

# Symulacja Podstawą Zaawansowanych Wyników Klinicznych

Rodzina symulatorów ANGIO Mentor

ANGIO Mentor™ firmy Symbionix jest wielofunkcyjnym symulatorem komputerowym, zapewniającym rzeczywiste środowisko pracy i naukę pełnych procedur endowaskularnych.

Światowy lider w symulacji małoinwazyjnych procedur chirurgicznych.

Jako światowy lider w dziedzinie symulacji procedur małoinwazyjnych i treningu umiejętności praktycznych w medycynie, Symbionix zobowiązuje się do ciągłego udoskonalania swoich technologii. Trening na symulatorach firmy Symbionix w ramach ustalonego programu treningowego, ma podnosić umiejętności praktyczne i decyzyjne lekarzy, a tym samym zapewnić lepszą opiekę pacjentom.

Symbionix rozwinął unikalną technologię realistycznego obrazowania anatomii człowieka i obsługi instrumentarium interwencyjnego pod fluoroskopią czasu rzeczywistego. Rodzina symulatorów ANGIO Mentor™ łączy zaawansowaną technologię wizualizacji z czułym systemem detekcji, naśladującym ruchy i opory instrumentarium zabiegowego podczas wykonywania procedur endowaskularnych.

## Elastyczne Rozwiązania

Rodzina symulatorów ANGIO stanowi przykład naszego zaangażowania w dostarczaniu konkurencyjnych i unikatowych rozwiązań dla lekarzy klinicyistów i wykładowców w szerokim zakresie:

**ANGIO Mentor™ Ultimate** to wielofunkcyjny symulator przeznaczony do symulacji zabiegów kardiologii i radiologii interwencyjnej, zaprojektowany dla celów szkoleniowych zarówno dużych, jak i małych grup operatorów oraz indywidualnych użytkowników. System umożliwia monitorowanie funkcji życiowych pacjentów oraz podawanie leków w warunkach wirtualnej pracowni interwencyjnej. Dodatkowo symulator został wyposażony w zaawansowany moduł zarządzania, śledzący działania kursantów i generujący szczegółowy raport o postępach ich pracy. ANGIO Mentor™ Ultimate stanowi doskonały wybór dla nowych i rozwijających się centrów szkoleniowych, kładących nacisk na trening stacjonarny.

**ANGIO Mentor™ Express** stanowi idealne rozwiązanie dla mniejszych kursów, niewielkich prezentacji i kameralnych spotkań. Wyposażony we wszystkie cechy i funkcje większego ANGIO Mentor™ Ultimate jest jednocześnie urządzeniem przenośnym i łatwym w transporcie. Urządzenie jest również dostępne w ramach wypożyczenia na ograniczony okres czasu w celu optymalizacji i wsparcia szkoleń treningowych. To unikalne rozwiązanie umożliwia organizację szkoleń z danej procedury w każdym miejscu i o każdym czasie.

**ANGIO Mentor™ Mini** stanowi konkurencyjny cenowo, łatwo przenośny, „osobisty symulator treningowy”, zoptymalizowany do indywidualnej nauki podstawowych umiejętności angiograficznych i pełnych procedur endowaskularnych. Pomimo małych rozmiarów, ANGIO Mentor™ Mini został wyposażony w ten sam zaawansowany system symulacji i zarządzania co ANGIO Mentor™ Ultimate. Ze względu na swój mobilny charakter i związane z nim wymagania treningowe ANGIO Mentor™ Mini jest dostarczany w trwałej i przenośnej walizce.

# Rozrastająca się liczba modułów naczyniowych

Symulator ANGIO Mentor™, wyposażony w rozrastającą się bibliotekę modułów interwencyjnych umożliwia wykonywanie multidyscyplinarnych procedur endowaskularnych w zakresie leczenia zaburzeń rytmu, kardiologii, radiologii i chirurgii naczyniowej. Zaprojektowane moduły naczyniowe gwarantują zdobycie i doskonalenie umiejętności technicznych operatora niezbędnych w wykonywaniu procedur inwazyjnych. Dysponując 6 rozbudowanymi modułami naczyniowymi z unikalną biblioteką ponad 50 pacjentów, ANGIO Mentor™ zapewnia bezkonkurencyjny i urozmaicony trening operatora, którym nie poszczyci się żaden inny dostępny na rynku symulator. Dodatkowo, przy zakupie innowacyjnego modułu PROcedure Rehearsal Studio™ ilość dostępnych przypadków klinicznych staje się nieograniczona.

## Moduł tętnic szyjnych

Umożliwia doskonalenie umiejętności praktycznych we wszystkich aspektach stentowania tętnic szyjnych, uwzględniając wybór i obsługę balonu, stentu i systemu dystalnej protekcji. W module przewidziano możliwość pomiaru ACT w czasie rzeczywistym, monitorowanie czynności życiowych pacjenta i przeprowadzenie podstawowego badania neurologicznego. Jednocześnie zaprogramowano reakcję z baroreceptorów (spadek ciśnienia tętniczego czy zmniejszenie czynności serca) w odpowiedzi na rozprężenie balonu lub stentu w tętnicy szyjnej. Odruch z baroreceptorów może zostać zablokowany po podaniu atropiny przez operatora. W module uwzględniono bibliotekę wirtualnych pacjentów z różną anatomią rozwidlenia tętnicy szyjnej wspólnej oraz zróżnicowaną lokalizacją i stopniem zwężeń.

## Moduł tętnic nerkowych

Umożliwia wykonywanie zabiegów angioplastyki balonowej w diagnostyce i leczeniu zwężeń tętnic nerkowych z dostępu ramiennego lub udowego. W module uwzględniono różną anatomię tętnic nerkowych ze zróżnicowaną lokalizacją i morfologią zwężeń. Zadbano również o pomiar gradientu ciśnień przez zmianę jako uzupełnienie istotności hemodynamicznej danej stenozy.

## Moduł tętnic udowych i biodrowych

Moduł tętnic udowych i biodrowych wyposażono w bogatą bibliotekę pacjentów z różną anatomią bifurkacji aorty, długością i położeniem tętnic biodrowych, lokalizacją zwężeń (tętnica biodrowa wewnętrzna lub zewnętrzna, proksymalna/środkowa/dystalna tętnica udowa powierzchowna) oraz zróżnicowanym stopniem, długością i ilością zwężeń. W module przewidziano możliwość wyboru pomiędzy dostępem ipsi- lub kontrlateralnym w zależności od preferencji operatora oraz morfologii i położenia danej zmiany. Użytkownicy mogą przeprowadzić pełną procedurę angioplastyki balonowej i stentowania tętnicy biodrowej lub udowej, wprowadzając cewnik prowadzący przez rozwidlenie aorty.

## Moduł tętnic wieńcowych

Umożliwia doskonalenie umiejętności manualnych i decyzyjnych operatora w diagnostycznej koronarografii i zabiegach na tętnicach wieńcowych oraz w warunkach najczęstszych powikłań śródzabiegowych. Pozwala na realistyczną symulację zabiegów angioplastyki wieńcowej (PTCA) z implantacją stentów u pacjentów ze zróżnicowaną anatomią i lokalizacją zwężeń w tętnicach wieńcowych. Podczas zabiegu zadbano o realistyczną reakcję czynności życiowych i hemodynamicznych pacjenta w odpowiedzi na symulowane powikłania śródzabiegowe. Moduł tętnic wieńcowych posiada jedno z najbardziej zaawansowanych

oprogramowań, które umożliwiają szeroki wybór instrumentarium zabiegowego w przypadku wystąpienia powikłań, takiego jak np. stenty PTFE, „mikrokoile”, czy cewniki aspiracyjne.

### Moduł tętnic mózgowych

Moduł tętnic mózgowych umożliwia wykonywanie zabiegów embolizacji tętniaków wewnątrzczaszkowych i stentowanie zwężeń w tętnicach mózgowych oraz reagowanie na poważne powikłania śródzabiegowe, jak np. perforacja tętniaka. Do wyboru operatora stoi szeroki zakres instrumentarium zabiegowego, w tym cewniki prowadzące, mikrocewniki, koile, balony i stenty. Moduł tętnic mózgowych wyposażono w innowacyjny system symulacji podwójnego promieniowania rentgenowskiego, zapewniający unikalną wizualizację tętnic mózgowych, uwzględniając różną anatomię łuku aorty oraz zróżnicowaną lokalizację, wielkość i typ szyi tętniaków.

### Moduł CRM

Umożliwia naukę i doskonalenie umiejętności manualnych we wprowadzaniu trzech elektrod do prawej i lewej komory oraz prawego przedsionka. Moduł stworzono z myślą o rozwijaniu umiejętności decyzyjnych operatora w warunkach generowanych powikłań śródzabiegowych, takich jak blok przedsionkowo-komorowy, częstoskurcz komorowy, czy migotanie komór. Jednocześnie użytkownik ma możliwość przeprowadzenia pomiarów elektrofizjologicznych po wprowadzeniu elektrod do jam serca. Moduł CRM został wyposażony w bogatą bibliotekę pacjentów z różną anatomią ujścia i przebiegu zatoki wieńcowej (np. zastawka Tebejusza), opracowaną na podstawie obrazów CT prawdziwych pacjentów.

*Realistyczna Symulacja Pracowni Kardiologii i Radiologii Interwencyjnej oraz instrumentarium interwencyjnego*

### Niewiarygodnie Realistyczny Obraz i Czuły System Detekcji Ruchów

Dzięki ANGIO Mentor użytkownicy mają możliwość wykonania pełnej procedury naczyniowej krok po kroku, włączając pełną diagnostykę, leczenie terapeutyczne, monitoring stanu hemodynamicznego pacjenta, podawanie leków i postępowanie w najczęstszych powikłaniach. Symulator umożliwia wykonanie rzeczywistej procedury w bezpiecznym i kontrolowanym środowisku.

### Symulacja Pracowni Kardiologii Interwencyjnej

ANGIO Mentor zapewnia realistyczną naukę nowych umiejętności praktycznych niezbędnych w obsłudze i posługiwaniu się łukiem C, stołem radiologicznym, cewnikami, przewodnikami, balonami, stentami i innym oprzyrządowaniem interwencyjnym. Symulator został również wyposażony we fluoroskopię czasu rzeczywistego z możliwością nagrywania, odtwarzania pojedynczych klatek obrazów i cyfrową subtrakcją angiograficzną.

## Symulacja Sytuacji Klinicznych

### Wirtualni Pacjenci

System zawiera bogatą bibliotekę wirtualnych pacjentów, opartą na realistycznych i 3D obrazach CT/MRI prawdziwych pacjentów. Dzięki temu każdy przypadek posiada unikalną anatomię i morfologię zmian.

### Zaawansowany System Monitorowania Czynności Hemodynamicznych

ANGIO Mentor został skonstruowany z myślą o udoskonalaniu umiejętności decyzyjnych operatora w warunkach zaawansowanego monitoringu czynności hemodynamicznych i najczęstszych powikłań śródzabiegowych. W symulatorze zadbano o zmianę czynności życiowych pacjenta (czynność serca, skurczowe/rozkurczowe ciśnienie tętnicze, zapis EKG, ciśnienie w aorcie, saturacja) w odpowiedzi na przebieg procedury interwencyjnej i potencjalne powikłania angiograficzne. Jednocześnie przewidziano możliwość podawania najczęściej stosowanych leków i przeprowadzenia podstawowego badania neurologicznego. Na uwagę zasługują reakcja stanu hemodynamicznego wirtualnego pacjenta i zmiana obrazu angiograficznego na efekty uboczne generowane po podaniu nieodpowiednich dawek leków.

## Raport Czynności Zabiegowych

Pod koniec zabiegu symulator generuje pełny raport czynności zabiegowych z możliwością obiektywnej oceny i analizy porównawczej postępowania klinicznego indywidualnych użytkowników i większych grup dla celów naukowych. Pełna lista ocenianych parametrów technicznych zawiera raport z obsługi przewodników i cewników naczyniowych oraz słuszności postępowania terapeutycznego.

### *Wirtualna Biblioteka Pacjentów Na Podstawie Obrazów CT/MRI Prawdziwych Pacjentów Pełny Asortyment Leków*

*Dostępny we wszystkich platformach symulatora ANGIO Mentor™, moduł PROcedure Rehearsal Studio™ daje możliwość łatwego i szybkiego zaimportowania obrazów CT prawdziwego pacjenta i wykonania symulacji zabiegu endowaskularnego w rzeczywistych warunkach anatomicznych i angiograficznych przed planowaną interwencją. Wybrane i trudne technicznie przypadki mogą być przechowywane w pamięci symulatora dla celów pokazowych i dydaktycznych, stwarzając możliwość tworzenia biblioteki o nieograniczonej liczbie pacjentów. W ten sposób moduł PROcedure Rehearsal Studio™ staje się bezkonkurencyjnym i ostatecznym narzędziem dla tworzenia innowacyjnego i unikatowego programu treningowego.*

## Symulatory Treningowe Firmy SIMBIONIX

Simbionix to firma o zasięgu międzynarodowym, specjalizująca się w projektowaniu symulatorów medycznych, z główną siedzibą w Cleveland, Ohio. Firma produkuje komputerowe symulatory wirtualnej rzeczywistości, przeznaczone do małoinwazyjnych procedur chirurgicznych (MIS, Minimally Invasive Surgery) od 1997 roku. Aktualnie dysponując szeroką gamą symulatorów medycznych, Simbionix jest niekwestionowanym liderem w symulatorach do MIS. Zespół firmy stanowią programiści grafiki 3D, eksperci przetwarzania obrazów i inżynierowie, ściśle współpracujący z przedstawicielami handlowymi, dla których najważniejsze są satysfakcja i zadowolenie klientów.

Więcej informacji o firmie i naszych produktach na stronie: [www.simbionix.com](http://www.simbionix.com)