тому доцільно виділити по 1 практичному заняттю (сумарно 4 академічні години аудиторної роботи) для вивчення окремо патогенезу різних видів шоку та механізмів розвитку різних видів коматозних станів.

Підчас вивчення патогенезу різних видів шоку особливу увагу слід приділяти таким видам шоків за патогенезом: больовий, турнікетний та гіповолевмічний. Яскравим прикладом гіповолевмічного шоку є геморагічний шок, який виникає внаслідок швидкої та масивної крововтрати та може супроводжувати будь-яке вогнепальне ураження. Здобувачам освіти необхідно чітко зрозуміти головну ланку патогенезу цього виду шоку – зниження об'єму циркулюючої крові, внаслідок чого різко знизиться венозне повернення до серця, що призведе (за законом Франка-Старлінга для всього серця) до різкого зниження артеріального тиску, втрати свідомості та загибелі бійця від гіпоксії головного мозку. Слід звернути увагу, що основним принципом патогенетичної терапії за умов розвитку гіповолевмічних типів шоку є відновлення об'єму циркулюючої крові, що, відповідно до патогенезу, відновить серцеву діяльність.

Шоківі стани, де головною патогенетичною ланкою є біль, також є досить розповсюдженим явищем на полі бою. Увагу здобувачів освіти при розгляді цих шоків (травматичний, опіковий) слід акцентувати на особливостях реалізації відчуття болю, як виду чутливості (основні принципи функціонування ноціоцептивної системи), а також на принципах роботи природної протибольової (антиноціоцептивної системи). Так у патогенезі больового шоку чітко виділяється еректильна стадія, яка обумовлена надмірним збудженням центральної нервової системи внаслідок великої кількості імпульсів від ноціоцептивної системи та виділення великої кількості ендogenous адреналіну. Головним принципом патогенетичної терапії в даній стадії больового шоку є усунення больової сигналізації шляхом використання наркотичних анальгетиків. Механізм розвитку торпідної стадії больового шоку пов'язаний із надмірною активацією антиноціоцептивної системи внаслідок переважанню центральної нервової системи больовими імпульсами. Враховуючи що медіатори антиноціоцептивної системи (енкефаліни, ендорфіни, ендоморфіни) реалізують свою біологічну дію шляхом впливу на опіатні рецептори в головному мозку, за умов надмірної їх продукції та виділення можливе пригнічення дихання та діяльності серця [6]. Тому навіть у торпідній стадії больового шоку слід в першу

чергу застосовувати наркотичні анальгетики, що з одного боку зменшить інтенсивність імпульсів через ноцицептивну систему, а з іншого боку створить конкуренцію за опіятні рецептори між природними опіятними лігандами та синтетичними.

Турнікетний шок є ще одним різновидом шоківих станів, які супроводжують солдатів на полі бою. Він виникає внаслідок тривалого накладання джгута/турнікета (більше 3 годин). Патогенез дано виду шоку містить декілька ключових ланок. По-перше початок даного типу шоку ініціюється послабленням турнікета після 3 годин від його накладання. Перше, що може ввести бійця в стан шоку при цьому є різка активація ноцицептивної системи внаслідок активації ноциорецепторів в ураженій кінцівці. Тобто на першому етапі цей вид шоку є больовим за патогенезом. Якщо біль не спричинив розвиток шоку внаслідок або його низької інтенсивності (відмирання нервових закінчень) або вчасного введення знеболюючих препаратів, активується другий патогенетичний механізм розвитку турнікетного шоку. Через тривалу ішемію частина тканин кінцівки піддається некрозу. Це призводить до вивільнення внутрішньоклітинного середовища в оточуючі тканини, що посилює подальшу некротизацію за умов відсутності кровотоку (турнікет не знятий). При знятті турнікету кровотік у кінцівці відновлюється, що може призвести до потрапляння лізосомальних ферментів у загальний кровообіг. Оскільки лізосомальні ферменти здебільшого є протеолітичними за своєю природою, надмірне їх надходження до загального кровообігу може ініціювати активацію калікреїн-кінінової системи, що призведе до різкого зниження артеріального тиску та введе людину у шок.

Враховуючи вищезазначені приклади важливості розуміння патогенетичних механізмів розвитку шоківих станів в умовах війни раціонально буде виділити окреме заняття для детального їх вивчення.

Коматозні стани також є досить розповсюдженим явищем в умовах війни та воєнного стану. Враховуючи, що кома – це патологічний стан, що супроводжується глибокими порушеннями в центральній нервовій системі, втратою свідомості та контролю за життєво важливими функціями організму, знання про механізми розвитку та принципи патогенетичної терапії ком є необхідними для спеціаліста медичного профілю під час війни та воєнного стану.

До розвитку ком під час війни та воєнного стану можуть призводити: травма головного мозку, отруєння бойовими отруйними речовинами та неможливість раціональної терапії хронічних захворювань таких як цукровий діабет, хронічна ниркова недостатність, тощо.

Здобувачі освіти повинні розуміти, що головною ланкою патогенезу коматозних станів є порушення процесів енергозабезпечення головно-

го мозку, і терапевтичні маніпуляції мають бути спрямовані на усунення причини такого енергодефіциту.

Для прикладу, найчастішою комою, що виникає внаслідок безпосередньо бойових дій, є травматична кома, яка викликана ушкодженням (струсом) головного мозку після влучання кулі по захисному шолому. Відповідно до досліджень американських вчених, причиною розвитку енергодефіциту головного мозку є тромботичні ускладнення такої травми, що ведуть до ішемії, а раціональна антитромботична терапія може попереджати розвиток коми [7].

Тому вивчення патогенезу коматозних станів в умовах війни та воєнного стану мають вивчатись більш детально, ніж це передбачено навчальною програмою з патофізіології в мирний час.

Ще однією патологією, яка досить часто супроводжує військові конфлікти є краш-синдром. Краш-синдром (або синдром тривалого розчавлення) – це патологічний стан, який виникає в організмі внаслідок тривалого та сильного механічного ураження великих об'ємів м'язової тканини із розвитком некрозу м'язів внаслідок їх ішемії. Патогенез краш-синдрому є багатокомпонентним та досить складним для розуміння здобувачами освіти. В той же час цивільне населення частіше за військових буде страждати від краш-синдрому, тому знання особливостей його патогенезу необхідне для надання допомоги цивільному населенню у зоні бойових дій (обстрілів). Ще однією нозологічною формою, від якої більшою мірою страждатиме цивільне населення під час війни є опікова хвороба – стан, який виникає внаслідок опікового ураження великої (за площею) поверхні тіла.

Тому доцільним є виділення окремого практичного заняття, яке буде присвячене вивченню патогенетичних механізмів, які лежать в основі краш-синдрому та опікової хвороби для забезпечення здобувачів освіти достатнім рівнем знань для надання допомоги цивільному населенню під час війни та воєнного стану.

За умов описаних вище змін в структурі першого модуля постає питання виконання програми з дисципліни, оскільки неможливим є збільшення практичних годин, які виділені на вивчення першого модуля. Тому колектив авторів пропонує об'єднати теми «Пошкодження клітинних мембран» та «Інформаційні аспекти порушення в клітині» для вивільнення 1 практичного заняття для вивчення теми «Механізми розвитку коматозних станів», яка має бути виокремлена із теми «Екстремальні та термінальні стани». Також доцільним є об'єднання тем «Запалення» та «Гарячка» для вивільнення 1 практичного заняття для вивчення теми «Патогенез краш-синдрому та опікової хвороби», яка також має бути виокремлена із теми «Екстремальні та термінальні стани». При вивченні теми «Екстремальні та термінальні стани» слід особливу увагу

приділяти механізмам розвитку різного виду шоків та змінити назву теми на «Екстремальні стани та термінальні стани. Механізми розвитку шоку». Такі зміни у структурі дисципліни, на нашу думку, покращать якість освіти здобувачів освіти за спеціальністю 222 «Медицина» в умовах воєнного стану.

Висновки

Для забезпечення якісного освітнього процесу в умовах воєнного стану в структурі патофізіології як навчальної дисципліни мають відбутись наступні зміни:

1. Мають бути створені шляхом виокремлення із теми «Екстремальні стани та термінальні стани» три нові теми для аудиторних практичних занять: «Екстремальні стани та термінальні стани. Механізми розвитку шоку», «Механізми розвитку коматозних станів» та «Патогенез краш-синдрому та опікової хвороби».

2. Для вивільнення годин на три нові теми практичних занять необхідним є об'єднання наступних тем: «Запалення» та «Гарячка» і «Пошкодження клітинних мембран» та «Інформаційні аспекти порушення в клітині».

Література

1. Akimov OYe. Dotsil'nist' vlyuchennya elektyvnoho kursu z molekulyarnoyi patolohiyi do osvitynoyi prohramy zdobuvachiv osvity na II (mahisters'komu) rivni vyshchoyi osvity [Reflections on implementing elective course in molecular pathology into the educational program for master's degree students]. Aktual'ni problemy suchasnoyi medytsyny: Visnyk Ukrayins'koyi medychnoyi stomatolohichnoyi akademiyi. 2022; 22(1): 138-142. (Ukrainian)
2. Akimov OYe, Solovyova NV, Zakolodna O.E. et al. Metodichnyy pidkhd do vykladannya patofiziolohiyi hipoksychnykh staniv dlya studentiv medychnoho fakul'tetu [Methodological approach to teaching pathophysiology of hypoxic conditions for medical students]. Aktual'ni problemy suchasnoyi medytsyny: Visnyk Ukrayins'koyi medychnoyi stomatolohichnoyi akademiyi. 2022; 22(1): 142-146. (Ukrainian)
3. Akimov OYe, Kostenko VO, Solovyova NV et al. Shlyakhy optymizatsiyi navchal'noho protsesu na kafedri patofiziolohiyi [Ways to optimize the educational process at the Department of Pathophysiology]. In: Zhdan V.M. editor. Udoskonalennya yakosti pidhotovky likariv u suchasnykh umovakh [Improving the quality of training of doctors in modern conditions]: materialy naukovopraktychnoyi konferentsiyi z mizhnarodnoyu uchastyu Poltava 24 beresnya 2016; Poltava: UMMA; 2016. p. 6-7. (Ukrainian).
4. Malgras B, Prunet B, Lesaffre X, et al. Damage control: Concept and implementation. J Visc Surg. 2017; 154 Suppl 1: S19-S29.
5. Shackelford SA, Fowler M, Schultz K, et al. Prehospital pain medication use by U.S. Forces in Afghanistan. Mil Med. 2015; 180(3): 304-9.
6. Liu LM, Hu DY, Pan XK, et al. Subclass opioid receptors associated with the cardiovascular depression after traumatic shock and the antishock effects of its specific receptor antagonists. Shock. 2005; 24(5): 470-5.
7. Bordes J, Joubert C, Esnault P, et al. Coagulopathy and transfusion requirements in war related penetrating traumatic brain injury. A single centre study in a French role 3 medical treatment facility in Afghanistan. Injury. 2017; 48(5): 1047-1053.

Summary

PERSPECTIVE STRUCTURE OF PATHOPHYSIOLOGY AS AN EDUCATIONAL DISCIPLINE UNDER MARTIAL LAW

Akimov O.Ye., Solovyova N.V., Mischenko A.V., Nazarenko S.M., Kostenko V.O.

Key words: pathophysiology, students, educational discipline, restructuring, martial law

In connection with the full-scale invasion of the Russian Federation on February 24, 2022, in Ukraine, the educational space of our state found itself in the difficult conditions of martial law. Therefore, the system of higher medical education in Ukraine is now facing the problem of providing students with sound theoretical knowledge and practical skills that will be useful to them as future officers and soldiers of the medical service of the Armed Forces of Ukraine. This requires changes in the curriculum of the II (master's) level of higher education in the specialty 222 "Medicine". The purpose of this work is to develop a plan for the restructuring of Pathophysiology as an educational discipline, in accordance with the conditions of martial law. Module №2 "Pathophysiology of Organs and Systems" should remain unchanged as each topic of the module highlights essential information on pathological conditions or processes that may occur in war and martial law conditions. Module №1 "General Pathophysiology" is a kind of introduction to the discipline and aims to teach the student to think operating by such categories as etiological factor, pathogenetic link, main link of pathogenesis, principles of pathogenetic therapy, etc. Also within this module, such pathological processes and conditions as various types of shock and coma are considered. To ensure a high-quality educational process under martial law, the following changes should take place in the structure of pathophysiology as an educational discipline: 1. Three new topics should be created by branching from the topic "Extreme states and terminal states" for classroom practical classes and include: "Extreme states and terminal states. Mechanisms of shock development", "Mechanisms of the development of comatose states", and "Pathogenesis of crash syndrome and burn disease". 2. In order to free up hours for three new topics of practical classes, it is necessary to combine the following topics: "Inflammation" and "Fever" and "Damage of cell membranes" and "Informational aspects of disruption in the cell".