

## ВОПРОСЫ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 616-092:616-07+372.8

*З. Ковач*

### ПРЕПОДАВАНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ПАТОФИЗИОЛОГИИ КАК НАДЕЖНЫЙ ПУТЬ К ИНТЕГРАТИВНОМУ КЛИНИЧЕСКОМУ МЫШЛЕНИЮ

Медицинский факультет Загребского университета, кафедра патофизиологии. Загреб, Хорватия

Изучение патофизиологии в медицине является сложной задачей с научной, гносеологической и практической точек зрения. Сложность реактивности человеческого организма накладывает отпечаток на требования к соответствующей методологии преподавания/обучения. Объем постгеномных данных, нелинейность и избыточность природных физиологических реакций, изменчивость и множественность молекулярных взаимодействий, природные изменения реактивности и реактивной надежности, естественного возобновления, репарации и процессов регенерации и т. п. — все это служит настоящей патобиологической основой сложности медицины. Кроме того, методы, которыми мы добываем патофизиологические знания, добавляют сложности. Ряд аспектов критичен для освоения патофизиологии. Во-первых, в макромасштабе уровень клинического рассмотрения болезненных процессов требует соединить воедино, интегрировать качественные и количественные типы понятий. Во-вторых, клиническая работа исходит из ценностей щажения объекта, ориентирована на достижение пользы и выполнение практической миссии, в то время как наука подчиняется правилам контролируемого экспериментального подхода, ориентированного на достижение истины. В-третьих, практическая медицина имеет тенденцию к сведению объема знаний к узким специализированным областям, представляющим прикладной интерес, в то время как естественные процессы и пути развития не обязательно разобщены. В-четвертых, мозг взрослого человека имеет когнитивные механизмы и внутренние закономерности обучения, навязывающие «невидимые внутренние правила», которые служат самыми важными регуляторами в осуществлении различных патофизиологических подходов (в частности, общих, специальных, молекулярных и т. д.). Алгоритмический, базирующийся на матрицах, клинически ориентированный подход и основанная на нем методология обеспечивают мост через уровни гносеологической иерархии, подключая нано- и макромасштабный мир к каждому исследуемому клиническому случаю. Клинико-патофизиологические задачи при этом построены таким образом, чтобы стимулировать активное использование студентами предоставленных элементов и реконструкцию этиопатогенетических связей. После аналитического повторения соответствующих знаний, непосредственно связанных с данным клиническим случаем, студентов просят сделать свои собственные графические интерпретации связи элементов в изучаемых процессах. Через развитие алгоритмов, количественный учет и систематизацию студент представляет собственное видение

проблемы. Этот метод успешно интегрирует различные уровни информации, преодолевает различия в степени «детализации» знаний и соединяет научные и клинические данные в твердых патофизиологических рамках. Понятие об этиопатогенетических кластерах появилось при изучении множественности патогенетических путей заболеваний и их тенденции к соединению и развитию по новым направлениям. Этиопатогенетические кластеры можно рассматривать как пересечение и интеграционные точки естественного развития болезненных процессов. Таким образом, они могут стать координационными центрами интересов для преподавания/изучения патофизиологии. Мы ссылаемся на новый объемный учебник, в котором 1165 исследований клинических тематических случаев были преобразованы согласно алгоритмическому подходу. Они функционально классифицированы в 91 этиопатогенетический кластер, которые имеют тенденцию к выстраиванию сети и межкластерных соединений. Оба метода: этиопатогенетические кластеры и алгоритмические матрицы интенсивно способствуют интегративному клиническому мышлению, возвращают его. Они питают интерес к возможно более полному рассмотрению проблем с учетом интересов студентов. Таким образом, эти методы могут рассматриваться в качестве мощных подходов к преодолению медико-биологических сложностей постгеномной эры. Библиогр. 18 назв. Ил. 2. Табл. 3. 2 блока с примерами.

*Ключевые слова:* патофизиология, общая патофизиология, частная патофизиология, типы патофизиологии, интегративная патофизиология, алгоритмический метод обучения, этиопатогенетические кластеры, клиническое мышление, медицинский учебный план, Загребская модель курса патофизиологии, постгеномная эра.

## PATHOPHYSIOLOGY TEACHING/LEARNING AS RELIABLE PATHWAY TOWARDS INTEGRATIVE CLINICAL REASONING

*Kovač Zdenko*

University of Zagreb Medical School, Department of Pathophysiology, KBC Rebro, Zagreb, Croatia

Study of medical pathophysiology is challenging issue from scientific, epistemological, and practical medicine standpoint. The complexity of human body reactivity imposes the demands for an appropriate teaching/learning methodology. Postgenomic quantities of data, nonlinearity and redundancy of natural physiological responses, variability and multiplicity of molecular interactions, natural alterations of reactivity and reactive robustness, natural regeneration, repair and renewal processes (etc.) are the real pathobiological foundations of complexity in medicine. In addition, the ways we gain pathophysiological knowledge adds to the complexity. Several aspects seem to be relevant for mastering the pathophysiology. Firstly, macro-scale level of clinical consideration of disease processes tries to fuse and integrate the qualitative and quantitative types understanding. Secondly, the clinical work is patientbenefit-mission oriented, whereas, the science follows the rules of controlled experimental approach. Thirdly, the practical medicine tends to reduce its scope to the narrow specialized areas of interest, whereas, the natural processes and

pathways are not necessarily compartmentalized. Fourthly, adult human brain cognitive mechanisms and intrinsic learning mechanisms impose „invisible internal rules“, which are important regulation itself in dealing with variety of pathophysiological approaches (like general, special, molecular, etc.). Algorhythmic matrix-guided clinical-case based methodology provides a bridge over the gnoseological hierarchy, by connecting the nanoand macro-scale world in each study case. The problems are constructed in a way to stimulate active student’s usage of provided elements and redesign of etiopathogenetic pathways. Following analytical repetitions of relevant knowledge, which are directly referred to exposed case study problem, students are asked to make their own graphical interpretations of the processes. Through development of algorhythms, quantitative consideration and systematization student presents his/her vision of the problem. This method successfully puts together various levels of information, differences of „granularity“of knowledge and connects scientific and clinical data into a solid pathophysiological framework. Etiopathogenetic clusters have emerged out of study of multiple disease pathways and their tendency to join, and to branch into new directions. Etiopathogenetic clusters can be considered as the crossing and integrative points of natural development of disease processes. Thus, they may become the focal point of interest for pathophysiology teaching/ learning. We refer to a new voluminous textbook in which 1165 clinical case studies have been written in algorhythmic style. They are functionally arranged into the 91 etiopathogenetic cluster, which have tendency to build the network and inter-cluster connections. Both etiopathogenetic-cluster method and algorhythmic-matrix-guided method strongly induce and foster the integrative clinical reasoning. They nurture and lead towards as-complete-as-possible consideration of problem in a student friendly mode. Thus, these methods may be considered as powerful approaches to deal with biomedical complexities of postgenomic era. Refs 18. Figs 2. Tables 3. 2 boxes with examples.

*Keywords:* pathophysiology, general pathophysiology, special pathophysiology, types of pathophysiology, integrative pathophysiology, algorhythmic education method, etiopathogenetic clusters, clinical reasoning, medical curriculum, Zagreb model of pathophysiology course, postgenomic era.

#### Контактная информация

*Профессор Зденко Ковач* — доктор медицины, доктор философии, зав. кафедрой патофизиологии. KBC Rebro, Zagreb, Croatia; zkovac@mef.hr

*Professor Zdenko Kovac* — MD, PhD, pathophysiologist, internist, Head of the Department. KBC Rebro, Zagreb, Croatia; zkovac@mef.hr