

Пайкуш М.А.

Формування науково-технічної компетентності майбутніх медиків при вивченні природничих дисциплін у вищих медичних навчальних закладах

*Пайкуш Мар'яна Андріївна, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри біофізики
Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів, Україна*

Анотація. У статті проаналізовано умови підвищення професіоналізму майбутніх медиків. Обґрунтовано необхідність формування у них науково-технічної компетентності при вивченні дисциплін природничого циклу. Визначено значення для формування такої компетентності інтеграції природничо-наукових та фахових знань.

Ключові слова: майбутній медик, науково-технічна компетентність, інтеграція, природничо-наукові знання, фахові знання

Вступ. Сучасна медична галузь нашої держави потребує фахівців нової генерації з гуманістичним способом мислення та універсальністю знань. Тому головною метою модернізації освіти є посилення професійної підготовки майбутніх медиків. Нові вимоги до випускників вищих медичних навчальних закладів України тісно пов'язані із загальнонауковими та педагогічними інноваціями щодо оптимізації навчального процесу. Особливості розвитку сучасної медицини і практичної діяльності медиків спонукають до істотного перегляду уявлень про зміст професійної освіти майбутніх лікарів. Це вимагає нових підходів до освіти студентів, зокрема при вивченні природничих дисциплін.

Останнім часом багато досягнень медицини значною мірою пов'язані з успіхами фізики, біології, інформаційних технологій, медичного приладобудування. Ця обставина викликає необхідність отримання студентами-медиками науково-технічної компетентності при вивченні дисциплін природничого циклу, яка сприятиме формуванню специфічного мислення і підвищуватиме їх фаховість.

Зменшення ваги науково-технічної складової у змісті підготовки майбутніх лікарів негативно впливає на рівень їх професійно-практичної підготовки. Як показує практика, частина лікарів недостатньо володіє науково-технічними знаннями, що не сприяє їхньому професійному зростанню і фаховій компетентності.

Сучасна педагогіка має чималий досвід із підготовки майбутніх лікарів (Л. Бикова, Л. Борисов, М. Мруга, Г. Лернер, І. Булах), зокрема вивчення природничо-наукових дисциплін у процесі підготовки студентів-медиків (А. Бекренев, А. Гладун, Я. Кміт, Л. Дольнікова, та ін.). Забезпечення ефективності навчання та його результатів у вузі досліджували В.П. Беспалько, В.А. Козаков, В.І. Лозова, Л.П. Одерій, Н.В. Тализіна та інші; удосконалення навчання майбутніх спеціалістів займалися Р.С. Гуревич, А.І. Дьомін, В.Т. Лозовецька, В.К. Сидоренко.

Проте практично відсутні теоретичні дослідження ролі науково-технічної компетентності майбутніх медиків у професійній діяльності.

Метою пропонованої роботи є аналіз шляхів формування науково-технічної компетентності майбутніх лікарів при вивченні дисциплін природничого циклу для підвищення їх професіоналізму.

Основна частина. Є багато чинників, що впливають на кінцевий результат і потребують спеціального спостереження, аналізу, визначення динаміки та відповідної корекції підготовки спеціаліста. Доцільним стало вдосконалення професійного становлення студентів-медиків на основі системного впровадження іннова-

ційних методів при викладанні природничих дисциплін, що забезпечить їм у майбутньому високий рівень загальної культури, професійну компетентність, здатність творчо і ефективно діяти. Без ґрунтовних знань, їх постійного поповнення та оновлення науково-технічне мислення розвиватися не може. Воно включає аналітичне та синтетичне мислення в якості рівнозначних факторів. Важливим елементом науково-технічного мислення є здатність до прогностичного мислення, яке мусить мати лікар-професіонал для передбачення перебігу захворювання, визначення кількості та якості лікарської допомоги та можливих негативних наслідків втручання у живий організм.

Під професіоналізмом медика ми розуміємо здатність володіти ним сучасним змістом фаху і сучасними засобами вирішення професійних завдань. Однею із визначальних складових професіоналізму майбутнього лікаря, на нашу думку, є науково-технічна компетентність.

Компетентність, як комплексна особистісна категорія, означає практичну готовність та здатність людини діяти в певній галузі; вона включає знання, уявлення, навички, мотиви, цінності, реалізовані у життєвих та професійних контекстах, передбачає наявність досвіду діяльності.

Наявність науково-технічної компетентності у медиків є стрижнем і рушієм науково-технічного прогресу у галузі медицини, передумовою виникнення нових наукових ідей, пошуку інноваційних технічних рішень, практичної реалізації матеріально-речових результатів лікарської діяльності. Як свідчить аналіз наукових праць із даного питання, науково-технічна компетентність має відповідні суттєві ознаки, що зумовлені постійними змінами світу: у співвідношенні з предметними уміннями і знаннями у галузі медицини, компетентність має діяльнісний характер узагальнених вмінь; виявляється у вмінні особистості медика здійснювати вибір методів лікування, діагностики, виходячи з адекватної оцінки в конкретній ситуації. Компетентний спеціаліст налаштований на зміни в майбутньому, зорієнтований на самостійне навчання.

Оскільки особливістю компетентнісного підходу є нова мета навчання, то відповідно до неї мають бути адаптованими всі компоненти навчального процесу. Тільки за умови охоплення всього педагогічного процесу можна досягти формування компетентності як результату навчання майбутнього фахівця, зокрема лікаря.

У своїй професійній діяльності медику не достатньо знати про різноманітні методи діагностики та лікування захворювань у пацієнтів. Він має, призначаючи рен-

тенологічне дослідження, добре орієнтуватися, який вплив матиме дане випромінювання на організм, а при використанні ультра- та надвисокочастотного електромагнітного поля розуміти різницю у місцевій дії і вміти розрахувати глибину проникання для досягнення максимального терапевтичного ефекту.

Крім того, при використанні магнітного поля у медицині лікарю має бути відомо, що практичний інтерес мають не сам вплив магнітного поля на внутрішньоклітинні утворення, а функціональні зміни цих утворень і їхній вплив на функціонування клітини. Так вченими було досліджено, що магніти змінюють орієнтацію хромосом у клітинах, а негативний полюс магнітів полегшує біль, зменшує набряк, сприяє злушчуванню тканин, сприяє спокійному сну, підвищує оксигенацію тканин і укріплює нервову систему, південна частина прискорює поділ і розвиток клітин, збільшує набряк, сприяє більшій кислотності тканин, зменшує оксигенацію клітин.

В результаті дії магнітного поля на організм змінюються властивості клітинних мембран і внутрішньоклітинних структур, зазнає суттєвих змін проникність мембран, дифузні і осмотичні процеси, колоїдний стан тканин. Внаслідок цього тканина змінює глибину проникнення видимого і інфрачервоного випромінювання. Під дією магнітного поля змінюється електричний потенціал молекул біологічної тканини, в результаті чого значно підвищується рівень метаболічних процесів, окисно-відновних реакції і реакції вільно-радикального окиснення.

Володіючи науково-технічними компетентностями, медик має здатність аналізувати всю проблему із пацієнтом комплексно, порівнювати різні підходи, методики та засоби у лікуванні хвороби, вибирати найоптимальніші для даної ситуації та, керуючись власним досвідом і великим багажем знань, створювати нові пристрої, устаткування, імплантати, штучні органи і цілі системи.

У педагогіці компетентність трактують як інтегральний результат взаємодії компонентів [3]:

- *мотиваційного*, що виражає великий інтерес спеціаліста до даного виду діяльності;
- *цільового*, який забезпечує конструювання конкретних дій, що забезпечать досягнення бажаного результату діяльності;
- *орієнтаційного*, що передбачає урахування зовнішніх і внутрішніх умов діяльності;
- *функціонального*, що передбачає здатність використовувати знання, вміння, навички, способи діяльності та інформаційну грамотність як базу для формування власних можливих варіантів професійних дій;
- *оцінного*, пов'язаного із здатністю до самоаналізу.

Інтеграція знань у підготовці майбутнього медика відіграє в різноманітних системах провідну роль. Це пояснюється тим, що вона включає в себе не лише елементи синтезу знань із природничих та медичних дисциплін, а й організаційні форми. Наприклад, окрім інтеграції змісту навчального матеріалу, виділяються організаційні форми та методи інтеграції знань. Інтеграція дає можливість отримати нові результати в рамках тих самих компонент, забезпечує сумісність наук і знань із різних систем завдяки загальній методо-

логії, універсальним логічним прийомам сучасного мислення.

Зміст професійної медичної освіти побудований на основі інтеграції виокремлених предметних, міждисциплінарних та професійних понять. Це забезпечує професійну спрямованість природничо-наукових дисциплін, зокрема самостійне перенесення знань, умінь і навичок в умови практичної професійної діяльності. Молодий спеціаліст у своїй професійній діяльності не обмежується вивченими фаховими дисциплінами, йому доводиться вникати в такі галузі знань, які виходять за межі безпосередньої спеціальності, працювати на сучасному медичному обладнанні, використовувати сучасні методи лікування та діагностики. У зв'язку з тим великого значення набуває володіння науково-технічною компетентністю студентів, яку особливо доцільно формувати при вивченні дисциплін природничого циклу.

Навчальна дисципліна «Медична та біологічна фізика» відіграє важливу роль у підготовці майбутніх медиків, оскільки є основою для багатьох фахових знань. Якість вивчення даної дисципліни студентами має велике значення при формуванні у них науково-технічної компетентності, яку вони можуть розвивати на лабораторно-практичних заняттях, лекціях, при вивченні дисципліни «Фізичні методи аналізу та метрологія» та на курсах за вибором «Сучасні проблеми біофізики», «Європейський стандарт комп'ютерної грамотності».

При виконанні лабораторних робіт на заняттях природничого циклу, зокрема біофізики, студенти інтегрують теоретико-методологічні знання і науково-технічні вміння та навички в єдиний процес діяльності. Робота майбутніх медиків з обладнанням, крім практичного відпрацювання теоретичного матеріалу, розвиває творчу ініціативу студентів, спонукає до активної пізнавальної діяльності, сприяє розвитку стійких професійних інтересів.

Зокрема, при вивченні оптичних методів дослідження доцільно розповісти і показати один із сучасних приладів, користуватися яким мав би вміти кожен медик – пульсоксиметр. Він дозволяє неінвазивно тривало оцінювати найважливіший показник – насичення артеріальної крові киснем. Пульсоксиметрія входить до стандарту обов'язкового інтраопераційного моніторингу. Дія цього спектрофотометричного методу ґрунтується на різному поглинанні хвиль довжиною 650 і 940 нм окисленим та відновленим гемоглобіном. В основі пульсоксиметрії лежать принципи оксиметрії та плетизмографії.

Оксиметрія ґрунтується на тому, що оксигенований і відновлений гемоглобін відрізняються за здатністю абсорбувати промені червоної та інфрачервоної ділянок спектра (закон Ламберта-Бера). Оксигемоглобін сильніше абсорбує інфрачервоні промені (з довжиною хвилі 990 нм), тоді як дезоксигемоглобін – червоне світло (660 нм), тому дезоксигенована кров надає шкірі та слизовим оболонкам синього відтінку. Отже, в основі оксиметрії лежить зміна абсорбції світла при пульсації артерії.

З метою формування у студентів-медиків науково-технічної компетентності необхідною умовою є оволодіння ними опорними знаннями про будову, принцип роботи медичної апаратури та основними методиками

проведення експерименту на них. При цьому формується їхнє технічне мислення, вони вчаться оцінювати нові факти, ідеї та явища, готуються до сприйняття, осмислення і використання набутих знань.

У медика на етапі входження у професію існує певна інформаційна недостатність знань [1], умінь і навичок при роботі з професійним обладнанням, не вистачає знань відповідних методик для проведення аналізу. Тому стимулювання внутрішньої і зовнішньої активності студентів у структурі дидактичного комплексу занять, підтримка мотиваційної основи навчальної діяльності, індивідуалізація методики і темпів просування кожного студента до максимально можливого результату (рівня) підготовленості та сформованості пізнавальної активності є ключовими чинниками у формуванні науково-технічної компетентності.

Однією з важливих підсистем професійної підготовки майбутніх лікарів є студентські наукові конференції. Саме на них виробляється самостійність, оригінальність висловлювання, вміння обґрунтовувати, спростувати хибні думки, відбувається опанування мистецтвом аргументованої полеміки. Підготовка наукової доповіді чи виступу дисциплінує вчасне виконання наукової роботи, стимулює систематизацію дослідного навчального матеріалу, стилістичне "шліфування" з метою надання рукопису чіткої логічної структури, викладу власних поглядів на певні питання, висновків-пропозицій.

У сучасних умовах розвитку медичної науки, техніки та технологій молодому спеціалісту доводиться стикатися з потребою швидкого знаходження інформації та її обробки. Тому ще під час природничо-наукової підготовки у вищому навчальному закладі студенти-медики мають оволодіти сучасними засобами метода-

ми та технологіями роботи з інформацією, готувати та приймати рішення на основі колективних знань, оскільки умови професійної діяльності лікарів суттєвим чином залежать від опанування однією людиною інформації, здобутою іншими людьми.

Висновки. Таким чином вдосконалення якості вищої медичної освіти та обґрунтування тенденцій на її оптимізацію можуть бути здійснені завдяки формулюванню сучасного світогляду майбутнього фахівця. Досягнення цієї мети передбачає створення національної технології вищої освіти і підготовку висококваліфікованих, компетентних фахівців, а це, у свою чергу, включає впровадження розробленого та апробованого нового механізму навчання.

У зв'язку з тим формування науково-технічної компетентності при підготовці медиків забезпечує майбутньому спеціалісту самостійне орієнтування у нових явищах його практичної діяльності, створює умови для творчості, дозволяє бачити перспективи, що, у свою чергу, сприяє підвищенню професіоналізму. Для досягнення максимально можливого результату вищої медичної освіти потрібна повна відповідність мотиву, цілі майбутнього лікаря основній меті педагогічної системи: створення чітко організованого і цілеспрямованого впливу на формування особистості із заданими якостями (компетенціями).

В умовах інформаційного суспільства розвиток медичної науки і техніки тісно пов'язаний із вмінням швидкого сприймання, опрацювання інформації, навичками роботи на сучасній медичній апаратурі, володінням сучасними фізичними методами аналізу біологічних об'єктів. Це вимагає зосередження особливої уваги при підготовці майбутніх лікарів на формування науково-технічної компетентності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Іванченко Є.А. Теоретичні основи системи інтегративної професійної підготовки майбутніх економістів: [Монографія]/ Укр. Держ. ун-т фінансів та міжнар. торгівлі: Одеськ. ін. фінансів – Одеса: «Поліграф», 2009. – 400 с.
2. Козловська І. М. Проблема підготовки фахівця у контексті основних філософських категорій: Науково-методичні рекомендації. – Львів: Сполом, 2006. – 16 с.
3. Мойсеюк Н.Є. Педагогіка. Навчальний посібник. – К., 2007. – 656 с.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Ivanenko E.A. Theoretical background of integrative system of future economist's professional preparing system: [Monograph]/ Ukr. State Un-ty of Finance and International Trade: Odessa Institute of Finance. – Odessa: "Poligraf", 2009. – 400 p.
2. Kozlovskira I.M. Problem of preparing an expert in context of main philosophic categories: Scientific guidelines.. – L'viv: Spolom, 2006. – 16 p.
3. Mojsejuk N.T. Pedagogics. Tutorial. – K., 2007. – 656 s.

M. Paykush Formation of scientific and technical competence of future physicians when studying natural sciences at higher medical institutions

Abstract. The article analyzes the conditions of increasing professionalism of future physicians. The necessity of forming their scientific and technical competence when studying disciplines of natural sciences is substantiated. The significance of integration of natural-scientific and professional knowledge is determined.

Keywords: future physician, scientific and technical competence, integration, scientific and technical knowledge, professional knowledge

М. Пайкуш. Формирование научно-технической компетентности будущих медиков при изучении естественных дисциплин в высших медицинских учебных заведениях

Аннотация. В статье дан анализ условий повышения профессионализма будущих медиков. Обоснована необходимость формирования в них научно-технической компетентности при изучении естественных дисциплин. Определена роль для формирования такой компетентности интеграции естественно-научных и профессиональных знаний. Знать.

Ключевые слова: будущий медик, научно-техническая компетентность, интеграция, естественно-научные знания, профессиональные знания