



ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ХІРУРГІВ

УДК 617.55-072.1:001.9:371.3

СИСТЕМА ОЦІНКИ ЛАПАРОСКОПІЧНИХ ЗНАНЬ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ ПРИ СИМУЛЯЦІЙНОМУ НАВЧАННІ

В. В. Артьоменко, В. М. Носенко

Одеський національний медичний університет,
Навчально—інноваційний центр практичної підготовки лікаря, м. Одеса

SYSTEM OF EVALUATION OF LAPAROSCOPIC KNOWLEDGE AND THEIR USING IN SIMULATION TRAINING

V. V. Artyomenko, V. M. Nosenko

Odesa National Medical University,
Educational—innovative center of practical physician training, Odesa

Реферат

Узагальнені результати навчання з використанням віртуального ендоскопічного симулятора — модуля "Базові лапароскопічні навички" 36 студентів останніх курсів Одеського національного медичного університету. Визначали коефіцієнт самооцінювання (КСО) за анкетами, коефіцієнт практичних умінь (КПУ) за оціночними чек—листами, результуючий коефіцієнт практичних умінь для кожної групи. Ці коефіцієнти виявилися ефективними для загального оцінювання і достовірного обчислення тривалості існування практичних умінь.

Ключові слова: лапароскопічна хірургія; лапароскопічна гінекологія; симуляційне навчання; базові лапароскопічні уміння.

Abstract

The results of training in Odesa National Medical University 36 students on the virtual endoscopy simulator "Basic laparoscopic skills" were generalized. We determined self—learner ratio of the questionnaires, practical skills coefficient estimated check—lists, the resulting ratio of practical skills for each group. These coefficients were effective for the overall assessment and reliable calculations of long—term survival skills.

Keywords: laparoscopic surgery, laparoscopic gynecology, simulation training, basic laparoscopic skills.

У медичній педагогіці важливо правильно оцінити засвоєння знань і умінь, оскільки вони мають відновлюватися під час навчання і зберігатися для використання в подальшій професійній практиці [1, 2]. "Виживання" знань і умінь має особливе значення при імітаційних методах навчання, його визначення дозволяє встановити строки повторних тренінгів і в цілому оцінити систему симуляції освіти. У медичній освіті при оцінюванні й визначенні ефективності використовують показники, що визначають у загальному педагогічному процесі, зокрема, коефіцієнт навчальних досягнень, КПУ, коефіцієнт довгострокового "виживання" знань [3, 4]. Недоліком їх застосування є однобічність оцінки. Це або тільки самооцінка учня при анкетуванні, або тільки практичні результати. Проте, й існуючі

методи оцінки "виживання" знань також однобічні — найчастіше це опитувальники (самооцінка) [1, 2]. Для визначення коефіцієнта довгострокового "виживання" знань проводять порівняльний аналіз шляхом тестування через 6 міс після першого періоду навчання [3]. За даними літератури, позитивним вважають результат "виживання" знань і умінь за коефіцієнту довгострокового "виживання" знань 0,50 і більше [5 — 7]. Для обчислення КПУ всі набрані бали складають і ділять на максимально можливу кількість балів [1, 8]. Таким чином, найвищий КПУ відповідає 1, допустимий, відповідно до рекомендацій і загальноприйнятої світової практики — не менше 0,7 [1, 9]. Нами в доступній літературі не знайдений більш універсальний метод визначення довгострокового "виживання" знань, за якого викори-

стовували б і суб'єктивні, і об'єктивні показники, анкети, комп'ютерне тестування. Для цієї мети вирішено вивчити підсумовуючі показники, націлені на розрахунки вмісту анкет і безпосередньо результатів освоєння практичних умінь на сучасних комп'ютеризованих віртуальних лапароскопічних симуляторах останнього покоління.

Мета дослідження: розробити показники довгострокового "виживання" основних хірургічних та гінекологічних лапароскопічних практичних умінь в системі медичної симуляційної освіти.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Узагальнені результати симуляційного навчання у 2014 — 2016 рр. 36 студентів Університету в Навчально—інноваційному центрі практич-

ної підготовки лікаря і на кафедрі симуляційної медицини, які на останніх курсах готували себе до того, щоб стати хірургами та гінекологами. Вони навчалися на віртуальному ендоскопічному симуляторі. За основу взятий модуль "Базові лапароскопічні навички". Використовували симулятор "LapMentor" (3D Systems), що дозволяє реалізовувати в реальному часі зворотний зв'язок з тим, кого навчають, гаптику. Всі студенти пройшли навчання в рамках цього модуля на V курсі (група порівняння V) для отримання початкових показників математичного прогнозування, повторили його на VI курсі (основна група VI) для обчислення "виживання" знань. Проведене навчання в обсязі всіх завдань (прак-

тичних умінь) модуля, не менше 10 тренінгів за модуль. Кількість повторів кожного уміння за період модуля від 1 до 4, залежно від очікуваного результату. Реєстрували тривалість виконання практичного вміння, параметри безпеки, зорово—моторної координації, вибір пристроїв, маніпулювання інструментами, роботу з педалями, діатермією, аспірацією, іригацією, відеокамерою з кутом огляду 30 та 0°. Для досягнення поставленої мети вирішене завдання самооцінювання і зовнішнього оцінювання попереднього (наприкінці 1—го тренінгу) і заключного (наприкінці 10—го тренінгу) рівня практичних умінь студентів V і VI курсів протягом 2 років навчання. Відповідно до цих двох

оцінювань, отримані 4 групи протягом усіх років навчання. Всі опитувальники (анкети), оціночні листи і КСО спеціально розроблені для проведення у Центрі симуляційного навчання на конкретному віртуальному симуляторі. Попередню анкету студент заповнював перед 1—м тренінгом, заключну — після 10—го тренінгу. Попередній оціночний чек—лист заповнював інструктор по закінченні 1—го тренінгу, заключний — після 10—го тренінгу. Питання, використані в анкетах і оціночних чек—листах, наведені у скороченому вигляді, цифри від 0 до 5 — це кількість балів.

Використовували 6—бальну шкалу (0 — 5 балів) сумарних оцінок рівня компетенції Лайкерта. Статис-

Анкета попередня і заключна

Наскільки Ви оцінюєте Ваші уміння щодо накладення швів і зав'язування вузлів під час лапароскопічних операцій?

(немає - 0; дуже слабкі - 1; слабкі - 2; середні - 3; хороші - 4; відмінні - 5).

Як довго Ви брали участь в лапароскопічних операціях як спостерігач?

(не брав - 0; до 1 год - 1; 1 - 2 год - 2; 2 - 3 год - 3; 3 - 4 год - 4; понад 4 год - 5)

Чи був у Вас досвід навчання на лапароскопічному тренажері?

(ні - 0; до 1 год - 1; 1 - 2 год - 2; 2 - 3 год - 3; 3 - 4 год - 4; понад 4 год - 5)

Чи був у Вас досвід навчання на лапароскопічному симуляторі?

(ні - 0; до 1 год - 1; 1 - 2 год - 2; 2 - 3 год - 3; 3 - 4 год - 4; понад 4 год - 5)

Наскільки легко було проходити кваліфікаційний рівень «переміщення кілочків»?

(не пройшов - 0; дуже важко - 1; важко - 2; середньої тяжкості - 3; легко - 4; дуже легко - 5).

Наскільки легко було проходити кваліфікаційний рівень «вирізання за шаблоном»?

(не пройшов - 0; дуже важко - 1; важко - 2; середньої тяжкості - 3; легко - 4; дуже легко - 5).

Наскільки легко було проходити кваліфікаційний рівень «накладення ендоскопічної петлі»?

(не пройшов - 0; дуже важко - 1; важко - 2; середньої тяжкості - 3; легко - 4; дуже легко - 5).

Наскільки легко Вам давалася координація роботи двома руками?

(не пройшов - 0; дуже важко - 1; важко - 2; середньої тяжкості - 3; легко - 4; дуже легко - 5).

Наскільки легко було користуватися лапароскопом?

(не пройшов - 0; дуже важко - 1; важко - 2; середньої тяжкості - 3; легко - 4; дуже легко - 5).

Оціночний чек-лист попередній і заключний

Час на «перенесення кілочків» (з моменту захоплення першого елемента)

(понад 5 хв - 0; 4,5 - 5 хв - 1; 4 - 4,5 хв - 2; 3,5 - 4 хв - 3; 3 - 3,5 хв - 4; до 3 хв - 5)

Помилки під час «перенесення кілочків»

(всі не перенесені - 0; перенесено до 20% - 1; 20 - 40% - 2; 40 - 60% - 3; 60 - 80% - 4; понад 80% - 5)

Тривалість «вирізання за шаблоном» (з моменту захоплення сітки)

(понад 5 хв - 0; 4,5 - 5 хв - 1; 4 - 4,5 хв - 2; 3,5 - 4 хв - 3; 3 - 3,5 хв - 4; до 3 хв - 5)

Помилки в ділянці штрафних квадратів при «вирізанні за шаблоном»

(захоплені всі штрафні квадрати - 0; понад 80% - 1; 60 - 80% - 2; 40 - 60% - 3; до 40% - 4; без помилок - 5)

Тривалість «накладення ендоскопічної петлі» (з моменту появи обох інструментів в полі зору)

(понад 3 хв - 0; 2,5 - 3 хв - 1; 2 - 2,5 хв - 2; 1,5 - 2 хв - 3; 1 - 1,5 хв - 4; до 1 хв - 5)

Помилки при «накладенні ендоскопічної петлі» (на відстані від зазначених ліній)

(понад 20 мм - 0; 15 - 20 мм - 1; 10 - 15 мм - 2; 5 - 10 мм - 3; до 5 мм - 4; точно по лінії - 5)

Помилки під час роботи з лапароскопом

(не виконано - 0; помилок більше 75% - 1; від 50 до 75% - 2; від 25 до 49% - 3; до 25% - 4; без помилок - 5)

Помилки під час роботи з відеокамерою

(не виконано - 0; помилок більше 75% - 1; від 50 до 75% - 2; від 25 до 49% - 3; до 25% - 4; без помилок - 5)

Наскільки легко проходити кваліфікаційний рівень «екстракорпоральне накладення швів»?

(не пройшов - 0; дуже важко - 1; важко - 2; середньої тяжкості - 3; легко - 4; дуже легко - 5)

Наскільки легко проходити кваліфікаційний рівень «інтракорпоральне накладення швів»?

(не пройшов - 0; дуже важко - 1; важко - 2; середньої тяжкості - 3; легко - 4; дуже легко - 5)

Динаміка КСО, КПУ та РКПУ протягом 2 років

| Показник | Величина показника на етапах спостереження ($\bar{x} \pm m$) | | | |
|-----------|--|--------------------|--------------------|---------------------|
| | $V_{\text{поп.}}$ | $V_{\text{закл.}}$ | $VI_{\text{поп.}}$ | $VI_{\text{закл.}}$ |
| КСО | $0,14 \pm 0,15$ | $0,55 \pm 0,04$ | $0,50 \pm 0,11$ | $0,74 \pm 0,12$ |
| КПУ | $0,17 \pm 0,13$ | $0,54 \pm 0,03$ | $0,60 \pm 0,11$ | $0,85 \pm 0,08$ |
| РКПУ | $0,16 \pm 0,14$ | $0,54 \pm 0,03$ | $0,55 \pm 0,11$ | $0,80 \pm 0,08$ |
| Примітка. | Відмінності між показниками у групах різних років навчання (V і VI) і на різних етапах оцінювання (попереднього і заключного) достовірні ($p < 0,001$) | | | |

тична обробка проведена з використанням програми Microsoft Excel 2010 для Windows.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

В усіх групах визначали КСО студента — за анкетами і КПУ — за оціночними чек-листами. Підсумовували отримані коефіцієнти і аналізували загальні показники оцінювання для кожної групи. КСО обчислювали шляхом ділення загальної кількості отриманих під час анкетування балів на максимально можливу кількість балів (в цих анкетах — це 50 балів). Якщо студент оцінив свої уміння при самооцінці у 25 балів, відповідно КСО дорівнював для цього анкетування $0,5$ (загальна кількість балів / $50 = 0,5$).

КПУ обчислювали шляхом ділення загальної кількості отриманих на даному етапі балів при оцінюванні інструктором на максимально можливу кількість балів (в розроблених нами оціночних листах — це 50 балів). Якщо студент отримав при оцінюванні викладачем 25 балів, відповідно КПУ дорівнював $0,5$ (загальна кількість балів / $50 = 0,5$).

Отримані КСО і КПУ у кожного студента в кожній групі (попередніх і заключних на V і VI курсах навчання) підсумовували і ділили на два. Отримані результуючі КПУ (РКПУ) для конкретного студента на кожному етапі (РКПУ $V_{\text{поп.}}$, РКПУ $V_{\text{закл.}}$, РКПУ $VI_{\text{поп.}}$, РКПУ $VI_{\text{закл.}}$). Потім РКПУ обчислювали для кожної групи, і використовували при основних розрахунках і обговореннях, порівнянні груп.

ЛІТЕРАТУРА

1. Козлов В. А. Педагогическо—статистическая оценка выживаемости знаний у студентов медиков // Вестн. Чуваш. ун-та. — 2003. — № 1. — С. 254 — 261.
2. Система мониторинга качества освоения практических навыков студентами лечебного факультета УО "ВГМУ" / В. П. Дей-

Загальний РКПУ для всіх груп становив $0,67 \pm 0,06$.

Динаміка коефіцієнтів оцінювання студентів (КСО, КПУ та РКПУ) протягом 2 років навчання наведена у таблиці.

Після обробки отриманих даних для кожної групи (відповідно з обчисленням РКПУ) встановлено, що найбільш високими показники практичних умінь були у студентів групи $VI_{\text{закл.}}$ ($p < 0,001$), тобто, в усіх студентів наприкінці 10—го тренінгу і 2—го року навчання.

Потім аналізували тривалість "виживання" практичних умінь. Основою для цього були показники РКПУ в групах VI курсу і зв'язок між цими коефіцієнтами в різні періоди і етапи навчання. Встановлено високу кореляцію ($r = 0,96$, $p < 0,001$) між показниками в групах $V_{\text{закл.}}$ і $VI_{\text{поп.}}$, а також високу кореляцію ($r = 0,93$, $p < 0,001$) між показниками в групах $V_{\text{закл.}}$ і $VI_{\text{закл.}}$. На підставі цього ми припустили, що тривалість "виживання" умінь залежить від кількості проведених тренінгів (необхідне значення — не менше $0,65$ наприкінці тренінгів, тобто, в групі $V_{\text{закл.}}$), це дало можливість не втратити практичні вміння протягом першого року (РКПУ не знизився, а навіть збільшився з $0,54 \pm 0,01$ до $0,55 \pm 0,02$, хоча і не перевищував допустимих $0,65$) і домогтися швидкого збільшення умінь протягом 10 подальших тренінгів (РКПУ збільшився до $0,80 \pm 0,02$), тобто, залишилося високе "виживання" умінь на майбутній рік, що дасть можливість по закінченні VI курсу продовжити навчання з лапароскопічної гінеко-

логії в інтернатурі не тільки на симуляційному обладнанні, а й в реальних умовах операційної.

ВИСНОВКИ

1. Розроблений КСО виявився ефективним для загального оцінювання і достовірного визначення ймовірності "виживання" практичних умінь.

2. Динаміка КПУ свідчила про достовірні відмінності показників в групах за різних років навчання і різних етапів оцінювання.

3. Запропонований нами РКПУ виявився ефективним для загального оцінювання і достовірного обчислення ймовірності "виживання" практичних умінь, він збільшився з $0,16 \pm 0,02$ до $0,80 \pm 0,02$ ($p < 0,001$) наприкінці останнього тренінгу, в сумі для всіх груп він становив $0,67 \pm 0,01$.

4. Найбільш високі показники практичних умінь відзначені у студентів після останнього тренінгу останнього року навчання ($p < 0,001$).

5. Відзначено високу кореляцію ($r = 0,96$, $p < 0,001$) між РКПУ у студентів наприкінці тренінгів на V курсі та на початку тренінгів на VI курсі.

6. Відзначено високу кореляцію ($r = 0,93$, $p < 0,001$) між РКПУ у студентів наприкінці тренінгів на V курсі та на VI курсі.

7. РКПУ не менше $0,5$ наприкінці тренінгів свідчив, що студенти не втратили практичні вміння протягом першого року (він не зменшився, а навіть збільшився з $0,54 \pm 0,01$ до $0,55 \pm 0,02$) і домоглися швидкого зростання умінь протягом наступних тренінгів (він збільшився до $0,80 \pm 0,02$), тобто, високе "виживання" умінь залишається на найближчі роки.

8. Довгострокове "виживання" умінь залежить від РКПУ: він має бути не менше $0,65$ наприкінці тренінгів, якщо він менше, потрібне термінове повторення курсу симуляційного навчання.

кало и др. // Вестн. ВГМУ. — 2013. — Т.12, № 2. — С. 135 — 142.

3. Батыров Т. У. Выживаемость знаний студентов стоматологического факультета при использовании ролевых игр // Astana Med. J. — 2013. — № 2 (76). — С. 4 — 7.

4. Артьоменко В. В., Носенко В. М., Берлінська Л. І. Симуляційні тренінги для анестезіологів при невідкладних станах в акушерстві та гінекології // Вісн. Вінниц. нац. мед. ун—ту. — 2016. — Т. 20, № 1, ч. 1. — С. 102 — 104.
5. Артеменко В. В., Носенко В. М., Берлинская Л. И. Проблемно—ориентированный подход в системе симуляционного обучения медицинских работников // Гуманітар. вісн. ДВНЗ "Переяслов—Хмельницький держ. пед. ун—т ім. Г. Сковороди". — 2015. — Т. 5 (65); додаток 1, В. 36. — С. 16 — 23.
6. Тодосійчук А. В. Прогнозирование развития системы образования // Образование в документах. — 2008. — № 7. — С. 22 — 26.
7. Medical errors reduction in emergency states management through the simulation—based education improvement for healthcare professionals / V. Artyomenko et al. // Oral presentation abstracts. 21st Annual Meeting of the Society in Europe for simulation applied to medicine the Waterfront, Belfast, Northern Ireland, 24—26 June. — Belfast, 2015. — P. 326.
8. Павловская О. А., Севастьянова И. К. Ролевые игры как средство повышения качества обучения студентов // Соврем. пробл. науки и образования. — 2006. — № 12, прилож. № 1. — С. 75 — 76.
9. Gardner A. K., Diesen D. L., Hogg D., Huerta S. The impact of goal setting and goal orientation on performance during a clerkship surgical skills training program // Am. J. Surg. — 2015. — N 6. — P. 22 — 30.

