



## PROGRAM ROZWOJOWY CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNEJ GDAŃSKI UNIWERSYTET MEDYCZNY

### Wprowadzenie

W ostatnich dwudziestu latach dydaktyka medyczna stanęła wobec konieczności wprowadzenia do swojego instrumentarium **symulacji**, rozumianej jako powtarzalnej metody nauczania opartej na sprzężeniu zwrotnym (dyskusja na podstawie zarejestrowanego przebiegu zdarzenia), w trakcie której ćwiczący znajduje się w warunkach maksymalnie zbliżonych do naturalnych. Powodem, dla których dydaktyka sięga po metody symulacji są zarówno trudności wynikające z wprowadzenia zmian w organizacji pracy szpitalnej, jak i dostępność coraz bardziej wyrafinowanych technicznie symulatorów, umożliwiających wielokrotne powtarzanie przebiegu sytuacji krytycznych.

Podkreślenia wymaga zwłaszcza fakt, że współczesne symulatory, poprzez realistyczne odzwierciedlenie stanu klinicznego, oferują możliwość nabywania umiejętności klinicznych przez wielu studentów w sposób, który nie skutkuje negatywnymi skutkami dla komfortu i stanu zdrowia pacjenta. Nie oznacza to jednak, że stosowanie metod symulacji medycznej ma na celu zastąpienie studentom kontaktu z pacjentem w czasie szkolenia przeddyplomowego, lecz jedynie lepsze przygotowanie do takiego kontaktu.

Doceniając korzyści płynące ze stosowania symulacji medycznej w ograniczonym zakresie w wielu jednostkach dydaktycznych Uczelni, podjęta została decyzja kierunkowa o uruchomieniu Centrum Symulacji Medycznej (CSM) jako ośrodka umożliwiającego osiągnięcie dalszych korzyści dydaktycznych płynących z użycia zaawansowanych symulatorów osadzonych w infrastrukturze o wysokim stopniu z informatyzowania.

Pierwsze prace studyjne nad projektem Centrum Symulacji Medycznej (CSM) podjęto w 2012 r. Na podstawie projektu zbudowano nowoczesny budynek CSM o powierzchni użytkowej 1053 m<sup>2</sup>, zlokalizowany przy ul. Dębowej 25 (załącznik nr 1). Ostatnie prace budowlane zostały zakończone w styczniu 2015 r. Czas ten zbiegł się z ogłoszeniem przez Ministerstwo Zdrowia naboru projektów dot. utworzenia sieci Centrów Symulacji Medycznej w uczelniach medycznych.

### Projekt i jego cele

Zadanie przygotowania wniosku projektowego oraz jego dalszej realizacji zostało powierzone pracownikom Centrum Symulacji Medycznej, jednostce Wydziału Lekarskiego powołanej zarządzeniem nr 4/2016 Rektora Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego z dnia 27 stycznia 2016 r.

7 marca 2016 r. została podpisana przez Rektora GUMed umowa z Ministerstwem Zdrowia o dofinansowanie projektu pt. „Poprawa jakości kształcenia studentów Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego poprzez rozwój infrastruktury dydaktycznej i wsparcie procesu nauczania o metody symulacji medycznej” w ramach Programu Operacyjnego Wiedza, Edukacja, Rozwój 2014-2020,

działanie 5.3 Wysoka jakość kształcenia na kierunkach medycznych. Kwota dofinansowania projektu wyniosła 20 653 039,29 zł.

Zgłoszony projekt był zgodny z dokumentami strategicznymi na poziomie krajowym:

1. „Programem Rozwoju Szkolnictwa Wyższego i Nauki na lata 2015-2030” z września 2015 r., w którym zapisano, że dzięki realizacji programu ma nastąpić m.in. wzrost jakości kształcenia w szkolnictwie wyższym i dopasowanie go do potrzeb społecznych i gospodarczych. W dokumencie tym jest mowa o większej niż do tej pory orientacji na zdobycie umiejętności praktycznych, niezbędnych na stanowisku specjalisty.
2. „Strategią Rozwoju Kapitału Ludzkiego 2020” z lipca 2014 r., gdzie jako jedno z narzędzi wspierających edukację na poziomie wyższym wskazano dostosowanie modelu kształcenia kadr medycznych do prognozowanych potrzeb systemu ochrony zdrowia. Cel ten miał zostać osiągnięty m.in. poprzez rozwój innowacyjnych metod kształcenia przed- i podyplomowego, opartych o metody symulacji medycznej, prowadzenie zajęć, w tym przygotowanie programów kształcenia nauczycieli i trenerów, zakup oprogramowania i pomocy dydaktycznych.

Celem głównym projektu „Poprawa jakości kształcenia studentów Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego poprzez rozwój infrastruktury dydaktycznej i wsparcie procesu nauczania o metody symulacji medycznej” była poprawa oferty kształcenia Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego poprzez utworzenie Centrum Symulacji Medycznej, zapewniającego działania uzupełniające program kształcenia o elementy praktyczne na kierunkach lekarskim, pielęgniarstwie i położnictwie. Realizacja projektu miała umożliwić doskonalenie podstawowych umiejętności klinicznych, prowadzenie zajęć w oparciu o symulatory wysokiej wierności, stworzenie możliwości wszechstronnej analizy popełnionych błędów na podstawie zarchiwizowanych materiałów audiowizualnych, prowadzenie zajęć e-learningowych oraz kształtowanie zrozumienia studentów dla interdyscyplinarnego rozwiązywania problemów klinicznych.

Celem projektu było również wsparcie nauczycieli akademickich w zakresie umiejętności dydaktycznego wykorzystania symulatorów wysokiej wierności poprzez cykliczne szkolenia z udziałem ekspertów.

Projekt wpisywał się w wymagania współczesnej dydaktyki w zakresie kształcenia na kierunkach medycznych i miał umożliwić nauczanie zorientowane na osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia oraz łączenie ćwiczenia umiejętności praktycznych z kompetencjami miękkimi, takimi jak: umiejętność podejmowania decyzji, praca w grupie, komunikacja z pacjentami. Studenci mieli uzyskać możliwość nabycia umiejętności technicznych związanych z nauką z udziałem pacjentów standaryzowanych, np. zbieranie wywiadu, badanie fizykalne, komunikacja z pacjentem i jego rodziną.

Wśród korzyści wynikających z realizacji projektu wymieniono także doskonalenie umiejętności technicznych z wykorzystaniem тренаżerów prostych i zaawansowanych (np. cewnikowanie pęcherza moczowego, uzyskiwanie dostępow donaczyniowych, intubacja dotchawicza,

przeprowadzenie badania ekg i usg w schemacie FAST). Projekt miał umożliwić studentom doskonalenie prowadzenia procesu diagnostyczno-terapeutycznego z wykorzystaniem symulowanych scenariuszy klinicznych w warunkach zbliżonych do oddziału szpitalnego z wykorzystaniem zaawansowanego symulatora pacjenta bądź pacjentów standaryzowanych.

W projekcie wskazano, że jedną z wiodących osi realizowanych działań prowadzonych w CSM miała być nauka i doskonalenie współpracy zespołów medycznych w zakresie pomocy przedszpitalnej, oddziału ratunkowego oraz sali operacyjnej. Infrastruktura i wyposażenie symulacyjne miało umożliwić prowadzenie zajęć integrujących działania studentów ratownictwa medycznego, pielęgniarstwa oraz kierunku lekarskiego. Zamiana ról w poszczególnych etapach opieki nad chorym pozwoliłaby studentom zrozumieć zadania każdego członka zespołu.

Wyposażenie umożliwiłoby także weryfikację stopnia opanowania umiejętności praktycznych podczas nauki na wcześniejszych etapach studiów oraz przeprowadzenie obiektywnych strukturalnych egzaminów klinicznych (OSCE).

Unikalną wartością, rozwijaną w miarę prowadzonych zajęć, miała być baza rekordów audiowizualnych z przeprowadzanych egzaminów i zaliczeń, tworzona i bezpiecznie przechowywana w zasobach teleinformatycznych Uczelni z zachowaniem przepisów wynikających z Ustawy o ochronie danych osobowych. Wyposażenie w symulatory wysokiej wierności byłoby podstawą do wprowadzenia interdyscyplinarnych zajęć dydaktycznych z możliwością obserwacji konsekwencji podjętych decyzji klinicznych i wielowątkowej dyskusji.

Zarówno tworzenie scenariuszy symulacyjnych przez studentów przy pomocy licencyjnego oprogramowania, jak i zadania realizowane przy pomocy e-learningu miały na celu uzyskanie wysokiego stopnia przygotowania studentów do zajęć w CSM. Z kolei, możliwość ćwiczenia zaawansowanych scenariuszy na etapie przedklinicznym miała przyczynić się, do lepszego przygotowania studentów do zajęć klinicznych i tym samym wpłynąć pozytywnie na komfort i bezpieczeństwo pacjentów.

## **Realizacja projektu**

Realizacja projektu rozpoczęła się w marcu 2016 r. Planowany termin zakończenia projektu (grudzień 2020 r.) ze względu na pandemię COVID-19 został przesunięty na grudzień 2022 r. W trakcie trwania projektu uzyskano pełną realizację zakładanych wskaźników i celów.

Uzyskane dofinansowanie zostało przeznaczone na zakup sprzętu, opracowanie materiałów dydaktycznych oraz przeprowadzenie szkoleń, kursów i dodatkowych zajęć dydaktycznych dla studentów.

Zakupiono sprzęt w postaci zestawu trenażerów, symulatora karetki medycznej, symulatorów pełnopostaciowych, symulatora HPS współpracującego z rzeczywistym stężeniem gazów medycznych oraz respiratorem, symulatora porodowego we współpracy z dedykowanymi systemami informatycznymi osadzonymi na serwerach CSM. Pozwala on na realizację dedykowanych zajęć z zakresu:

- stanów nagłych w chorobach wewnętrznych, kardiologii i neurologii
- medycyny ratunkowej
- porodu fizjologicznego
- radiologii
- anestezjologii
- toksykologii.

Dzięki infrastrukturze informatycznej możliwe było wprowadzenie metodyki pacjenta standaryzowanego do realizacji założonych scenariuszy klinicznych.

Symulator endoskopowy oraz symulator laparoskopowy są wykorzystywane do szkolenia wstępnego rezydentów dziedzin zabiegowych. Z kolei symulatory USG są dodatkowo używane przez członków studenckich kół naukowych. Treningi służące nauce lub sprawdzeniu nabytych umiejętności praktycznych wykorzystywane są jako uzupełnienia realizowanych scenariuszy klinicznych.

Wśród materiałów dydaktycznych zrealizowanych ze środków projektowych znajdują się:

- 250 scenariuszy sytuacji klinicznych wraz z uzupełniającymi badaniami laboratoryjnymi i/lub obrazowymi opracowanych przez doświadczonych praktyków,
- 40 scenariuszy anestezjologicznych dedykowanych realizacji na symulatorze HPS we współpracy z aparatem do znieczuleń, odnoszących się do przebiegu podstawowych procedur znieczulenia pacjentów,
- 390 badań radiologicznych (RTG, CT, MRI, Angio, USG) zapisanych w formacie DICOM oraz scharakteryzowanych w skali trafności rozpoznań,
- 200 badań elektrokardiograficznych wraz z rozpoznaniami klinicznymi oraz charakterystyką ważności elementów opisu,
- 120 filmów (format mp4) przedstawiających realizację podstawowych procedur medycznych zgodnie z przyjętą w szpitalu klinicznym praktyką. Filmy są opracowane w wersji polskojęzycznej (60 sztuk) oraz anglojęzycznej (60 sztuk),
- oprogramowanie do nauki ultrasonografii wraz z biblioteką 22 patologii,
- platforma internetowa do indywidualnej pracy nad przypadkami klinicznymi (60 scenariuszy).

W czasie trwania projektu zrealizowano następujące działania:

- szkolenie wstępne dla instruktora symulacji wysokiej wierności dla pracowników naukowo-dydaktycznych Wydziału Lekarskiego GUMed, w którym uczestniczyło 70 osób,
- 40 indywidualnych warsztatów laparoskopowych dla lekarzy w pierwszych latach specjalizacji,
- 40 indywidualnych warsztatów endoskopowych lekarzy dla lekarzy w pierwszych latach specjalizacji,
- szkolenie z zakresu nowoczesnych metod dydaktycznych, w którym uczestniczyło 685 osób,
- zajęcia dodatkowe dla studentów, w których uczestniczyło ponad 1300 osób,
- organizacja Ogólnopolskich zawodów symulacyjnych (maj 2018 r.),

- zajęcia z pacjentem standaryzowanym.

Pierwsze zajęcia dydaktyczne w obiekcie odbyły się planowo w roku akademickim 2017/2018.

Od pierwszych zajęć formułę obiektywnego, ustrukturyzowanego egzaminu klinicznego (OSCE – **Objective Structured Clinical Examination**), przyjęto dla planowych zajęć z przedmiotu symulacje medyczne oraz medycyna ratunkowa.

W roku akademickim 2022/2023 w CSM dla studentów kierunku lekarskiego zostanie wprowadzony egzamin OSCE z chorób wewnętrznych. W kolejnych latach planowane jest wprowadzenie tej formy egzaminu również dla przedmiotu chirurgia.

Powstałe poza projektem sale seminaryjne zostały wyposażone w terminale komputerowe współpracujące z lokalnym serwerem, co umożliwi jednocześnie i niezależne przeprowadzanie egzaminów testowych dla grupy 77 studentów bez udziału nauczyciela akademickiego.

Infrastruktura sprzętowo-informatyczna CSM pozwala na bezpieczne przeprowadzenie zajęć dydaktycznych w warunkach zagrożenia epidemiologicznego.

### **Plany rozwojowe**

W kolejnych latach planowane jest utrzymanie aktywności jednostki na podobnym poziomie oraz rozwój w niektórych obszarach. W porozumieniu z jednostkami klinicznymi opracowywany jest plan wprowadzenia m.in.:

- rozszerzenia formy i zakresu egzaminu OSCE,
- platform edukacyjnych umożliwiających studentom kontrolowaną pracę własną (e-learning),
- interdyscyplinarnych, zintegrowanych zajęć z zakresu neurologii i diagnostyki obrazowej,
- warsztatów technik laparoskopowych i endoskopowych dedykowanych lekarzom specjalizującym się w dziedzinach zabiegowych,
- wykorzystanie infrastruktury CSM do szkoleń grup zawodowych w wybranych umiejętnościach i procedurach medycznych, jak np.
  - warsztaty z zakresu mechanicznej wentylacji zastępczej
  - warsztaty z zakresu czynności BLS / ALS.

Zakupione w 2016 r. i obecnie użytkowane w CSM symulatory pełnopostaciowe, po kilku latach intensywnego wykorzystywania wykazują znaczny stopień wyeksploatowania (dwa w stopniu krytycznym). Wobec wzrastającej liczby studentów niezbędne jest zapewnienie sprawnego funkcjonowania co najmniej 9 pełnopostaciowych symulatorów. Postęp technologiczny spowodował także dysfunkcyjność zakupionego przed laty systemu informatycznego niezbędnego do rejestracji realizowanych zajęć, przeprowadzania debriefingu oraz realizacji egzaminu OSCE. Oferta serwisowa złożona przez producenta w zakresie sprzętu i oprogramowania jest bardzo kosztowna i przekracza znacznie koszt zakupu nowego, oferowanego przez krajowego producenta.

W celu zapewnienia realizowanych aktywności dydaktycznych oraz planowanego rozwoju niezbędne jest dofinansowanie CSM w zakresie:

- zastąpienia najbardziej wyeksploatowanych symulatorów pełnopostaciowych,
- uzupełnienia wyposażenia o cyfrowe trenażery badania oftalmoskopowego i otoskopowego,
- zakupu nowego system informatycznego niezbędnego do rejestracji realizowanych zajęć, przeprowadzania debriefingu oraz realizacji egzaminu OSCE,
- dostosowywania obecnej infrastruktury do przyszłościowej współpracy z symulatorami opartymi na technologii rzeczywistości wirtualnej – VR.

*Załączniki:*

1. *Rysunek techniczny budynku Centrum Symulacji Medycznej*
2. *Wykaz środków trwałych i wyposażenia Centrum Symulacji Medycznej o wartości pow. 19 000 zł*