



Матеріали

науково-практичної конференції
з міжнародною участю

“Симуляційна медицина погляд в майбутнє”

(впровадження інноваційних технологій
у вищу медичну освіту України)

м. Чернівці
19 лютого 2021



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕРІАЛИ

НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ,

“МЕДИЧНА СИМУЛЯЦІЯ - ПОГЛЯД В МАЙБУТНЄ”

*(впровадження інноваційних технологій
у вищу медичну освіту України)*

м. Чернівці

19 лютого 2021

УДК : 378.147.091.33-027.22(061.3)

С 37

Головний редактор:

Бойчук Т. М. – в. о. ректора Буковинського державного медичного університету, д.мед.н., професор.

Редакційна колегія:

Геруш І. В. – к.мед.н., доцент, проректор з науково-педагогічної роботи.

Ходоровський В. М. - к.мед.н., доцент, начальник навчального відділу з сектором моніторингу якості освіти та інформаційно-аналітичного забезпечення.

Смандич В. С. - к.мед.н., керівник навчально-тренінгового центру симуляційної медицини, асистент кафедри внутрішньої медицини, клінічної фармакології та професійних хвороб.

Хлуновська Л. Ю. - к.мед.н., асистент кафедри педіатрії та медичної генетики.

У тезах доповідей науково-практичної конференції з міжнародною участю лікарів, науковців та молодих вчених, подаються стислі відомості щодо результатів наукової роботи, виконаної учасниками конференції.

С 37 **Медична симуляція – погляд у майбутнє (впровадження інноваційних технологій у вищу медичну освіту України)** (для лікарів, науковців та молодих вчених) : наук.-практ. конф. з міжнар. участю. Чернівці, 19.02.2021 року: тези доп. / Чернівці: БДМУ. – 267 с.

УДК : 378.147.091.33-027.22(061.3)

С 37

Буковинський державний медичний університет, 2021

**РОЗВИТОК ХІРУРГІЧНИХ НАВИЧОК В УРОЛОГІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ
СИМУЛЯЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ – МИНУЛЕ, СУЧАСНЕ, МАЙБУТНЄ**
**Зайцев В.І., Федорук О.С., Ілюк І.І., Владиченко К.А., Степан В.Т., Візнюк В.В.,
Широкий В.С.**

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці

За століття розвитку хірургії та урології як хірургічної спеціальності підходи до навчання кардинально помінялись – від абсолютно суб'єктивного навчання ученика у майстра до чітко врегульованої системи багаторівневої освіти. Для виконання безпечних та ефективних операцій уролог повинен пройти велику кількість годин хірургічної підготовки, щоби досягти відповідної майстерності.

Традиційно варіантом навчання для всіх хірургів від середньовіччя до 19 ст було стажування у майстра. Його тривалість і початковий вік учня варіювали, але типове стажування в середині 16-го століття тривало п'ять-сім років і починалося приблизно у віці 12 або 13 р. Зрозуміло, ніяких офіційних регулювань не було (як і не було прямого контакту учня з пацієнтом) – воно закінчувалось коли майстер вважав учня достатньо готовим. Далі, по бажанню, можна було продовжити навчання, але це не було обов'язковим для початку самостійної практики. У даній моделі студент вчиться хірургії через пряме спостереження, а потім імітує дії кваліфікованого наставника, як щодо операцій, так і щодо пацієнтів [1]. Віками ця модель стажування залишалася стандартом хірургічної освіти без ніяких особливих вимог чи регуляції.

Ми же вчилися за моделлю Халстеда, яка була запроваджена на початку 19 ст. William S. Halsted був першим керівником відділення хірургії Госпітала Джона Хопкінса. Після 2 років стажування у Європі він створив нову модель навчання хірургів шляхом симбіозу та удосконалення отриманого досвіду. Він вперше сформулював вимоги до навчання хірургів та його етапність. Тоді же був утворений American College of Surgeons (1913), який був першою установою, яка регулювала навчання хірургів.

Принципи хірургічної підготовки Халстеда:

1. Резидент повинен мати інтенсивні і повторювані можливості для догляду за пацієнтами під наглядом кваліфікованого вчителя.
2. Резидент повинен розуміти наукові основи хірургічного захворювання.
3. Резидент повинен набути навичок лікування пацієнтів і виконання операцій з поступовим підвищенням їх складності, власної відповідальності та незалежності.

Саме ця модель була основою освіти протягом майже 100 років. Натепер відбувається поступова її трансформація і методи симуляційної медицини відіграють надзвичайно важливу роль у підвищенні ефективності навчального процесу. Симуляція (моделювання) виникла як ефективне рішення подолання обмежень в хірургічній підготовці. Визнано, що більша частка хірургічних ускладнень виникає під час початкової кривої навчання хірурга. Моделювання виводить цю криву навчання з операційного театру та полегшує навчання в безпечному середовищі без тиску, зосереджуючись на безпеці пацієнтів, адже час в операційній є занадто цінним, щоби використовувати його для набуття базових технічних навичок хірурга [2]. Симуляція також забезпечує більшу гнучкість тренувань у зручний час без використання операційної.

За останні кілька десятиліть спостерігається значне збільшення кількості малоінвазивних урологічних процедур. Оскільки складні операції часто мають тривалі криві навчання, викликає певне занепокоєння щодо того, що операційний довід резидента може бути недостатнім за рахунок обмеженої кількості годин в операційній. Наприклад,

крива навчання радикальної простатектомії сягає приблизно 250 процедур. Для PCNL крива навчання - 45-60 випадків для компетентності, але для майстерного виконання операції необхідно до 115 випадків [3, 4]. Крім того, триває дискусія про те, чи безпечно та етично навчатись на реальних пацієнтах. Саме тому в урології, як і в хірургії загалом, стимуляційні методики займають все більше місце в навчанні лікарів.

Приміром, Brehmer і Swartz виявили, що тренування на тренажері для уретерокопії значно покращили якість її виконання в реальній практиці. Schout et al. показали, що слухачі, які тренувались цистоскопії на URO-Mentor VR, на реальних пацієнтів виконували її значно краще, ніж ті, хто не проходив такого тренування. Існують також докази доцільності використання моделювання в якості розігріву перед складними операціями в лапароскопічній хірургії [4].

Важливо розуміти, що тільки імітаційних тренувань недостатньо, щоби резиденти могли самостійно виконувати такі складні операції по закінченні навчання. Моделювання повинно доповнювати головні компоненти навчальних програм в урології та допомагати швидше прогресувати при оволодінні певними навичками.

Вперше повнорозмірні симулятори тіла людини розроблені Денсоном і Авраамсоном з Університету Південної Каліфорнії в кінці 1960-х років. Ця модель була відома як «Sim One» і використовувалася для тренувань з ендотрахеальної інтубації та анестезії. За десятиліття з того часу симулятори стали значно більш складні та різноманітні.

Натепер в урології використовуються ендоскопічні, лапароскопічні та роботизовані платформи. Фундаментальним принципом для сучасних парадигм хірургічної підготовки є розкладання складних оперативних завдань на окремі компонентні навички. Резиденти повинні навчатися на симуляторах, поки не їх підготовка не буде відповідати встановленим критеріям, і тільки потім їм дозволяється брати участь у виконанні операцій. Дотримання компетентності, а не затрачений час, стає стандартом хірургічної підготовки.

Резиденти можуть почати з простих симуляторів низької точності, щоб зрозуміти основні хірургічні навички, перш ніж перейти до більш складного моделювання. Сучасні симулятори високої точності (BT), такі як Uro-Scopic Trainer (Limbs and Things, Великобританія), складаються з фізичних манекенів і дозволяють тренуватися за допомогою стандартних операційних інструментів.

Інші симулятори BT, такі як URO-Mentor™ (Symbionix, США), імітують хірургічні процедури через взаємодію з комп'ютерними інтерфейсами. З'явилося також багато симуляторів ГУРП, як Uro Trainer (Карл Шторц, Німеччина), яка пропонує модулі від 55 до 90 г. На жаль, симулятори BT достатньо коштовні - LapMentor (US \$60-100,000) and LapSim (US \$55,000) [5, 6].

Цікаво, що було показано, що якщо моделювання загалом покращує ендурологічні навички, не було значної різниці між групами, які тренувалися на симуляторі низької точності, який коштував € 14 в порівнянні з моделлю BT вартістю € 2600.

Симуляція вже включена у навчання хірургів у багатьох країнах. У США хірургічна резиденція складається з 60 місяців навчання. Щонайменше 54 місяці присвячені клінічній підготовці, 42 з яких - різним циклам. Резиденти реєструють свої операції та маніпуляції в системі ACGME. Кожен повинен за час навчання зареєструвати 750 основних операцій, при цьому принаймні 150 за останній рік. Приміром, кожен резидент-хірург повинен виконати не менше 35 ендоскопій і 50 колоноскопій до

завершення навчання. При цьому в стандартну програму вже включені блоки симуляційного навчання – приміром, Fundamentals of Laparoscopic Surgery (FLS) Program є обов'язковим для первинної сертифікації з 2010 р. Для роботизованій хірургії розроблено Глобальну оціночну оцінку роботизованих навичок (GEARS), яка оцінює 6 доменів (сприйняття глибини, бімануальну спритність, ефективність, автономність, чутливість та роботизоване управління) [1].

Європейська базова лапароскопічна програма урологічних навичок European Basic Laparoscopic Urological Skills (E-BLUS) викладається по всьому континенту. Подібні курси моделювання були розроблені і в Азії. У Великобританії прийнято централізовану програму підготовки урологів на основі моделювання під назвою SIMULATE, в яку включено як технічні, так і нетехнічні навички, а програма Urology Bootcamp на основі моделювання є обов'язковою частиною навчання.

Крім того, останніми роками все більш стає очевидним, що для позитивного результату лікування пацієнта в урології технічні хірургічні навички повинні доповнюватися так званими нетехнічними навичками (soft skills) - такими як робота в команді та адекватне спілкування, а також швидке прийняття рішень. Погані нетехнічні навички є дуже поширеним фактором, що сприяє хірургічним помилкам. Нетехнічні навички можуть бути вдосконалені шляхом моделювання в макетних операційних залах за участю всіх членів операційної команди - хірургів, анестезіологів, медсестер та навіть немедичного персоналу. Цікаво, що нетехнічні навички не обов'язково корелюють з досвідом лікаря.

Розвиток симуляційних технологій невинно продовжується. Симулятори на основі віртуальної реальності (VR) будуть прогресувати і доповнені розширеною реальністю (AR) та змішаною реальністю (MR).

VR дозволяє виконувати процедури в межах реалістичної анатомії з різними варіантами та появою ускладнень (як загальних так і кровотечі). Крім того, ці тренажери дають зворотний зв'язок як під час, так і після процедури. Інший метод - VR навчання за складними сценаріями з використанням КТ або МРТ конкретного пацієнта, які завантажуються у сценарій. Часто при цьому залучається штучний інтелект, який здатний працювати з великими обсягами даних. Для створення VR все частіше використовується дисплей VR, який надягається на голову, які використовуються як для зображення, так і для передачі даних під час маніпуляції, хоча до їх широкого використання є багато питань.

Висновки. Таким чином, симуляційні технології стали невід'ємною частиною навчання резидентів. Тренажери, станції навчання навичкам та анімаційні моделі дають можливість резидентам оволодіти головними принципами роботи з інструментами, ознайомитись із потенційними ускладненнями без ризику для пацієнта та без стресу. В нинішніх умовах обмеженого робочого часу та зосередження уваги на безпеці пацієнтів, симуляційне навчання повинно бути обов'язковим елементом навчальної програми хірургів.

Список використаних джерел.

1. H. V. Polavarapu, A. N. Kulaylat, S.Sun, O. Hamed. 100 years of surgical education: The past, present, and future/ Bulletin of the American College of Surgeons. JULY 1, 2013.
2. Preece R. The current role of simulation in urological training. Cent European J Urol. 2015;68(2):207-211. doi:10.5173/ceju.2015.522.

3. Lamé G, Dixon-Woods M. Using clinical simulation to study how to improve quality and safety in healthcare. *BMJ Simulation and Technology Enhanced Learning* 2020;6:87-94.
4. Kozan AA, Chan LH, Biyani CS. Current Status of Simulation Training in Urology: A Non-Systematic Review. *Res Rep Urol.* 2020;12:111-128. doi:10.2147/RRU.S237808
5. Current and future simulation in urological surgery training Christopher Berridge, Core Surgical Trainee, Leicester General Hospital; Sunjay Jain, Consultant Urologist, Chandra Shekhar Biyani, *Trends in Urology & Men's Health* | May/June 2019 p.16-18.
6. Canalichio KL, Berrondo C, Lendvay TS. Simulation Training in Urology: State of the Art and Future Directions. *Adv Med Educ Pract.* 2020;11:391-396. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S198941>

ПЛОЩИННЕ ПЕРЕДОПЕРАЦІЙНЕ ПЛАНУВАННЯ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА З ПОЗИЦІЇ СИМУЛЯЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Зуб¹ Т.О., Олійник¹ О.Є., Панченко² С.П.

1. *Державний заклад «Дніпропетровська медична академія Міністерства охорони здоров'я України», м.Дніпро*
2. *Державний вищий навчальний заклад «Придніпровська державна академія будівництва і архітектури», м. Дніпро*

Відомо, що якісно виконане передопераційне планування ендопротезування корелює з виживаністю ендопротеза [1], оскільки правильно запланована операція дозволяє краще відновити біомеханіку кульшового суглоба, бо є своєрідною симуляцією самої імплантації.

З огляду на високу потребу в ендопротезуванні, навчання передопераційному плануванню доцільно проводити на етапі підготовки лікарів-інтернів ортопедів-травматологів, які б могли потім використовувати ці навички для роботи. Тим більше, що сьогодні ці складні операції можуть виконуватися не тільки на рівні обласних центрів, а і в умовах районних лікарень, наближаючи таким чином ортопедичну допомогу до населення.

На базі кафедри травматології та ортопедії Державного закладу «Дніпропетровська медична академія Міністерства охорони здоров'я України» всі лікарі-інтерни зі спеціальності травматологія та ортопедія проходять навчання ендопротезуванню кульшового та колінного суглоба, починаючи з етапу передопераційного планування.

Передопераційне планування включає в себе в широкому сенсі весь підготовчий етап до операції, починаючи з визначення показань і протипоказань до великого планового оперативного втручання. У вузькому розумінні планування ставить за мету визначення оптимального положення біомеханічного центру обертання штучного суглоба, підбір виду, профілю, способу фіксації, типорозмірів компонентів ендопротезу з визначенням додаткових маніпуляцій для досягнення біомеханічної рівноваги штучного суглоба.

На кафедрі була запропонована методика площинного передопераційного планування ендопротезування кульшового суглоба при диспластичному коксартрозі, яка, окрім наведених моментів, дозволяє чітко відкоригувати довжину кінцівки за рахунок