

TIBBIY BIOKIMYO MASHG‘ULOTLARIDA PREANALITIK XATOLARNI ANIQLASH KO‘NIKMALARINI SHAKLLANTIRISHNING PEDAGOGIK MEXANIZMLARI

Murtazayeva Nasiba Komiljonovna
Samarqand davlat tibbiyot universiteti o‘qituvchisi

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.23834903>

Annotatsiya: Ushbu tezisda tibbiy biokimyo mashg‘ulotlarida bo‘lajak shifokorlarning preanalitik xatolarni aniqlash va oldini olish ko‘nikmalarini shakllantirishning pedagogik mexanizmlari tahlil qilinadi. Ilmiy manbalarni qiyosiy o‘rganish asosida laboratoriya tekshiruvlariga tayyorgarlik, biologik namunalarni olish, saqlash va tashish jarayonlaridagi xatolarni o‘rgatishga yo‘naltirilgan metodik yondashuv ishlab chiqildi. Unda muammoli klinik vaziyatlar, simulyatsion topshiriqlar, amaliy kuzatuv va refleksiv baholashning o‘zaro aloqadorligi asoslanadi. Taklif etilgan yondashuv diagnostik xatolar xavfini anglash hamda laboratoriya natijalarining ishonchliligini baholash ko‘nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan.

Kalit so‘zlar: tibbiy biokimyo, preanalitik xatolar, laboratoriya diagnostikasi, kasbiy tayyorgarlik, pedagogik mexanizm, klinik simulyatsiya, biologik namuna, baholash mezonlari.

Abstract: This thesis analyzes the pedagogical mechanisms for developing future physicians' skills in identifying and preventing preanalytical errors during medical biochemistry classes. Based on a comparative review of scientific sources, a methodological approach has been developed to teach students how to identify errors occurring during preparation for laboratory tests, as well as the collection, storage, and transportation of biological specimens. The interrelationship between problem-based clinical scenarios, simulation tasks, practical observation, and reflective assessment is substantiated. The proposed approach aims to develop skills in recognizing the risk of diagnostic errors and evaluating the reliability of laboratory test results.

Keywords: medical biochemistry, preanalytical errors, laboratory diagnostics, professional training, pedagogical mechanism, clinical simulation, biological specimen, assessment criteria.

Аннотация: В данной тезисной работе анализируются педагогические механизмы формирования у будущих врачей навыков выявления и предупреждения преаналитических ошибок на занятиях по медицинской биохимии. На основе сравнительного изучения научных источников разработан методический подход, направленный на обучение выявлению ошибок, возникающих на этапах подготовки к лабораторным исследованиям, взятия, хранения и транспортировки биологических образцов. Обоснована взаимосвязь проблемных клинических ситуаций, симуляционных заданий, практического наблюдения и рефлексивного оценивания. Предложенный подход направлен на развитие навыков осознания риска диагностических ошибок и оценки достоверности результатов лабораторных исследований.

Ключевые слова: медицинская биохимия, преаналитические ошибки, лабораторная диагностика, профессиональная подготовка, педагогический механизм, клиническая симуляция, биологический образец, критерии оценивания.

Tibbiy amaliyotda laboratoriya tekshiruvlarining ishonchliligi kasalliklarni aniqlash, davolash samaradorligini kuzatish va klinik qarorlarni asoslashda muhim ahamiyatga ega. Biroq tahlil natijalarining aniqligi faqat zamonaviy laboratoriya uskunalariga bog‘liq emas. Bemorni tekshiruvga tayyorlash, biologik namunani olish, identifikatsiyalash, saqlash va laboratoriyaga yetkazish bosqichlarida yuzaga keladigan xatolar diagnostik ma’lumotlarning buzilishiga sabab bo‘lishi mumkin. Plebani [1] laboratoriya tekshiruvlarining preanalitik bosqichini xatolar yuzaga kelish ehtimoli yuqori bo‘lgan jarayon sifatida tavsiflaydi. Shu sababli bo‘lajak shifokorlarni tibbiy amaliyotga tayyorlashda preanalitik omillarni bilish bilan birga, ularni mustaqil aniqlash va tegishli choralarni tanlash ko‘nikmalarini shakllantirish zarur. Tadqiqotning maqsadi tibbiy biokimyo mashg‘ulotlarida preanalitik xatolarni aniqlashga o‘rgatishning pedagogik mexanizmlarini ilmiy-metodik jihatdan asoslashdan iborat.

Tadqiqotda ilmiy manbalarni tahlil qilish, pedagogik umumlashtirish, muammoli vaziyatlarni modellashtirish va kompetensiyaviy yondashuv metodlaridan foydalanildi. Jahon sog‘liqni saqlash tashkilotining qon namunalarini olish bo‘yicha tavsiyalari [2], Yevropa laboratoriya tibbiyoti tashkilotlarining venoz qon olishga oid ko‘rsatmalari [3] va tibbiyot talabalariga preanalitik jarayonlarni o‘rgatish bo‘yicha tadqiqotlar qiyosiy o‘rganildi. Metodik yondashuvni ishlab chiqishda talabalarning nazariy tayyorgarligi, klinik vaziyatni tushunish darajasi, xatolar sababini izohlash va xavfsiz qaror qabul qilish imkoniyatlari hisobga olindi. Pedagogik mexanizm dastlabki diagnostika, amaliy muammoni aniqlash, algoritm asosida harakat qilish va faoliyat natijasini refleksiv tahlil etish jarayonlari o‘rtasidagi bog‘liqlik sifatida modellashtirildi. Tadqiqot nazariy-metodik xususiyatga ega bo‘lib, empirik tajriba-sinov natijalarini o‘z ichiga olmaydi.

Ilmiy manbalar tahlili preanalitik xatolarni aniqlash ko‘nikmasini shakllantirishda o‘quv topshiriqlarini real laboratoriya jarayonlariga yaqinlashtirish zarurligini ko‘rsatdi. Talaba dastlab preanalitik bosqichning chegaralarini, xatolarning yuzaga kelish sabablarini va ularning biokimyoviy ko‘rsatkichlarga ta’sirini tushunishi lozim. Bunda bemorning shaxsini noto‘g‘ri aniqlash, tekshiruvga tayyorgarlik talablariga rioya qilmaslik, namuna idishini noto‘g‘ri tanlash hamda tashish sharoitlarining buzilishi alohida o‘quv vaziyatlari sifatida o‘rganiladi.

Metodik mexanizmning muhim tarkibiy qismi muammoli klinik topshiriqlar orqali xatoni aniqlash faoliyatini tashkil etishdir. Masalan, qon zardobida kaliy miqdorining kutilmaganda yuqori aniqlanishi bilan bog‘liq vaziyatda talaba dastlab natijani klinik ma’lumotlar bilan solishtiradi. Keyinchalik namunada gemoliz mavjudligi, qon olish texnikasi va tashish sharoitlari haqidagi ma’lumotlarni tekshiradi. Gemoliz eritrotsitlar tarkibidagi moddalarning namunaga chiqishiga sabab bo‘lib, ayrim biokimyoviy ko‘rsatkichlarni, jumladan, kaliyni noto‘g‘ri yuqori ko‘rsatishi mumkin. Talaba bunday vaziyatda xavfli klinik holat ehtimolini ham inkor etmasdan, laboratoriya bilan bog‘lanish va zarur bo‘lganda takroriy namuna olish masalasini asoslaydi.

Preanalitik xatolarni o‘rgatishda biologik namunani identifikatsiyalashga alohida e’tibor qaratish maqsadga muvofiq. Mashg‘ulot davomida talabalarga bemor ma’lumotlari mos kelmaydigan laboratoriya yo‘llanmasi va namuna yorlig‘i taqdim etilishi mumkin. Bunday

topshiriqda ular nomuvofiqlikni aniqlashi, xatolikning bemor xavfsizligiga ta’sirini tushuntirishi va belgilangan tartibda xabar berish yo’lini tanlashi kerak. Ushbu mashqlar laboratoriya natijasining ishonchliligi namunani to’g’ri identifikatsiyalashdan boshlanishini anglashga yordam beradi.

Simulyatsion topshiriqlar orqali turli preanalitik omillarning oqibatlarini taqqoslash ham samarali metodik vosita hisoblanadi. Jumladan, antikoagulyantli probirkadan noto’g’ri foydalanish yoki EDTA bilan ifloslanish ayrim elektrolitlar natijalarini buzishi mumkin. Shuningdek, glyukoza namunasi o’z vaqtida qayta ishlanmasa, hujayralardagi glikoliz uning o’lchangan konsentratsiyasini pasaytirishi ehtimoli mavjud. Bunday misollarni grafiklar, laboratoriya protokollari va vaziyatli savollar orqali o’rgatish talabaning sabab-oqibat munosabatlarini aniqlashiga xizmat qiladi.

Pedagogik boshqaruv jarayonida o’qituvchi talabaga tayyor javobni berish o’rniga, xatolik manbasini mustaqil izlashga yo’naltiruvchi savollarni qo’llashi lozim. Jafri va hammualliflar [4] tibbiyot talabalari uchun preanalitik omillarni o’rgatishga mo’ljallangan interaktiv virtual ta’lim muhitini ishlab chiqishda ekspertlar kelishuviga asoslangan o’quv maqsadlaridan foydalangan. Mazkur tajriba topshiriqlarni bosqichma-bosqich murakkablashtirish va talabalarga individual teskari aloqa berishning metodik ahamiyatini ko’rsatadi.

Amaliy ko’nikmalarni mustahkamlash uchun laboratoriya jarayonini kuzatish va xatolarni ro’yxatga olishga asoslangan refleksiv faoliyat tashkil etilishi mumkin. Talaba aniqlangan nomuvofiqlikning sababini, ehtimoliy oqibatini va oldini olish choralarini yozma ravishda asoslaydi. Arslan va hammualliflar [5] tomonidan o’tkazilgan tadqiqotda tibbiyot xodimlariga berilgan maxsus ta’lim va amaliy tayyorgarlikdan so’ng preanalitik xatolar kamaygani qayd etilgan. Ushbu natija maqsadli o’qitish va muntazam teskari aloqaning laboratoriya xavfsizligidagi ahamiyatini tasdiqlaydi.

Shakllangan ko’nikmalarni baholashda talabadan xatoni nomlash bilangina cheklanmasdan, uning kelib chiqish mexanizmini tushuntirish, natijaga ta’sirini baholash va tegishli harakatni tanlash talab etiladi. Baholash rubrikasida mustaqillik, qarorning asoslanganligi, xavfsizlik talablariga rioya qilish va laboratoriya xodimlari bilan professional muloqot sifati hisobga olinishi mumkin. Bir xil mezonlardan dastlabki va yakuniy topshiriqlarda foydalanish o’quv rivojlanishini kuzatishga imkon beradi.

Taklif etilgan pedagogik mexanizmlar preanalitik xatolarni o’qitishni oddiy nazariy ma’lumotlarni yodlashdan amaliy muammoni aniqlash va bartaraf etishga yo’naltiradi. Biroq simulyatsion vaziyatlarda muvaffaqiyatli bajarilgan topshiriqlar haqiqiy laboratoriya sharoitidagi mustaqil faoliyatga tayyorlikni to’liq kafolatlamaydi. Shu sababli mashg’ulotlarni mutaxassis nazoratidagi amaliy kuzatuvlar bilan uyg’unlashtirish zarur. Talabalar tomonidan yo’l qo’yilgan xatolarni jazolash vositasi emas, balki ta’limiy tahlil manbasi sifatida qo’llash maqsadga muvofiqdir. Metodikaning samaradorligi kelgusida standartlashtirilgan vaziyatli topshiriqlar, amaliy kuzatuv va xatolarni aniqlash aniqligini taqqoslash orqali tekshirilishi lozim.

Tibbiy biokimyo mashg’ulotlarida preanalitik xatolarni aniqlash ko’nikmalarini shakllantirish muammoli vaziyatlarni modelashtirish, klinik-laboratoriya ma’lumotlarini qiyoslash, amaliy algoritmlar bilan ishlash va refleksiv baholashning uzviyligiga asoslanadi. Ushbu yondashuv bo’lajak shifokorlarning laboratoriya natijalariga tanqidiy munosabatini,

diagnostik mas’uliyatini va bemor xavfsizligini ta’minlashga qaratilgan kasbiy tayyorgarligini rivojlantirish uchun metodik asos yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Plebani M. Quality Indicators to Detect Pre-Analytical Errors in Laboratory Testing // Clinical Biochemistry Reviews. — 2012. — Vol. 33, No. 3. — P. 85–88. — URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3428256/>.
2. World Health Organization. WHO Guidelines on Drawing Blood: Best Practices in Phlebotomy. — Geneva : World Health Organization, 2010. — 109 p. — ISBN 978-92-4-159922-1. — URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241599221>.
3. Simundic A. M., Bölenius K., Cadamuro J. [et al.]. Joint EFLM-COLABIOCLI Recommendation for Venous Blood Sampling // Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. — 2018. — Vol. 56, No. 12. — P. 2015–2038. — DOI: 10.1515/cclm-2018-0602.
4. Jafri L., Abid M. A., Rehman J. [et al.]. Development of a Virtual Classroom for Pre-Analytical Phase of Laboratory Medicine for Undergraduate Medical Students Using the Delphi Technique // PLOS ONE. — 2022. — Vol. 17, No. 4. — Art. e0264447. — DOI: 10.1371/journal.pone.0264447.
5. Arslan F. D., Karakoyun I., Basok B. I. [et al.]. The Effects of Education and Training Given to Phlebotomists for Reducing Preanalytical Errors // Journal of Medical Biochemistry. — 2018. — Vol. 37, No. 2. — P. 172–180. — DOI: 10.1515/jomb-2017-0045.