

РАЗВИТИЕ КЛИНИЧЕСКИХ И УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ У БУДУЩИХ НЕВРОЛОГОВ В ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Ризаев Жасур Алимджанович

Самаркандский государственный медицинский университет

Ибрагимов Шерзод Умидович

Самаркандский государственный медицинский университет

Джурабекова Азиза Тахировна

Самаркандский государственный медицинский университет

Аннотация: Цифровая трансформация системы медицинского образования актуализирует проблему формирования клинических и управленческих компетенций у будущих врачей-неврологов. Целью исследования явилось определение эффективности внедрения цифровых образовательных платформ и инструментов искусственного интеллекта в подготовку специалистов. В исследовании участвовали 80 обучающихся (40 студентов 5–6 курсов и 40 клинических ординаторов 1–2 годов обучения) Самаркандского государственного медицинского университета. Основная группа ($n = 40$) обучалась с применением интерактивной платформы MedSkill-Neurology, виртуального симулятора NeuroSim-AI, телемедицинского модуля e-Consult NeuroNet и AI-ассистента NeuroPrompt. Контрольная группа ($n = 40$) занималась по традиционной программе. Результаты показали значительное повышение уровня профессиональной готовности в основной группе ($86,4 \pm 5,2$ против $62,3 \pm 6,1$ баллов, $p < 0,001$), управленческих компетенций ($8,1 \pm 1,0$ против $4,5 \pm 1,3$ по шкале WHO, $p < 0,01$), улучшение аналитического мышления ($81,6\%$ против $58,9\%$, $p < 0,001$) и снижение диагностических ошибок в 2,5 раза ($12,4\%$ против $31,8\%$, $p < 0,01$).

Ключевые слова: медицинское образование, неврология, цифровая образовательная среда, искусственный интеллект, симуляционное обучение, управленческие компетенции, клиническое мышление, телемедицина.

Цель исследования. Разработка и научное обоснование модели формирования клинических и менеджерских компетенций у будущих специалистов-неврологов в условиях цифровой образовательной среды



с использованием инструментов искусственного интеллекта и симуляционных технологий.

Материалы и методы исследования. Проспективное сравнительное исследование проводилось на базе кафедры организации здравоохранения и неврологии Самаркандского государственного медицинского университета в период 2023–2025 гг. В исследование включены 80 участников: 40 студентов 5–6 курсов лечебного факультета и 40 клинических ординаторов 1–2 года обучения по специальности «Неврология». Средний возраст участников составил $24,6 \pm 2,8$ года. Распределение по полу: 52 женщины (65%) и 28 мужчин (35%). Отбор осуществлялся добровольно при условии информированного согласия на участие. Анализ данных выполнен с использованием SPSS 26.0 и Excel 2021. Применялись методы описательной статистики, t-критерий Стьюдента, корреляционный анализ Пирсона. Достоверность различий принималась при $p < 0,05$. Исследование одобрено локальным Тематическим комитетом Самаркандского государственного медицинского университета (протокол № 7 от 2023 г.). Все участники дали письменное информированное согласие.

Результаты. Участники основной группы, обучавшиеся с применением цифровых и AI-инструментов, продемонстрировали статистически значимое повышение всех ключевых показателей. Уровень профессиональной готовности возрос с $62,3 \pm 6,1$ до $86,4 \pm 5,2$ баллов ($p < 0,001$), что свидетельствует об улучшении клинического мышления на 38,6%. Управленческие компетенции увеличились с $4,5 \pm 1,3$ до $8,1 \pm 1,0$ по шкале WHO ($p < 0,01$), что составило прирост 80%. Аналитичность мышления повысилась с 58,9% до 81,6% ($p < 0,001$).

Вовлеченность обучающихся в процесс обучения увеличилась с 63,1% до 88,9% ($p < 0,001$). Удовлетворённость цифровыми форматами обучения возросла с 54,7% до 91,2% ($p < 0,001$). Наиболее значимым результатом явилось снижение диагностических ошибок при интерпретации МРТ и ЭЭГ с 31,8% в контрольной группе до 12,4% в основной группе ($p < 0,01$), что соответствует уменьшению ошибок в 2,5 раза. Анализ анкет показал более высокую готовность клинических ординаторов к интеграции цифровых и управленческих элементов обучения. Среди ординаторов 95,0% считают цифровые технологии необходимыми (против 87,5% студентов, $p < 0,05$), 85,0% отмечают



улучшение клинического мышления при работе с ИИ (против 68,0% студентов), 90,0% считают важным развитие управленческих навыков (против 75,0% студентов), 92,5% положительно оценили телемедицинские симуляции (против 70,0% студентов). Трудности с цифровыми платформами испытывали только 10,0% ординаторов и 22,5% студентов ($p < 0,05$). Женщины ($n = 52$) продемонстрировали более высокую вовлеченность в цифровое обучение ($86,3 \pm 6,5$ против $79,2 \pm 7,8\%$ у мужчин, $p < 0,05$) и более позитивное восприятие интерактивных форматов (92,3% считают цифровые технологии необходимыми против 88,5% мужчин). Однако различия в управленческих компетенциях между полами не достигли статистической значимости ($7,8 \pm 1,0$ против $7,1 \pm 1,1$ баллов, $p > 0,05$). Мужчины быстрее осваивали аналитические AI-инструменты (83,2% против 79,5% у женщин по шкале когнитивного стиля). Цифровая адаптивность была высокой в обеих группах (92,1% у женщин и 89,3% у мужчин, $p > 0,05$). Клинические ординаторы показали более высокий прирост профессиональной готовности (+27% в основной группе) и управленческих навыков (+32%) по сравнению со студентами, что объясняется их клиническим опытом и потребностью в интеграции цифровых инструментов в реальную практику. Уровень междисциплинарного взаимодействия повысился с 61,5% до 86,0% ($p < 0,01$), самооценка способности принимать решения увеличилась с $3,1 \pm 0,6$ до $4,4 \pm 0,5$ баллов по шкале Likert ($p < 0,01$).

Выводы

Интеграция цифровых платформ (MedSkill-Neurology, NeuroSim-AI, SmartTutor, NeuroPrompt) в образовательный процесс подготовки врачей-неврологов способствует развитию клинического мышления, управленческих и коммуникативных навыков и является перспективным направлением модернизации высшего медицинского образования. Применение виртуальных симуляторов и AI-ассистентов позволяет значительно улучшить навыки диагностики и интерпретации данных нейровизуализации, что объективно выражается в снижении диагностических ошибок более чем в 2,5 раза. Телемедицинский модуль и система обратной связи способствуют развитию управленческого мышления, навыков удалённого взаимодействия, аргументации клинических решений и функций в междисциплинарной команде.



Литература:

1. Логинава Е.Н. Формирование профессиональной готовности врачей: компетентностный подход и цифровые технологии обучения. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 214 с.
2. WHO. Global Competency Framework for Universal Health Coverage. — Geneva: World Health Organization, 2022. — 56 p.
3. Harden R.M., Crosby J.R. The good teacher is more than a lecturer — the twelve roles of the teacher // Medical Teacher. — 2000. — Vol. 22, No. 4. — P. 334–347.
4. Frenk J., Chen L., Bhutta Z.A., Cohen B., Crisp N., Evans T., Fineberg H., Garcia P., Ke Y., Kelley P., Kistnasamy B., Meleis A., Naylor D., Pablos-Méndez A., Reddy S., Scrimshaw D., Sepulveda J., Serwadda D., Zurayk H. Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world // The Lancet. — 2010. — Vol. 376. — P. 1923–1958.

