

**РОЛЬ “ВАДНИХ КІЛ” ТА ДИЗРЕГУЛЯЦІЙНИХ  
ПАТОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ПОЛІПШЕННІ  
ВИКЛАДАННЯ ТА ЗАСВОЄННЯ ПАТОФІЗІОЛОГІЇ**

**Юрій РОГОВИЙ, В'ячеслав БІЛООКІЙ**

**Олег ГЕРУШ, Ксенія СЛОБОДЯН**  
Вищий державний навчальний заклад України “Буковинський  
державний медичний університет” Чернівці (Україна)  
rohovyuy2012@gmail.com; slava.bilookiy@bsmu.edu.ua  
ogrush@gmail.com; tofita5177@gmail.com

**THE ROLE “VICIOUS CIRCLES” AND DISREGULATING  
PATHOLOGICAL PROCESSES IN THE IMPROVEMENT OF  
TEACHING AND LEARNING OF PATHOPHYSIOLOGY**

**Yurii ROHOVYI, Vyacheslav BILO'OKIY**

**Oleg GERUSH, Ksenia SLOBODIAN**  
Higher State Educational Establishment in Ukraine  
“Bukovinian State Medical University”, Chernivtsi (Ukraine ),  
Researcher ID : C-9885-2017; ORCID ID 0000-0001-7119-9190  
Researcher ID : C-6672-2017; ORCID ID 0000-0003-2240-480X  
Researcher ID D-4360-2017; ORCID ID 0000-0001-9100-0070  
Researcher ID B-9293-2017; ORCID ID 0000-0001-7872-6731

**Юрій Роговий, Белоокій Вячеслав, Геруш Олег, Слободян Ксенія. Роль порочних кругів і дизрегуляційних патологічних процесів в удіченні преподаванія и усвоєнія патофізіології. Цель исследования.** В статті зосереджено увагу на ролі дизрегуляційних патологічних процесів і “порочних кругів” в удіченні преподаванія патофізіології. Специфікою теми є аналітичний підхід к примененію метода исследования - описательного: сопоставления – для аналіза, синтеза и обобщенія ролі дизрегуляційних патологічних процесів и “порочних кругів” в возможности существенного удіченія усвоєнія ведущей теоретической дисциплины с доминирующим напряжением таких сфер человеческого сознания, как мышление, интеллект. **Научная новизна.** Впервые обеспечено внедрение в практику оригинального, новаторского подхода, показывающего что дизрегуляційные патологические процессы неминуемо ведут к формированию “порочных кругов”, что необходимо для формирования высокопрофессиональных компетенцій. **Вывод.** Внедрение в учебный процесс дизрегуляційных патологических процессов и “порочных кругов” даст возможность достичь ведущих интересов патофізіології глубокого познания общих законов развития болезни, предболезни, обеспечить ведущую роль патофізіології в формировании у студентов основ клинического мышления и выполнять функцию методологии клинических дисциплин с возможностью существенного повышения качества преподаванія ведущей теоретической дисциплины.

**Ключевые слова:** учебный процесс, дизрегуляційный патологический процесс, “порочный круг”, патофізіология, проблемное обучение, высокопрофессиональные компетенции.

**Вступ.** Суть провідної цілі навчально-методичної роботи медичного університету полягає у підготовці спеціалістів, здатних в умовах практичної охорони здоров'я клінічно мислити, оперативно приймати рішення як у типових, так і в нестандартних ситуаціях<sup>1</sup>, при цьому рівень підготовки фахівців у галузі медицини повинен характеризуватися динамікою переходу з першого (“знаю”) та другого (“знаю як”) рівнів піраміди Джорджа Міллера до третього (“демонструю”) та четвертого (“роблю”) рівнів<sup>2</sup>. У забезпеченні такої динаміки патофізіологія як теоретичний фундамент, філософія медицини та методологія клінічних дисциплін<sup>3</sup> в сучасних умовах постійно приділяє істотну увагу покращанню

якості навчального процесу з пріоритетним напруження таких сфер людської свідомості як мислення (поняття, судження, умовивід) та інтелект (аналіз, синтез, абстракція, конкретизація, узагальнення) та дасть можливість забезпечити цілеспрямоване, систематичне й послідовне впровадження в практику оригінальних, новаторських способів, що охоплюють цілісний навчальний процес від визначення його мети до очікуваних результатів<sup>4</sup>.

У запропонованій публікації зосереджено аналітичну увагу на ролі “вадних кіл” та дизрегуляційних патологічних процесів у забезпеченні поліпшення викладання провідної теоретичної медичної дисципліни - патофізіології.

<sup>1</sup> Mruga M. R., Bulax I. Ye. “Ocinka klinichnoi kompetentnosti studentiv medichnix navchalnix zakladiv za dopomogou standartizovanih pacientiv” [Assessment of clinical competence of students of medical schools with standardized patients], *Medical education*, 2000, № 4, P. 14–19 [in Ukrainian].

<sup>2</sup> Rohovyı Yu. Ye., Filipova L. O., Archipova L. G., Muravyova I. L. “Rol V Mijnarodnogo kongresu patofiziologiv (MCP 2006) u polipchenni vikladanna ta zasvoyenna providnoi teoretichnoi discipline” [The role of the V International Congress of pathophysiology (ISP 2006) improving teaching and learning leading theoretical discipline], *Medical education*, 2007, № 4, P. 22–24 [in Ukrainian].

<sup>3</sup> Rohovyı Yu. Ye., Bocharov A. V., Cobilianska R. M. “Rol alternativnix metodiv navchania pri vikladanii teoretichnix ta klinichnix medichnix discipline” [The role of alternative learning methods in teaching theoretical and clinical medical disciplines], *Medical education*, 2003, № 1, P.22–24 [in Ukrainian].

<sup>4</sup> Rohovyı Yu. Ye., Filipova L.O., Doroshko V.A., Slobodian K.V., Maruchak A.V. “Istoria ta siogodnishni dosiagnena kafedri patologichnoi fiziologii Bukovinskogo derjavnogo medichnogo universitetu” [History and today's achievements of the Department of pathological physiology Bukovinian State Medical University], *Buk. med. herald*, 2015, Vol. 19, №1(73), P. 268–272, URL: <http://bmv.bsmu.edu.ua> [in Ukrainian].

**Виклад основного матеріалу.** Теоретичний фундамент клінічного мислення майбутнього лікаря формується, в основному при вивченні патофізіології, що потребує в студентів з перших кроків освоєння цього предмету інтенсивної роботи таких сфер людської свідомості, як мислення (поняття, судження, умовивід) та інтелект (аналіз, синтез, абстракція, конкретизація, узагальнення)<sup>6</sup>. Для досягнення поставленої мети у покращанні викладання патофізіології як теоретичного фундаменту, філософії медицини та методології клінічних дисциплін важливу увагу слід приділяти "вадним колам" та дизрегуляційним патологічним процесам, при чому в нашій роботі ми вперше обґрунтовуємо що дизрегуляційні патологічні процеси є базовою основою для формування "вадних кіл".

"Вадне коло" - це замкнуте коло в патогенезі при якому причина і наслідок міняються місцями, яке спонтанно не розривається і призводить до істотного погіршення перебігу патологічного процесу. У вмінні виявляти "вадні кола" проявляється суть патофізіології, оскільки потребує напруження мислення та інтелекту. За сучасними уявленнями патогенез – це механізм саморозвитку хвороби як процес взаємопов'язаних і взаємообумовлених, послідовних реакцій, кожна з яких, виникає як пристосувальна захисна, сама ж стає ушкоджувальною, викликаючи наступну захисну реакцію з аналогічною динамікою, що є подальшою ланкою патологічного процесу, тобто патогенезу<sup>7</sup>. Тобто за сучасними уявленнями в основі патогенезу лежить дизрегуляційний патологічний процес, який принципово відрізняється від механізму розвитку хвороби за класичними уявленнями. Згідно останніх хвороба розпочинається із реакції ушкодження, на які в організмі спрацьовують реакції захисту. Відповідно задача лікаря, за класичних уявлень про суть патогенезу, полягає у вмінні ослабити вплив реакцій ушкодження та посилити реакції захисту. За умов же розвитку патогенезу як дизрегуляційного патологічного процесу, первинна надмірна мобілізація реакцій захисту призводить до подальшої їх трансформації в реакції ушкодження та є базовою основою для формування "вадних кіл". Тому задача лікаря, за даних умов, полягає в тому щоб ослабити первинну надмірну мобілізацію реакцій захисту та не дати їм перейти в реакції ушкодження. Оскільки розвиток хвороби, в своїй основі, дуже часто має класичний і дизрегуляційний механізми розвитку, то мистецтво лікаря, який йде по "лезу ножа" буде визначатися у виборі найбільш оптимального методу лікування.

Порушення балансу між процесами анаболізму та катаболізму в інформаційному метаболізмі людини, згідно теорії інформаційного метаболізму А. Кемпінського, призводить до вирішення даних проблем за рахунок енергетичного метаболізму. Тобто не вирішені психологічні проблеми, конфлікти, стреси, пацієнт компенсує шляхом надмірного заїдання за рахунок переважання рафінованих вуглеводів. Це в свою чергу викликає тривалу гіперглікемію, яка представляє собою дизрегуляційний патологічний процес, направлений на компенсацію енергодефіциту. Гіперглікемія призводить до збільшення продукції інсуліну, до зростання рівня глікозильованого гемоглобіну та глікозильованого колагену. Останні зміни призводять до порушення мікроциркуляції, розвитку гіпоксії та активації реакцій перекисного окиснення ліпідів та окисної модифікації білків за відомим ксантиноксидазним механізмом. Окисна модифікація білків-посередників передачі сигналу від інсуліну, який зв'язався з рецептором клітини-мішені до білка транспортера глюкози Glut 4 буде заблокована і даний транспортер не вбудується в клітинну мембрану, що не призведе до входження глюкози в клітину. Буде мати місце гіперглікемія на фоні гіперінсулінізму. Гіперглікемія підсилить вищепераховані реакції ушкодження, що призведе до формування "вадного кола". При чому слід зазначити, що в даному випадку, саме дизрегуляційний патологічний процес, який на перших порах представляв надмірну мобілізацію реакцій захисту (гіперглікемія), призвів до формування вадного кола. Крім того, гіперглікемія призводить до збільшення продукції інсуліну, який підсилює утворення жирової тканини та викликає гіпертрофію м'язової оболонки артерій. В результаті чого, останні більш суттєво реагують на стрес більш вираженим спазмом, що призводить до підвищення артеріального тиску. Збільшення жирової тканини, слід розглядати як дизрегуляційний патологічний процес, який на перших етапах спрямований на збільшення запасів енергії в адипоцитах. Водночас жирова тканина, є джерелом продукції лептину, який є активатором симпатичної нервової системи. Збільшення продукції катехоламінів призводить до зростання серцевого викиду і збільшення опору артерій в результаті активації механізму базального тонуусу, що призводить до більш істотного підвищення артеріального тиску<sup>9</sup>. "Вадне коло" замкнулося. Отже, знову в результаті розвитку дизрегуляційного патологічного процесу (ожиріння) відбулося формування "вадного кола" спрямованого на прогресування артеріальної гіпертензії.

<sup>5</sup>Bojchuk T. M., Rohovy Yu. Ye., Filipova L. O. et [al.] "Metodichni rekomendacii z provedenna II etapu V vseukrainskoi studentskoi olimpiadi 2014/2015 navchalnogo roky sered studentiv vichix medichnix universitetiv III-IV rivniv acrediacii z navchalnoi disciplini «Patologichna fiziologia» ["Methodical recommendations on carrying out the II stage of Ukrainian student competition in 2014/2015 academic year among students of higher medical schools of III-IV levels of accreditation in the discipline "Pathological physiology"], Chernivtsi, Bukrek, 2015, 64 p., URL: <http://patfiz.bsmu.edu.ua> [in Ukrainian].

<sup>6</sup>Rohovy Yu. Ye., Filipova L. O., Doroshko V. A., Dikal M. V., Slobodian C. V., Lenkov O. M. "Rol' centralnoi naukovo-doslidnoi laboratorii u pokrachani navchalno-metodichnoi roboti kafedri patologicheskoi fiziologii" [The role of the Central research laboratory in the improvement of educational and methodical work of the Department of pathological physiology], *Medical education*, 2012. № 3. P. 84–85. URL: <http://ojs.tdmu.edu.ua> [in Ukrainian].

<sup>7</sup>Gozhenko A.I. Osnovi postroenia teorii bolezni [Fundamentals of the theory of disease], Odessa, Fenics, 2015, 84 p. [in Ukrainian].

<sup>8</sup>Rohovy Yu., Bilo'okiy V. "Rol teorii informatsionogo metabolizmu Kempinskogo u polipsheni vkladania ta zasvoenia patofiziologii" [The role of the theory of informational metabolism Kempinski in improving the teaching and learning of pathophysiology], *Aktualni pytannia suspilnykh nauk ta istoriji medytsyny* [Current issues of social sciences and history of medicine], 2017, № 2 (14), P. 172–174, URL: [http://http://apsnim.bsmu.edu.ua/home/2\\_14\\_2017](http://http://apsnim.bsmu.edu.ua/home/2_14_2017) [in Ukrainian].

<sup>9</sup>Rohovy Yu. Ye., Shvets N. V., Ilaschuk T. O., Shvets V. I. Patofiziologia arterialnoi gipertenzii, poednanoi z osteoartrozom ta ozirinniam [Pathophysiology of arterial hypertension, combined with osteoarthritis and obesity], Chernivtsi, Bukrek, 2017, 172 p. [in Ukrainian].

Таким чином, у формуванні високопрофесійних компетенцій, важливим є усвідомлення студентами суті “вадних кіл”, дизрегуляторних патологічних процесів та їх патогенетичного взаємозв’язку, які є базовою основою клінічного, патофізіологічного мислення лікаря та потребують особливої уваги щодо напруження таких сфер людської свідомості як мислення та інтелект, будуть сприяти професійному самовдосконаленню та творчості.

Таким чином, впровадження “вадних кіл” та дизрегуляторних патологічних процесів в забезпеченні організації навчального процесу з акцентом уваги на те, що надмірна мобілізація дизрегуляторних патологічних процесів є базовою основою для формування “вадних кіл”, будуть сприяти покращанню викладання фундаментальної теоретичної дисципліни - патофізіології, формуванню високопрофесійних компетенцій. Впровадження у навчальний “вадних кіл” та дизрегуляторних патологічних процесів дасть можливість досягти реалізації провідних інтересів патофізіології щодо пізнання глибоких загальних закономірностей розвитку хвороби, передхвороби, забезпечити провідну роль патофізіології у формуванні в студентів основ клінічного мислення та виконувати функцію методології клінічних дисциплін із можливістю істотного поліпшення якості навчального процесу та засвоєння провідної теоретичної дисципліни.

**Висновок.** У представленій публікації пропонується впровадити у навчальний процес “вадних кіл” та дизрегуляторних патологічних процесів, що дасть можливість істотно поліпшити засвоєння провідної теоретичної дисципліни з домінуючим напруженням таких сфер людської свідомості, як мислення і інтелект та забезпечити цілеспрямоване, систематичне й послідовне впровадження в практику оригінальних, новаторських способів, що необхідно для формування високопрофесійних компетенцій.

**Rohovyy Yuriy, Bilо'okiy Vyacheslav, Gerush Oleg, Slobodian Ksenia.** The role of “vicious circles” and dysregulation of pathological processes in improving the teaching and learning of pathophysiology. The purpose of the study. The article focuses on the role of the dysregulation of pathological processes and “vicious circles” in improving the teaching pathophysiology. A specific topic is an analytical approach to the application **method of research** - narrative: mapping for analysis, synthesis and generalization of the role of the dysregulation of pathological processes and of “vicious circles” that it can significantly improve the absorption of the leading theoretical discipline with the dominant stress such areas of human consciousness, as thinking, intelligence. **Scientific novelty.** For the first time provided the implementation in practice of the original, innovative approach, showing that dysregulation pathological processes inevitably lead to the formation of “vicious circles”, which is necessary for formation of professional competences. **Conclusion.** Introduction in educational process dysregulation of pathological processes and “vicious circles” will provide an opportunity to reach the leading interests of the pathophysiology of deep knowledge of the General laws of development of the disease, preexisting, to ensure the leading role of pathophysiology in the formation at students of bases of clinical thinking and to perform the function of the methodology of clinical disciplines with the opportunity to substantially improve the quality of teaching leading

theoretical discipline.

**Key words:** education, dysregulation pathological process, “vicious cycle”, pathophysiology, problem-based learning, professional competence.

**Роговий** – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри патологічної фізіології Вищого державного навчального закладу України “Буковинський державний медичний університет”. Автор 446 наукових публікацій з патофізіології. Наукові пріоритети: патофізіологія нирок, водно-сольового обміну, жовчного перитоніту, проблеми викладання патофізіології.

**Yurii Rohovyi** – doctor of medical Sciences, Professor, head of Department of pathological physiology of the Higher state educational establishment of Ukraine “Bukovinian State Medical University”. The author of 446 scientific publications on the pathophysiology. Research priorities: pathophysiology of kidneys, water-salt metabolism, bile peritonitis, problems of teaching pathophysiology.

**В'ячеслав Білоокій** – доктор медичних наук, професор кафедри хірургії №1, декан стоматологічного факультету Вищого державного навчального закладу України “Буковинський державний медичний університет”. Автор 290 наукових публікацій з хірургії та патофізіології. Наукові пріоритети: хірургія та патофізіологія жовчного перитоніту, захворювань щитоподібної залози, проблеми викладання хірургії та патофізіології.

**Vyacheslav Bilо'okiy** is a doctor of medical Sciences, Professor of Department of surgery №1, the Dean of the dental faculty of Higher state educational establishment of Ukraine “Bukovinian State Medical University”. Author of 290 scientific publications on surgery and pathophysiology. Research priorities: surgery and pathophysiology of biliary peritonitis, diseases of the thyroid gland, problems of the teaching of surgery and pathophysiology.

**Олег Геруш** – кандидат фармацевтичних наук, доцент, завідувач кафедри фармації Вищого державного навчального закладу України “Буковинський державний медичний університет”. Автор 165 наукових публікацій з фармації та патофізіології. Наукові пріоритети: фармакологія, фармація та патофізіологія захворювань нирок, печінки.

**Oleg Gerush**, candidate of pharmaceutical Sciences, associate Professor, head of Department of pharmacy of Higher state educational establishment of Ukraine “Bukovinian State Medical University”. Author of 165 scientific publications on pharmacy and pathophysiology. Research priorities: pharmacology, pharmacy and pathophysiology of diseases of the kidneys and liver.

**Слободян Ксенія** – кандидат медичних наук, доцент кафедри патологічної фізіології Вищого державного навчального закладу України “Буковинський державний медичний університет”. Автор 50 наукових публікацій з патофізіології. Наукові пріоритети: патофізіологія захворювань нирок та водно-сольового обміну.

**Slobodyan Ksenia**, PhD, an associate Professor of the Department of pathological physiology of the Higher state educational establishment of Ukraine “Bukovinian state medical University”. Author of 50 scientific publications on the pathophysiology. Research priorities: pathophysiology of diseases of the kidney and water-salt metabolism.

Received: 14.04.2018

Advance Access Published: June, 2018

© Y. Rohovyy, V. Bilо'okiy, O. Gerush, K. Slobodian, 2018

<sup>10</sup> Rohovyy Yu.Ye., Slobodian K.V., Doroshko V.A., Vepriuk Yu. M. Pathophysiology for medical students. Chernivtsi: Bukrek, 2016, 338 p.