

2. Мінцер О.П. Реформування системи медичної освіти в світлі концепції “суспільство знань” / О.П. Мінцер / [Електронний ресурс]. – Режим доступу до статті: [http://inmeds.com.ua/dn\\_in\\_med/5982/](http://inmeds.com.ua/dn_in_med/5982/).

3. Меморандум створення інформаційної освітньої мережі “Українська дистанційна освіта” [Електронний ресурс]. – Режим доступу до статті: <http://www.osvita.org.ua/distance/ukraine/add/00/>

4. Проблеми впровадження ДО в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу до статті: <http://www.osvita.org.ua/distance/ukraine/vprov>.

УДК: 378.016:612.13:616-083.98

*Науменко В.А., Михневич К.Г., Волкова Ю.В., Кудинова О.В.*

**Харьковский национальный медицинский университет  
К МЕТОДОЛОГИИ ПРЕПОДАВАНИЯ КЛИНИЧЕСКОЙ ФИЗИОЛОГИИ  
СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ**

*Работа затрагивает актуальный вопрос оптимизации преподавания медицинских дисциплин как в до-, так и в последипломном периоде. Указано, что преподавание дисциплин медицины критических состояний встречает особенно много препятствий, среди которых недостаточное количество академических часов, выделенных на преподавание, и ярко выраженный клинко-физиологический характер работы анестезиолога. На примере преподавания темы «Острая недостаточность кровообращения» показаны педагогические приёмы, призванные улучшить усвоение обучающимся преподаваемого материала. Главными среди этих приёмов являются восстановление знаний, полученных ранее (в средней и высшей школе) и использование наглядных моделей при изучении конкретных физиологических функций организма. В частности, показано, что при изучении системы кровообращения важны сведения из школьных курсов физики (прежде всего механики) и элементарной математики и из курсов нормальной анатомии и нормальной физиологии, а также фармакологии, полученные во время обучения в медицинском ВУЗе. В большинстве случаев выявлена низкая выживаемость знаний обучающихся (не более 20 %), что вынуждает преподавателя тратить время на восстановление этих знаний. Предварительное выяснение уровня полученных ранее знаний позволяет указать обучаемому направления для самостоятельной работы и сэкономить время для преподавания важных вопросов. Внедрение описанных в работе педагогических приёмов в практику преподавания на кафедре медицины неотложных состояний, анестезиологии и интенсивной терапии позволило повысить интерес учащихся к дисциплине «Анестезиология и интенсивная терапия» и увеличить количество положительных оценок до 84,9 %. Более низкие оценки знаний, по нашему мнению, связаны с отсутствием интереса учащегося к медицине.*

**Ключевые слова:** *неотложные состояния, анестезия, интенсивная терапия, острая недостаточность кровообращения, методические приёмы*

*У роботі висвітлено актуальне питання оптимізації викладання медичних дисциплін як в до-, так і в післядипломному періоді. Зазначено, що викладання дисциплін медицини критичних станів зустрічає особливо багато перешкод, серед яких недостатня кількість академічних годин, виділених на викладання, і яскраво виражений клініко-фізіологічний характер роботи анестезіолога. На прикладі викладання теми «Гостра недостатність кровообігу», показані педагогічні прийоми, покликані поліпшити засвоєння учнями матеріалу, що викладається.*

Головними серед цих прийомів є відновлення знань, отриманих раніше (в середній і вищій школі) і використання наочних моделей при вивченні конкретних фізіологічних функцій організму. Зокрема показано, що при вивченні системи кровообігу важливі відомості зі шкільних курсів фізики (насамперед механіки) і елементарної математики і з курсів нормальної анатомії і нормальної фізіології, а також фармакології, отримані під час навчання в медичному вузі. У більшості випадків виявлена низька виживаність знань учнів (не більше 20 %), що змушує викладача витрачати час на відновлення цих знань. Попереднє з'ясування рівня отриманих раніше знань дозволяє вказати учням напрямки для самостійної роботи і заощадити час для викладання важливих питань. Впровадження описаних у роботі педагогічних прийомів у практику викладання на кафедрі медицини невідкладних станів, анестезіології та інтенсивної терапії дозволило підвищити інтерес учнів до дисципліни «Анестезіологія та інтенсивна терапія» та збільшити кількість позитивних оцінок до 84,9 %. Нижчі оцінки знань, на нашу авторів, пов'язані з відсутністю інтересу студента або інтерна до медицини.

**Ключові слова:** невідкладні стани, анестезія, інтенсивна терапія, гостра нестача кровообігу, методичні прийоми

*The work addresses the topical issue of optimizing of the teaching of medical disciplines both in the pre- and post-graduate period. It is pointed out that the teaching of critical care medicine subjects meets especially many obstacles, including the insufficient number of academic hours allocated for teaching, and the pronounced clinical and physiological nature of the work of an anesthesiologist. On the example of teaching the topic "Acute circulatory failure", pedagogical techniques designed to improve students' assimilation of the taught material are shown. The main among these techniques are the restoration of knowledge obtained earlier (in secondary and higher school) and the use of visual models in the study of specific physiological functions of the body. In particular, it is shown that when studying the circulatory system, information from school courses in physics (primarily mechanics) and elementary mathematics, and from courses in normal anatomy and normal physiology, as well as pharmacology, obtained during training at a medical University, is important. In most cases, there is a low survival rate of students' knowledge (no more than 20%), which forces the teacher to spend time restoring this knowledge. Preliminary clarification of the level of previously acquired knowledge allows you to specify the student's directions for independent work and save time for teaching important questions. The implementation of the pedagogical techniques described in the work into the practice of teaching at the Department of emergency medicine, anesthesiology and intensive care allowed increasing students' interest in the discipline "Anesthesiology and intensive care" and increasing the number of positive ratings to 84.9 %. Lower knowledge scores, in authors' opinion, are associated with a lack of interest in medicine.*

**Key words:** critical conditions, anesthesia, intensive care, acute circulatory failure, methodological techniques

Преподавание медицины критических состояний (МКС), а точнее — таких её разделов, как анестезиология и интенсивная терапия (ИТ), в медицинских вузах встречает немало трудностей как объективного, так и субъективного характера, о чём свидетельствует наш многолетний опыт. Причины этих трудностей: коренные различия во взглядах специалистов МКС и представителей других медицинских специальностей на многие вопросы клинической физиологии; крайне

недостаточное количество академических часов, выделяемых на изучение этой; чрезвычайно низкая выживаемость знаний, полученных ранее. И, наконец, в последнее время наблюдается тенденция к сведению процесса преподавания к контролю знаний без самого *преподавания*, что в значительной мере снижает роль преподавателя, низводя её до роли «оператора педагогического процесса».

Сложившаяся ситуация заставляет искать пути её разрешения. В доступной нам литературе нам не удалось найти работ, посвящённых этой проблематике. В данной статье мы попытаемся изложить наши представления о том, как в рамках отведённого времени эффективно преподавать основы МКС.

В самом начале занятий целесообразно провести блиц-тест для выяснения исходного уровня знаний интерна, что полезно, в первую очередь, для него самого, а также позволяет преподавателю составить план дальнейшей работы в группе.

Далее необходимо дать представление о сути критического состояния, объяснив, что оно является одним из трёх основных состояний организма (здоровье, болезнь и критическое). При этом нужно сделать акцент на системе саморегуляции. Подводя черту этому вводному занятию, имеет смысл дать представление о клинической физиологии как о науке, призванной отвечать на 4 вопроса: что с больным (посиндромный диагноз), отчего это (выявление причин и механизмов развития выявленных синдромов), что делать (программа ИТ) и что будет (ожидаемые эффекты от проводимой ИТ) [1] — и в последующем постоянно опираться на этот алгоритм.

Дальнейшие занятия, посвящённые изучению острой недостаточности той или иной функции, нам кажется целесообразным предварять сведениями о клинической физиологии этой функции, разъяснив при этом само понятие острой недостаточности, не означающее обязательно молниеносного развития, и её отличие от хронической. Покажем это на примере изучения острой недостаточности кровообращения (ОНК).

Прежде всего, обозначив транспортную функцию системы кровообращения как основную, необходимо дать представление о её клинической анатомии и физиологии. Начать нужно с разрушения устоявшегося мифа о количестве кругов кровообращения, чтобы не возникало, например, почвы для весьма распространённой мысли о том, что сердечный выброс левого желудочка (ЛЖ) больше, чем правого (ПЖ).

Необходимо указать, что интегральным показателем системы кровообращения служит сердечный выброс (СВ). Ещё одним важным показателем работы системы кровообращения, который в настоящее время незаслуженно забыт и с которым имеет смысл познакомить интернов, является мощность кровотока (МКТ) [2, 3]. С привлечением понятия мощности кровотока становятся более понятны 3 режима кровообращения: эукинетический, гиперкинетический и гипокINETический. Следующим этапом знакомства с клинической физиологией кровообращения является формулировка условий, необходимых для наличия должного СВ: 1) нормальная сократительная способность миокарда и 2) достаточный венозный возврат. Важно подчеркнуть, что здесь «соответствие» и «равенство» — не одно и то же.

Наличие этих условий — объект интенсивного наблюдения. Такие показатели, как СВ, ОПСС и ОЦК в практике отделений ИТ (ОИТ), как правило, не контролируются у каждого пациента, так как для этого нет возможности. В большинстве случаев измеряются АД, ЧСС и ЦВД. Интернов следует познакомить

с тем, какую информацию можно извлечь из этих показателей.

Таким образом создаётся база, позволяющая определить виды ОНК, которую определяют как несоответствие СВ потребностям тканей в кислороде. Сложным для интернов нередко оказывается вопрос о взаимоотношениях гемодинамических прессорных показателей — АД и ЦВД. Например, часто оказывается непонятным, почему при снижении сократительной способности миокарда снижается АД, а ЦВД наоборот повышается, ведь, по мнению интерна, сердце не поставляет кровь в сосуды в достаточном количестве.

Мы предлагаем разъяснять такой и подобный ему вопросы следующим образом. Представим такую гипотетическую ситуацию, когда система кровообращения находится в полном покое, то есть сердце не работает, но тонус сосудов сохранён. Система сосудов и сердца герметична и хорошо (можно сказать — «туго») заполнена кровью, благодаря чему на всём протяжении системы существует определённое кровяное давление (КД), которое является гидростатическим ( $p_0$ ). Чтобы кровь пришла в движение, необходимо создать разницу давлений в начале и конце системы, то есть непосредственно после ЛЖ и перед ПП. Эту разницу создаёт сердце, выполняя насосную функцию. Во время сокращения объём сердца уменьшается, а давление в нём растёт, вследствие чего кровь стремится выйти из полостей сердца. Клапанный аппарат позволяет крови двигаться только в СВД. КД в аорте становится выше  $p_0$  (давления в неработающей системе кровообращения), и это повышенное давление передаётся в остальные участки сосудистой системы. Из-за растяжимости сосудистых стенок, вязкого и сосудистого сопротивления КД в более дистальных отделах постепенно снижается, и в сосудах-ёмкостях оно повышается уже не значительно. Таким образом, на входе в сосудистую систему  $KD \gg p_0$ , а на выходе  $KD \approx p_0$ , то есть создаётся разница давлений, движущая кровь.

Во время диастолы сердце увеличивает свой объём и давление в нём падает, становясь меньше, чем в венах и аорте, вследствие чего кровь стремится зайти из сосудов в сердце, однако клапанный аппарат не позволяет крови пройти из аорты в ЛЖ и из лёгочной артерии в ПЖ, а продвижению крови из вен (сосудов-ёмкостей) ничего не препятствует, то есть сердце засасывает кровь из вен, где в результате давление снижается и становится ниже  $p_0$ . Таким образом сердце всё время поддерживает разницу давлений между СВД и сосудами-ёмкостями, при это в системе высокого давления  $KD \gg p_0$ , а в системе низкого давления  $KD < p_0$ . (Ещё раз напомним, что величина  $p_0$  — гипотетическая).

Теперь проведём ряд мысленных экспериментов.

1. Предположим, что амплитуда изменений объёма сердца, а, следовательно, и давления в нём, уменьшилась, то есть произошло снижение сократительной способности миокарда (вследствие какого-либо заболевания миокарда, например, инфаркта). Тогда в СВД и сосудах-ёмкостях КД будет уже меньше отличаться от  $p_0$ , оставаясь всё же по-прежнему выше него в СВД и становясь выше него в сосудах-ёмкостях, поскольку сердце хуже забирает из них кровь. Следовательно, мы будем наблюдать снижение давления в СВД (то есть АД) и повышение давления в сосудах-ёмкостях (ЦВД). Поскольку разница давлений на входе и выходе сосудистой системы уменьшится, снизится и СВ. Повысить его можно, увеличив ЧСС (так как  $СВ = УО \cdot ЧСС$ , снижение УО может быть скомпенсировано повышением ЧСС). Такая компенсация достигается благодаря активации симпатoadреналовой системы. Ятрогенное влияние должно заключаться прежде

всего в увеличении сократительной способности миокарда.

2. Теперь представим себе, что произойдёт, если каким-то образом часть крови покинула систему кровообращения (например, вследствие кровотечения или потери жидкости через ЖКТ). В этом случае уменьшится гипотетическое давление  $p_0$  и сосуды под действием неизменившегося атмосферного давления спадутся. Следствием этого будет то, что в результате нормальных изменений объёма полостей сердца оно сможет «присосать» крови из вен меньше. Связано это с тем, что диастолическому увеличению объёма сердца препятствует внутригрудное давление, практически не отличающееся от атмосферного, причём в той же степени, что и при нормальной ситуации, и упавшее во время диастолы давление в сердце окажется не намного меньше, чем в венах (представьте себе, что вы выкачиваете воздух из воздушного шара шприцом. Чем давление в шаре ниже, тем труднее это делать, а если давление в шаре ниже атмосферного, это практически невозможно, так как шар спадается. Даже если бы каким-то чудесным образом некий «демон» дополнительно растягивал сердце, это привело бы к полному спадению вен и их закрытию). Таким образом, за каждую систолу сердце сможет выбрасывать меньшее количество крови и УО и АД снизятся. В этом случае мы будем наблюдать снижение и АД и ЦВД. Улучшить ситуацию здесь может учащение сокращений сердца и уменьшение объёма сосудов, что увеличит давление в венах, и разница между ЦВД и давлением в правом сердце во время диастолы возрастёт. Оба этих механизма обеспечиваются симпатoadренальной системой. Ятрогенное влияние должно заключаться прежде всего в повышении ОЦК.

3. И, наконец, рассмотрим ситуацию, когда по какой-то причине увеличился объём сосудов (например, вследствие нарушения регуляции тонуса сосудов). Нетрудно видеть, что такая ситуация аналогична предыдущей, так как в обоих этих случаях объём крови абсолютно (предыдущий случай) или относительно (данный случай) меньше объёма сосудов. Улучшить ситуацию может увеличение ОЦК, которое произойдёт благодаря физическим механизмам (из-за спазма артериол давление в капиллярах снизится и станет меньше давления жидкости в интерстициальном пространстве, тогда жидкость начнёт перемещаться в капиллярное русло). Ятрогенное влияние должно заключаться прежде всего в уменьшении объёма сосудов.

В общем для второго и третьего случаев можно сказать, что для улучшения ситуации необходимо приведение в соответствие двух объёмов: ОЦК и объёма сосудов. Приведённые выше положения облегчают объяснение изменений гемодинамических показателей при разных видах ОНК. Характер изменений АД требует дополнительного объяснения. При острой сердечной недостаточности в первую очередь снижается систолическое АД, поскольку именно оно отражает сократительную способность сердца. Диастолическое АД может вести себя по-разному и даже повышаться, так как снижение СВ означает развитие циркуляторной гипоксии, что является стрессогенным фактором, активирующим симпатoadренальную систему, поэтому артериальные сосуды сопротивления, имеющие  $\alpha_1$ -адренорецепторы, отвечают на это вазоконстрикцией. Такое АД часто называют «обезглавленным». По той же причине при острой гиповолемии АД может понижаться не сразу, так как активация симпатoadренальной системы приводит к тахикардии, росту сократительной способности миокарда и вазоконстрикции. Лишь при острой сосудистой недостаточности АД

«обрушивается» сразу, поскольку она является следствием снижения тонуса резистивных сосудов.

Теперь станут ясны основные принципы лечения разных видов ОНК: повышение сократительной способности миокарда с помощью  $\beta_1$ -адреномиметиков при острой сердечной недостаточности, восполнение ОЦК при острой гиповолемии и использование  $\alpha_1$ -адреномиметиков с инфузионной терапией для приведения в соответствие объема сосудов и ОЦК при острой сосудистой недостаточности. Не лишне здесь повторить, что при эффективном лечении во всех случаях АД повышается, хотя такая задача не ставится, а все меры направлены на нормализацию СВ, то есть АД является показателем степени компенсации работы системы кровообращения, но никак не интегральным показателем. Естественно, перечисленные принципы — только основные, но не все. Более подробно лечение ОНК, по нашему мнению, целесообразнее разбирать в теме «Шок».

*(Результаты).* После внедрения на кафедре медицины неотложных состояний, анестезиологии и интенсивной терапии ХНМУ описанных выше приемов преподавания отмечен рост интереса как студентов, так и интернов к дисциплине «Анестезиология и интенсивная терапия». Возросло умение логически мыслить, что в работе анестезиолога крайне важно. Количество оценок «хорошо» и «отлично» увеличилось до 84,9 %. Оценки «удовлетворительно» и ниже, по нашему мнению, чаще всего были связаны с особенностями личности студента или интерна и были обусловлены полным отсутствием интереса к медицине, то есть такие учащиеся были случайными в медицине людьми.

#### **Выводы.**

1. Для успешного обучения в интернатуре необходимо освежение знаний, полученных интернами до поступления в интернатуру.
2. При обучении интернов-анестезиологов целесообразно использование различных наглядных моделей изучаемых функций организма.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Зильбер А.П. Этюды критической медицины. Том 1. Медицина критических состояний. Общие проблемы. Петрозаводск, 1995. С. 84.
2. Михневич КГ. Мощность кровотока. Медицина неотложных состояний. 2014;7(62):134-7.
3. Михневич КГ, Волкова ЮВ, Хартанович МВ, Лизогуб МВ. Енергетичні аспекти кровообігу. Монографія. СПД ФО Степанов ВВ, «Планета-Принт». Харків, 2020. 165 с.

УДК: 378.018.43:37.147.091.31/.39:81:378.6:61

*Некрашевич Т. В.*

#### **Харківський національний медичний університет АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ЛІНГВІСТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ**

*У статті проведено теоретичний аналіз аспектів формування лінгвістичної компетентності студентів-медиків та здійснено теоретичне обґрунтування сутнісних характеристик. У дослідженні виявлено, що важливим напрямком процесу освітньо-професійного становлення студентів-медиків є лінгвістична складова підготовки. Визначено поняття лінгвістична компетентність майбутніх*