

УДК 378.147:378.016:616.12-073.7

DOI <https://doi.org/10.11603/m.2414-5998.2025.4.15862>

Н. З. Ярема

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4378-1084>

Researcher ID Q-7395-2016

Н. А. Кавецька

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8365-6990>

Researcher ID Q-7278-2016

У. О. Мудра

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8160-4962>

Researcher ID AEE-2462-2022

С. В. Кучер

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1026-9567>

Researcher ID Q-7543-2016

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИВЧЕННЯ ЕЛЕКТИВНОГО КУРСУ «ОСНОВИ ЕЛЕКТРОКАРДІОГРАФІЇ» НА КАФЕДРІ ПРОПЕДЕВТИКИ ВНУТРІШНЬОЇ МЕДИЦИНИ ТА ФТИЗІАТРІЇ

N. Z. Yarema, N. A. Kavetska, U. O. Mudra, S. V. Kucher

Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine

EFFECTIVENESS OF STUDYING THE ELECTIVE COURSE “BASICS OF ELECTROCARDIOGRAPHY” AT THE DEPARTMENT OF PROPEDEUTICS OF INTERNAL MEDICINE AND PHTHISIOLOGY

Анотація. Елективні курси – це обов’язкові для вибору (на відміну від факультативних) курси, які здобувачі вищої освіти обирають самостійно відповідно до своїх інтересів, схильностей чи майбутньої професії.

Метою впровадження елективних курсів у медичну освіту є забезпечення більш повного й глибокого ознайомлення студентів із деякими складними темами та актуальними проблемами в медицині. Елективні дисципліни для студентів-медиків на доклінічному та клінічному етапах навчання широко застосовуються у медичних школах багатьох країн. Водночас спектр доступних елективних курсів та їхній вплив на якість медичної освіти залишається недостатньо дослідженим у науковій літературі. У закладах вищої освіти пропонується блок обов’язкових дисциплін і блок елективних, з якого здобувачі обирають визначену кількість кредитів.

У статті висвітлено особливості впровадження в освітній процес елективного курсу «Основи електрокардіографії», в тому числі і в умовах дистанційного навчання. Здобувачам вищої освіти третього року навчання Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров’я України було запропоновано поглибити свої знання з основ електрокардіографії. Основним завданням курсу за вибором стало вдосконалення знань студентів про можливості електрокардіографії в діагностиці серцево-судинної патології.

Елективний курс «Основи електрокардіографії» має важливе значення у формуванні професійних компетентностей здобувачів медичних спеціальностей, зокрема майбутніх лікарів. Опанування принципів реєстрації, аналізу та інтерпретації електрокардіограми є невід’ємною частиною клінічного мислення та основою для ранньої діагностики кардіологічної патології. Особливу увагу в рамках курсу приділено практичній роботі з електрокардіограмами, розробці алгоритмів прийняття рішень на основі їхнього аналізу.

Пандемія COVID-19, військові дії внесли суттєво вплинули на організацію освітнього процесу. Навчання проводилося в тому числі і дистанційно з використанням платформи Microsoft Teams. Для підвищення ефективності навчання викладачі підготували значний обсяг наочного та теоретичного матеріалу з наборами електрокардіограм, що виявилось особливо цінним в умовах дистанційної освіти, зокрема, у воєнний час.

Ключові слова: елективний курс; основи електрокардіографії; дистанційна освіта.

Abstract. Elective courses are compulsory courses (as opposed to optional courses) that higher education students choose independently according to their interests, inclinations or future profession.

The purpose of introducing elective courses into medical education is to provide students with a more complete and in-depth understanding of certain complex topics and current issues in medicine. Elective disciplines for medical students at the preclinical and clinical stages of training are widely used in medical schools in many countries. At the same time, the range of available elective courses and their impact on the quality of medical education remains insufficiently researched in the scientific literature. Higher education institutions offer a block of compulsory disciplines and a block of electives, from which applicants choose a certain number of credits.

The article highlights the features of the implementation of the elective course «Basics of Electrocardiography» in the educational process, including in the context of distance learning. Third-year students of the Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine were offered the opportunity to deepen their knowledge of the basics of electrocardiography. The main objective of the elective course was to improve students' knowledge of the possibilities of electrocardiography in the diagnosis of cardiovascular pathology.

The elective course «Basics of Electrocardiography» is important in shaping the professional competencies of medical students, especially future doctors. Mastering the principles of recording, analysing, and interpreting electrocardiograms is an integral part of clinical thinking and the basis for early diagnosis of cardiac pathology. The course pays particular attention to practical work with electrocardiograms and the development of decision-making algorithms based on their analysis.

The COVID-19 pandemic and military actions have had a significant impact on the organisation of the educational process. Training was conducted remotely using the Microsoft Teams platform. To increase the effectiveness of training, teachers prepared a significant amount of visual and theoretical material with sets of electrocardiograms, which proved to be particularly valuable in the context of distance learning, especially during wartime.

Key words: elective course; basics of electrocardiography; distance education.

Вступ. Елективні курси стали невід'ємною частиною медичної освіти у багатьох країнах світу, виконуючи важливу роль у формуванні професійних компетентностей майбутніх лікарів (Agarwal et al., 2015, p. 26615; Al-Taher et al., 2022, p. 716). В Україні, подібно до світової практики, освітні програми медичних закладів постійно оновлюються, що передбачає впровадження елективних курсів для забезпечення глибокого та цілісного розуміння медичних дисциплін.

Ще у 2005/2006 навчальному році, у контексті реформування медичної освіти, медичні заклади вищої освіти України запровадили оновлений навчальний план для здобувачів першого курсу, який передбачав обов'язкові та елективні дисципліни (курси за вибором). Основною метою елективних курсів було поглиблене ознайомлення студентів зі складними темами та актуальними проблемами медицини, розвиток критичного мислення та здатності самостійно опановувати нові знання. Такий підхід сприяє формуванню комплексних професійних компетентностей, підготовці студентів до майбутньої вузької спеціалізації та зміцненню взаємозв'язку між фундаментальними та клінічними дисциплінами.

Мета статті: оцінити значення елективного курсу «Основи електрокардіографії» для студентів-медиків третього року навчання, в тому числі в умовах дистанційної форми.

Теоретична частина. Насамперед слід зазначити, що термін «елективний» походить від латинського «electivus», що в перекладі українською означає «вибраний». Отже, елективні курси є обов'язковими дисциплінами, які здобувачі обирають самостійно в межах профілю навчання у закладі вищої освіти. У типовому навчальному плані ці курси становлять варіативну складову (Ternopil National Medical University named after I. Ya. Gorbachevsky of the Ministry of Health of Ukraine, 2022; Redko et al., 2015, p. 41).

До елективних курсів висуваються такі вимоги:

- короткотривалість;
- науковість змісту;
- практична спрямованість;
- можливість застосування інтерактивних методів навчання;
- формування дослідницьких умінь;
- зв'язок з основними навчальними програмами.

Відповідно до визначених цілей та завдань, елективні курси виконують різноманітні функції, серед яких:

- поглиблення профільного курсу – забезпечення належного рівня засвоєння основних профільних предметів шляхом їх збагачення додатковим змістом, що розширює та поглиблює знання;
- розвиток базових навчальних предметів – поглиблене вивчення окремих базових дисциплін, які в основній програмі викладаються на мінімальному рівні, що сприяє засвоєнню суміжних предметів на профільному рівні або отриманню додаткової освіти за обраним напрямом.

Елективні курси спрямовані на стимулювання інтересу здобувачів вищої освіти до різних аспектів діяльності в обраній медичній галузі, а також на підтримку та розвиток їхньої подальшої мотивації до професійного зростання.

Аналіз літератури свідчить про високий рівень узгодженості у виборі елективних курсів студентами-медиками різних країн на різних етапах навчання та між різними когортами (Korilchuk, 2022, p. 32–36; Lomeiko et al., 2021, p. 35–39; Daly et al., 2017, p. 113). Обираючи вибірково дисципліни здобувачі переважно орієнтуються на оцінювання, стратегії контролю знань та можливість розвитку практичних навичок. Припущення про можливе небажання студентів обирати складніші елективні курси, навіть за наявності інтересу до

предмета, потребує подальшого вивчення при розробці або адаптації навчальних програм (Daly et al., 2017, p. 113).

Елективні курси, як правило, мають авторський характер. Авторська програма відображає зміст елективного курсу, створеного викладачем або колективом авторів на основі власної методичної концепції. Її метою є модернізація освітнього процесу, підвищення його гнучкості та досягнення кращих навчальних результатів.

Основною метою елективних курсів у підготовці кваліфікованих лікарів є поглиблене вивчення тем базових дисциплін, зміцнення зв'язку між фундаментальними та клінічними дисциплінами, адже низка таких курсів має мультидисциплінарний характер.

Зважаючи на зростаючу потребу в дистанційному навчанні майбутніх лікарів, зумовлену різними об'єктивними чинниками, зокрема воєнними діями, а також на розширення академічної мобільності студентів, є доцільним надати їм можливість самостійно визначати частину навчальної програми відповідно до їхніх професійних інтересів (Shkrobot et al., 2021, p. 133–137).

Впровадження в навчальний процес елективного курсу «Основи електрокардіографії» зумовлено широким застосуванням цього методу діагностики на всіх етапах надання медичної допомоги, починаючи з догоспітального і завершуючи високоспеціалізованим. Електрокардіографія (ЕКГ) є одним з основних, найбільш поширених, доступних і водночас високоінформативних методів дослідження серцево-судинної системи та діагностики багатьох захворювань. Однією з її суттєвих переваг є безпечність, що дозволяє необмежено повторювати дослідження, що є важливим не лише для діагностики, але й для моніторингу перебігу захворювань, контролю ефективності лікування та прогнозування ускладнень. ЕКГ є незамінною у діагностиці порушень ритму та провідності, гіпертрофій відділів серця, ішемічної хвороби серця та інших серцево-судинних патологій. Тому якісна та повноцінна професійна підготовка фахівців різних медичних спеціальностей є неможливою без знання основ ЕКГ (Andreichyn et al, 2017, Syvolap et al, 2018, p. 152–154).

Перед розробкою програми елективного курсу з ЕКГ було необхідно:

- проаналізувати зміст навчальної дисципліни в межах обраного профілю;
- визначити відмінності змісту елективного курсу від базового або профільного;
- структурувати зміст програми на блоки, розділи, теми з погодинним розподілом;
- з'ясувати можливості методичного та матеріально-технічного забезпечення запропонованого курсу;

- визначити тему, зміст, цілі та функції курсу;
- зазначити основні види діяльності студентів, зокрема для практичних занять;
- визначити найбільш ефективні форми роботи для реалізації завдань профільної підготовки;
- визначити кінцеві продукти, які мають бути створені студентами в результаті опанування курсу (наприклад, розроблені ситуаційні задачі);
- скласти список літератури для студентів та викладачів;
- визначити критерії оцінювання знань з програми курсу.

Навчальна дисципліна «Основи електрокардіографії» призначена для студентів, які навчаються в Тернопільському національному медичному університеті імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України за освітньо-професійною програмою «Лікувальна справа» другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 22 «Охорона здоров'я», спеціальності 222 «Медицина». Вивчення навчальної дисципліни «Основи електрокардіографії» здійснюється студентами на III курсі та включає 24 години практичних занять і 66 годин самостійної роботи студентів (загалом 90 годин).

Метою вивчення навчальної дисципліни «Основи електрокардіографії» є формування у здобувачів вищої освіти системних знань і розуміння концептуальних основ реєстрації ЕКГ та аналізу результатів обстеження для діагностики основних ознак гострих і хронічних порушень серцевої діяльності, а також ознайомлення з сучасними можливостями функціонального обстеження в кардіології.

Завдання, що постають перед студентами:

- оволодіти методикою і технікою реєстрації електрокардіограми в стандартних і додаткових відведеннях;
- набутти вміння інтерпретувати зареєстровану електрокардіограму;
- здійснювати оцінку сегментів, інтервалів, зубців електрокардіограми;
- опанувати основні принципи клінічного аналізу електрокардіограми;
- вивчити важливі критерії ЕКГ-діагностики найбільш поширених патологій у клініці внутрішніх захворювань;
- виявляти загрози для життя зміни на ЕКГ.

Відповідно до навчального плану, вивчення навчальної дисципліни «Основи електрокардіографії» відбувається у V-VI семестрах, коли здобувачі вищої освіти вже мають необхідні знання з основних базових дисциплін, таких як медична та біологічна фізика (генез ЕКГ, фізичні основи електростимуляції тканин і органів, імпульсні струми та їх характеристики, кардіостимулятори),

анатомія людини (будову й топографію серця, варіанти його положення, проєкцію на передню грудну стінку, ділянки аускультатії клапанів, кола кровообігу), фізіологія (послідовність і тривалість періодів та фаз серцевого циклу, характеристика першого та другого тонів, механічні прояви діяльності серця: серцевий поштовх (його властивості), пульс (його властивості), методика реєстрації електрокардіограми, відведення ЕКГ, генез та параметри компонентів ЕКГ).

Дисципліна «Основи електрокардіографії» закладає підґрунтя для вивчення студентами наступних клінічних дисциплін: внутрішньої медицини, невідкладних станів у внутрішній медицині, функціональної діагностики у внутрішній медицині, загальної практики – сімейної медицини, екстреної та невідкладної медичної допомоги, анестезіології та інтенсивної терапії, що передбачає «вертикальну» інтеграцію з цими дисциплінами та формування вмінь застосовувати знання з основ ЕКГ у процесі подальшого навчання та в професійній діяльності.

Під час підготовки до теоретичної частини заняття здобувачі використовують методичні вказівки, матеріали для підготовки до конкретної теми, розміщені на навчальній платформі університету Moodle, а також посібник «Практична електрокардіографія», підготовлений співробітниками кафедри: С. М. Андрейчиним, Н. А. Бількевич, Т. Ю. Чернець (Andreichyn et al, 2017). Рівень підготовленості до заняття кожен студент може перевірити в системі щоденного тестового контролю знань Moodle.

Здобувачі позитивно оцінюють впровадження цього курсу, що спонукає їх до глибшого розуміння значення ЕКГ у клінічній практиці та вдосконаленню набутих практичних навичок.

На нашу думку, саме на початковому етапі клінічного навчання майбутнім лікарям важливо прищеплювати прагнення до аналізу інформації з використанням сучасних освітніх технологій.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Впровадження елективного курсу «Основи електрокардіографії» для здобувачів третього курсу медичного факультету є важливим і своєчасним кроком в удосконаленні їхньої професійної підготовки.

Аналіз навчальної програми та відгуки студентів свідчать про високу зацікавленість у вивченні

даної дисципліни та розуміння її практичної значущості для майбутньої клінічної діяльності. Елективний формат курсу, що ґрунтується на виборі здобувачів, сприяє підвищенню їхньої мотивації до навчання та більш глибокому засвоєнню матеріалу.

Розроблена структура курсу, яка поєднує практичні заняття, самостійну роботу та використання сучасних навчальних технологій (зокрема платформи Moodle для контролю знань), є ефективним інструментом професійної підготовки. Врахування міждисциплінарних зв'язків з фундаментальними та клінічними дисциплінами забезпечує цілісне розуміння ролі ЕКГ в клінічній практиці та сприяє формуванню клінічного мислення.

В умовах зростання попиту на дистанційне навчання та розширення академічної мобільності впровадження таких елективних курсів у дистанційному форматі є перспективним напрямком розвитку медичної освіти.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на оцінку впливу вивчення основ ЕКГ на розвиток клінічного мислення та діагностичних навичок здобувачів на старших курсах та в практичній діяльності.

У майбутньому можливе розширення тематики елективного курсу шляхом включення більш складних аспектів електрокардіографії, таких як навантажувальні тести, холтерівське моніторування ЕКГ.

Також перспективною є розробка інтерактивних навчальних матеріалів, симуляцій і віртуальних клінічних випадків на основі ЕКГ, що дозволить підвищити мотивацію студентів і якість засвоєння матеріалу.

Проведення опитувань та анкетувань здобувачів може допомогти краще зрозуміти їхні потреби та мотивацію при виборі елективних курсів, що дозволить оптимізувати навчальні програми та зробити їх більш привабливими.

З огляду на актуальність дистанційного навчання, перспективним є проведення дослідження щодо ефективності викладання елективного курсу «Основи електрокардіографії» з використанням дистанційних технологій. Це може включати порівняльний аналіз знань та практичних навичок студентів, які навчалися в традиційному та дистанційному форматах.

References

1. Korilchuk, N.I. (2022). Vybirnova dystsyplina yak zaporuka pidvyshchennya profesiynoho rivnya [Elective discipline as a guarantee of professional level increase. [Elective discipline as a guarantee of professional level increase]. *Medychna osvita – Medical Education*, (4), 32–36 [in Ukrainian].
2. Lomeiko, O.P., Oleksiienko, V.O., & Petrychenko, S.V. (2021). Mekhanizm realizatsii

vybirkovoi skladovoi v osvithnomu protsesi universytetu [The mechanism of realization of the elective component in the educational process of the university]. *Udoskonalennia osvithno-vykhovnoho protsesu v zakladi vyshchoi osvity – Improvement of the educational and upbringing process in higher education institutions: collection of scientific and methodological works*, 24, 35–39 [in Ukrainian].

3. POLOZHENNIA pro vybirkovi dystsypliny u Ternopil'skomu natsional'nomu medychnomu universyteti imeni I.IA. Horbachevskoho MOZ Ukrainy [Regulations on elective disciplines at Ternopil National Medical University named after I.Ya. Horbachevsky of the Ministry of Health of Ukraine]. (2022). Retrieved from: https://www.tdmu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/06/Polozhennya-pro-vybirkovi-dystsypliny_compressed.pdf [in Ukrainian].

4. Andreichyn, S. M., Bilkevych, N. A., & Chernets, T. Yu. (2017). *Praktychna elektrokardiografiia* [Practical electrocardiography] : navch. posib. dlia studentiv VNZ MOZ Ukrainy. Ternopil: TDMU : Ukrmedknyha, 156 p. [in Ukrainian].

5. Redko, V.H., Polonska, T.K., Basai, N.P., et al. (2015). *Navchalna prohrama elektyvnykh kursiv z inozemnykh mov dlia starshoi shkoly ZNZ* [Curriculum of elective courses in foreign languages for senior secondary schools] (V.H. Redko, Ed.). Pedagogichna dumka, 41 p. [in Ukrainian].

6. Syvolap, V.D., Lashkul, D.A., & Kyseliov, S.M. (2018). Osoblyvosti vykladannia elektyvnoho kursu «Aktualni pytannia kardiologii» na kafedri vnutrishnikh hvorob [Features of teaching the elective course "Current issues of cardiology" at the department of internal diseases]. In *Aktualni pytannia dystantsiinoi osvity ta telemedytsyny 2018: Materialy*

Vseukr. nauk.-metod. videokonf. z mizhnar. uchastiu (pp. 152–154). ZDMU [in Ukrainian].

7. Shkrobot, S.I., Salii, Z.V., Salii, M.I., & Duve, Kh.V. (2021). Kurs za vyborom «Aktualni problemy tserebrovaskuliarnoi patolohii» – osoblyvosti vprovadzhennia v umovakh dystantsiinoho navchannia [Elective course "Actual problems of cerebrovascular pathology" – features of implementation in the conditions of distance learning]. *Medychna osvita – Medical Education*, (2), 133–137. <https://doi.org/10.11603/me.2414-5998.2021.2.11966> [in Ukrainian].

8. Agarwal, A., Wong, S., Sarfaty, S., Devaiah, A., & Hirsch, A. E. (2015). Elective courses for medical students during the preclinical curriculum: A systematic review and evaluation. *Medical Education Online*, 20(1), 26615. <https://doi.org/10.3402/meo.v20.26615>

9. Al-Taher, R., Al-Ani, R., Al-Ani, A., Rashdan, M., Al Manasra, A. R. A., Aborajoo, E., Al-Balas, H., Al-Balas, H., Al-Balas, M., Attiyat, M., & Qasem, N. (2022). The clinical elective course and its effects on medical students and graduates of Jordanian medical schools. *BMC Medical Education*, 22(1), 716. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03779-9>

10. Daly, C., & Last, J. (2017). An analysis of free-choice electives in an undergraduate medical degree. *BMC Medical Education*, 17(1), 113. <https://doi.org/10.1186/s12909-017-0955-7>

Електронна адреса для листування: kuchersv@tdmu.edu.ua

Стаття надійшла 30.10.2025

Статтю прийнято 14.11.2025

Стаття опублікована 30.12.2025