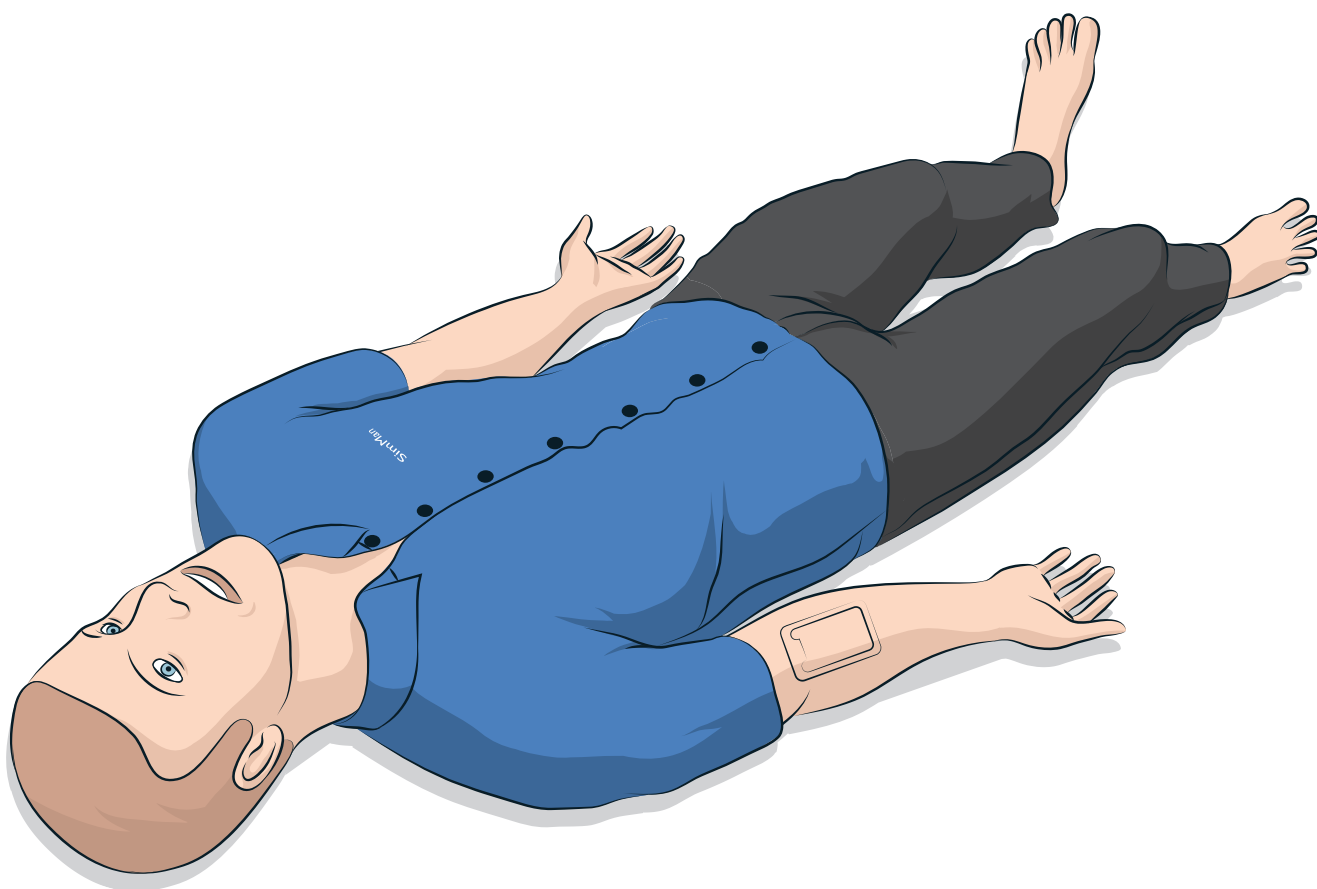


SimMan

Essential Bleeding

Instrukcja użytkowania



WPROWADZENIE	4	Wprowadzanie cewnika urologicznego	24
Symulator pacjenta SimMan Essential Bleeding	4	Moduły krwawienia (wyposażenie dodatkowe)	24
ZALECENIA I OSTRZEŻENIA	5	Wymiana i napełnienie krwią modułu dostępu śródmostnego piszczeli	27
Uwagi dotyczące obchodzenia się z symulatorem	5	Transport symulatora SimMan Essential Bleeding	29
Programy antywirusowe i zapory sieciowe	5	Rozpakowanie symulatora pacjenta	29
Bezpieczeństwo plików i tworzenie kopii zapasowych danych	5	KONSERWACJA	30
WŁAŚCIWOŚCI	6	Konserwacja codzienna	30
Widok symulatora SimMan Essential Bleeding	6	Przed składowaniem lub wysyłką	30
Informacje ogólne	7	Regularne czyszczenie układu płynu i krwi	30
Oprogramowanie do symulacji Laerdal	7	Regularne czyszczenie ręki z dostępem dożylnym	31
Właściwości dróg oddechowych	8	Instalacja i aktualizacja oprogramowania aplikacji LLEAP	32
Właściwości oddychania	9	Wymontowanie/wymiana rutera	32
Krążenie	10	Otwarcie torsu	33
Krwawienie	10	Mocowanie lewej nogi	33
Dźwięki	11	Mocowanie prawej nogi	34
Ustawienie i konfiguracja oczu	11	Mocowanie lewej ręki	34
Leki i podawanie dożylnie	11	Mocowanie prawej ręki	35
Ubranie symulatora SimMan Essential Bleeding	11	Wymiana taśmy CricoTape / skóry szyi	35
KONFIGURACJA	12	Wymiana powłoki modułu odsączania klatki piersiowej	36
Włożenie i podłączenie akumulatorów	12	Wymiana dętek odmy opłucnowej	36
Panel zasilania	13	Wymiana dętki unoszenia klatki piersiowej	37
Ładowanie akumulatorów	13	Wymiana dętek płuc	37
Używanie akumulatorów	14	Wymiana skór symulatora	38
Ostrzeżenia związane z akumulatorami	15	Wymiana filtra układu krwi	38
Korzystanie ze sprężarki wewnętrznej	15	Obsługa serwisowa symulatora pacjenta	38
Wyłączenie wewnętrznej sprężarki z użyciem aplikacji LLEAP	15	USUWANIE USTEREK	39
Zmiana ustawień domyślnych sprężarki z użyciem aplikacji LLEAP	15	CZĘŚCI ZAMIENNE I AKCESORIA	43
Panel regulacji powietrza/CO ₂	16		
Układ krwi i płynów	16		
Podłączanie zestawu symulacji ran	18		
Usuwanie ran	18		
Symulacja silnego krwawienia z użyciem aplikacji LLEAP	18		
Ręka z dostępem dożylnym	19		
Podłączenie nasadek defibrylacyjnych	21		
Podłączenie mankieta do pomiaru ciśnienia krwi	22		
Kalibrowanie mankieta do pomiaru ciśnienia krwi z użyciem aplikacji LLEAP	22		
Podłączenie próbnika SpO ₂	22		
Wymiana modułów genitaliów	23		
Wymiana górnej protezy zębowej	23		
Wymiana tęczówek	23		

Symulator pacjenta SimMan Essential Bleeding

Symulacja kliniczna

Symulator SimMan Essential Bleeding to zaawansowany system symulacji pacjenta ułatwiający szkolenie w zakresie podstawowych i zaawansowanych zabiegów resuscytacyjnych. System pozwala instruktorowi skutecznie ocenić indywidualne i zespołowe umiejętności uczestników szkolenia w oparciu o realistycznie odtworzone sytuacje kliniczne.

SimMan Essential Bleeding umożliwia obserwację i rozpoznawanie większości objawów czynności życiowych. Odbywa się to poprzez bezpośrednią interakcję z symulatorem pacjenta i obserwację jego stanu – również z użyciem komputera monitora pacjenta (wyposażenie dodatkowe).

System symulacji SimMan Essential Bleeding obejmuje:

- Udoskonalone drogi oddechowe z możliwością konfiguracji – umożliwiające symulację trudnych przypadków.
- Oczy z wymiennymi źrenicami i regulowaną funkcją mrugania.
- Kontrola jakości resuscytacji krążeniowo-oddechowej (Q CPR): pomiar i informacje zwrotne zgodnie z Wytycznymi z 2015 r.
- Dostęp naczyniowy (śródkostny) w piszczeli.
- Wewnętrzny pęcherz moczowy, który można napełnić płynem imitującym moc.
- Moduły symulacji krwawienia i ran zasilane z zewnętrznego zbiornika krwi. Do celu symulacji obfitego krwawienia można podłączyć zewnętrzny zespół napełniania krwi.
- Automatyczne kierowanie przebiegiem symulacji na podstawie wstępnie zaprogramowanych i zatwierdzonych przypadków chorobowych.

Podstawowe komponenty systemu SimMan Essential Bleeding

SimMan Essential Bleeding to naturalnych rozmiarów symulator dorosłego pacjenta, sterowany bezprzewodowo, zasilany z wewnętrznych akumulatorów, z wewnętrzną sprężarką powietrza i zbiornikami płynów. Interwencje uczestników szkolenia rejestrowane są przez system w dzienniku sesji i wykorzystywane w późniejszych podsumowaniach ćwiczeń.

Komputer instruktora służy do kierowania przebiegiem symulacji. Słuchawki z mikrofonem pozwalają instruktorowi symulować interaktywną komunikację głosową pomiędzy pacjentem i uczestnikiem szkolenia.

Oprogramowanie dostępne do użycia z symulatorem obejmuje aplikację LLEAP służącą do kierowania przebiegiem scenariuszy, SimDesigner do tworzenia i edycji scenariuszy, SimView Server lub SessionViewer na potrzeby sesji podsumowujących symulację z rejestracją wideo oraz aplikacja monitora pacjenta.

Łączność w sieci WLAN

Łączność pomiędzy symulatorem SimMan Essential Bleeding i komputerami zapewnia sieć bezprzewodowa (WLAN). Można również połączyć symulator i komputery kablami i wyłączyć WLAN.

Uwagi dotyczące obchodzenia się z symulatorem

Symulator pacjenta SimMan Essential Bleeding może być obsługiwany wyłącznie przez odpowiednio przeszkolonych pracowników. Z symulatorem należy obchodzić się równie ostrożnie, co z prawdziwym pacjentem.

-  **Ostrzeżenie:** Nie wolno przeprowadzać symulacji sztucznego oddychania na symulatorze pacjenta z użyciem powietrza o zwiększonej zawartości tlenu lub łatwopalnych gazów.
- Wprowadzanie płynów do symulatora pacjenta w sposób niezgodny z Instrukcją użytkowania może spowodować uszkodzenie symulatora i jego elementów.
- Nie wprowadzać wilgotnego powietrza do układu w trakcie wentylacji.
- Nie wolno wykonywać sztucznego oddychania metodą usta-usta lub usta-nos na symulatorze pacjenta. Drogi oddechowe symulatora nie są przystosowane do czyszczenia, ani dezynfekcji.
- Nie wolno używać symulatora, jeśli odłączone są wewnętrzne rurki i kable.
- Używanie symulatora na zewnątrz pomieszczeń, w warunkach dużej wilgotności, grozi porażeniem elektrycznym lub uszkodzeniem urządzenia.
- Nie wolno używać symulatora pacjenta w temperaturze przekraczającej 40°C (104°F) – może to spowodować przegrzanie i wyłączenie urządzenia.
- Nie wolno używać symulatora pacjenta w temperaturze poniżej 4°C (39°F) – może to uszkodzić układ płynów.
- Nie wolno przechowywać symulatora pacjenta w temperaturze poniżej -15°C (5°F).
- Symulator pacjenta wyłączy się automatycznie, jeśli temperatura akumulatorów przekroczy 60°C (140°F).
- Stosowanie defibrylatora w temperaturze powyżej 35°C (95°F) może spowodować jego przegrzanie i wyłączenie.

 **Ostrzeżenie:** ryzyko przycięcia palców – nie wolno zdejmować tulei ochronnych ze stawów symulatora, ani używać symulatora bez nałożonych powłok zewnętrznych.

 **Ostrzeżenie:** Ostre krawędzie elementów symulatora mogą być przyczyną urazów.

 **Nie wolno używać symulatora pacjenta SimMan Essential Bleeding, jeśli:**

- Kończyny nie są przymocowane do torsu;
- Skóra jest rozerwana lub niewłaściwie przymocowana;
- Uszkodzone są wewnętrzne lub zewnętrzne przewody, rurki lub złącza;
- Wewnątrz torsu symulatora pacjenta wystąpił wyciek płynu.
- Manekin wydaje dziwne dźwięki wskazujące na wypływ powietrza lub uszkodzenie mechaniczne.
- Występują objawy wadliwego działania układu elektrycznego, jak brak reakcji symulatora pacjenta dziwny zapach lub dym.

Higiena

- Aby zachować w odpowiednim stanie skórę symulatora pacjenta, należy zawsze kłaść go na czystej powierzchni i myć ręce przed sesją.
- W trakcie realizacji sesji symulacyjnych należy nosić rękawice, jeśli wymaga tego scenariusz.
- Po użyciu układu płynów i krwi należy postępować zgodnie z zaleceniami dotyczącymi czyszczenia (zob. *Konserwacja*)
- Po każdym użyciu zestawu do symulacji ran SimMan SimMan Essential Bleeding należy usunąć ściereczkami do czyszczenia manekina (Manikin Wipes) resztki kleju ze skóry symulatora pacjenta.
- Do dróg oddechowych symulatora pacjenta należy używać wyłącznie specjalnej oliwki firmy Laerdal. Nie wtryskiwać oliwki bezpośrednio w drogi oddechowe. Należy ją stosować wyłącznie do narzędzi.

Zapobieganie powstawaniu plam na skórze symulatora pacjenta

Unikać używania barwionych rękawic z tworzyw sztucznych, gdyż mogą spowodować zmianę barwy skóry symulatora pacjenta.

Chronić symulator przed poplamieniem pisakami, długopisami, acetonem, jodyną lub wywołującymi plamy medykamentami. Nie kłaść symulatora na papierze gazetowym, ani innej zadrukowanej powierzchni. Powstałe przebarwienia mogą okazać się nie do usunięcia.

Transport i przechowywanie

Symulator SimMan Essential Bleeding jest ciężki; należy go odpowiednio zabezpieczyć w trakcie transportu, aby zapobiec obrażeniom ciała lub uszkodzeniu produktu.

Programy antywirusowe i zapory sieciowe

Symulator pacjenta SimMan Essential Bleeding i komputery nie są dostarczane z programami antywirusowymi. Zapora systemu Windows jest włączana domyślnie. Za ochronę komponentów systemu symulacji przed nieuprawnionym dostępem odpowiada klient.

Po każdorazowym wyłączeniu zasilania przywracane są ustawienia fabryczne symulatora pacjenta.

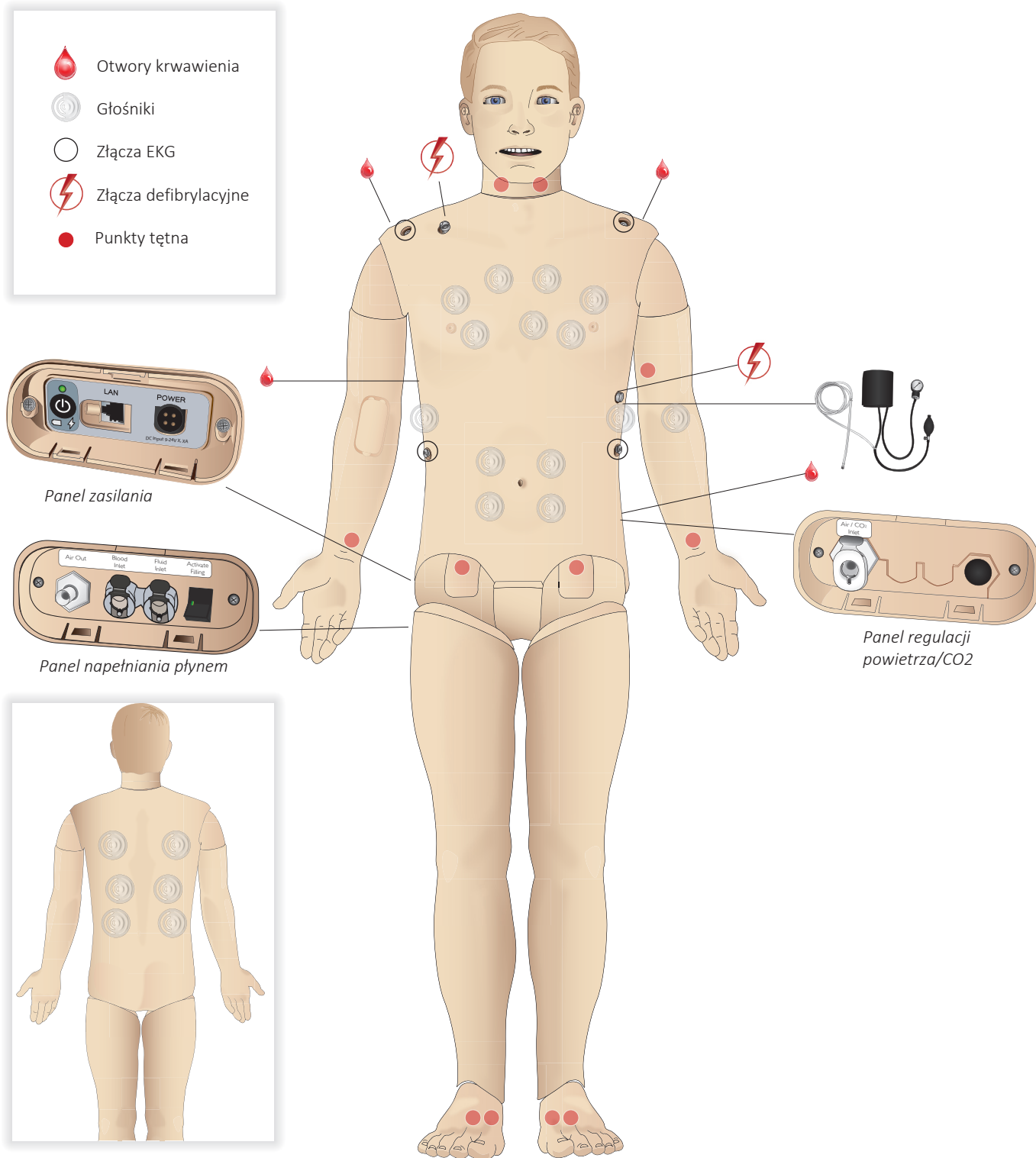
Klient powinien instalować wszystkie zalecane aktualizacje systemu Windows dostarczane przez firmę Microsoft. Przed przeglądaniem zasobów Internetu należy zastosować ogólne środki bezpieczeństwa.

Zaleca się, aby komputery SimMan Essential Bleeding były używane wyłącznie do sterowania symulatorem pacjenta. Pobranie innego oprogramowania na te urządzenia może być przyczyną nieoczekiwanych błędów.

Bezpieczeństwo plików i tworzenie kopii zapasowych danych

Klient odpowiada za bezpieczeństwo plików i rutynowe sporządzanie kopii zapasowych danych dot. sesji symulacyjnych. Wykorzystanie i przechowywanie danych dot. sesji symulacyjnych powinno być zgodne z lokalnie obowiązującymi przepisami, odpowiada za to wyłącznie klient.

Widok symulatora SimMan Essential Bleeding



Informacje ogólne

Główne cechy anatomiczne

Dimensions (Patient Simulator only):

Wymiary (sam symulator pacjenta): 1800mm (dł.) x 550mm (szer.)

klatka piersiowa

Ciężar (sam manekin pacjenta): 38,5 kg

Ciężar (z ubraniem): 40 kg (88 funtów)

Standardowo manekin o męskiej budowie z wymiennymi wkładkami genitaliów

Konfigurowalne cechy anatomiczne

Genitalia

Symulator Pacjenta jest standardowo wyposażony w neutralną wkładkę genitaliów. Wkładkę można zastąpić modułami genitaliów męskich lub żeńskich dołączonymi do systemu SimMan Essential Bleeding - zob. punkt *Wymiana modułów genitaliów*.

Zęby

Pacjent symulatora dostarczany jest standardowo z miękką protezą zębów. Można ją zastąpić twardą protezą dołączoną do systemu SimMan Essential Bleeding - zob. punkt *Wymiana górnej protezy*.

Moduły urazów / kończyny

Lewa noga - moduł amputacji i krwawienia (wyposażenie dodatkowe). Lewa ręka - moduł amputacji i krwawienia (wyposażenie dodatkowe). Zestaw łącznika ręki SimMan Essential Bleeding służy do podłączenia modułów ręki urazowej.

W sprawie innych modułów urazów kompatybilnych z manekinem SimMan Essential Bleeding można kontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Laerdal.

Ruchomość stawów

Szyja:	Może wykonywać ruchy w 3 osiach, odpowiadające ruchom głowy. Ruchomość można ograniczyć – zob. punkt <i>Właściwości dróg oddechowych</i> .
Ramiona:	Skręcalność 3-osiowa
Lędźwie:	Skręcalność 1-osiowa
Łokcie:	Nieruchome, brak mobilności
Nadgarstki:	Skręcalność 3-osiowa
Kciuki:	Free mobility
Stawy biodrowe:	Skręcalność 3-osiowa
Kolana:	Skręcalność 1-osiowa
Kostki:	Skręcalność 1-osiowa



Uwaga: Nie należy zdejmować ochronnych tulei przy ramionach i w dolnej części kręgosłupa. Mają one chronić palce użytkownika przed przycięciem.

Oprogramowanie do symulacji Laerdal

Aby przeprowadzić symulację, aplikacja szkoleniowa LLEAP (Laerdal Learning Application) musi zostać uruchomiona z poziomu aplikacji Laerdal Simulation Home na komputerze instruktora.

Aplikacja Laerdal Simulation Home

Laerdal Simulation Home to aplikacja, która umożliwia wyszukanie i uruchamianie aplikacji LLEAP i innych programów Laerdal związanych z symulacją pacjenta, a także otwieranie plików pomocy. Plik aplikacji Laerdal Simulation Home znajduje się w folderze Laerdal Medical dostępnym w menu Start systemu Windows (Windows 7).

Oprogramowanie używane w sesji symulacji składa się z następujących głównych aplikacji:

- LLEAP – aplikacja szkoleniowa Laerdal (Laerdal Learning Application)
- Aplikacja trybu konferencyjnego
- Monitor pacjenta
- Serwer SimView lub SessionViewer

Do projektowania lub przygotowywania symulacji wykorzystywany jest ponadto SimDesigner, a także inne aplikacje.

LLEAP

LLEAP jest aplikacją instruktorską służącą do prowadzenia, kontrolowania i monitorowania sesji symulacyjnej. Aplikacja LLEAP może być obsługiwana w trybie automatycznym lub ręcznym. Tryb automatyczny jest używany do wstępnie zaprogramowanych scenariuszy, natomiast tryb ręczny umożliwia instruktorowi pełną ręczną kontrolę sesji symulacji. Praca w trybie ręcznym wymaga pewnej specjalistycznej wiedzy medycznej, niezbędnej do tworzenia klinicznie wiarygodnych symulacji.

Aplikacja trybu konferencyjnego (Voice Conference Application, VCA)

Oprogramowanie VCA pozwala instruktorowi komunikować się podczas sesji z uczestnikami za pośrednictwem symulatora. VCA może również służyć do komunikacji z innymi instruktorami w sieci oraz do tworzenia oddzielnych kanałów, w których tylko członkowie danego zespołu mogą się komunikować ze sobą.

Monitor pacjenta

Oprogramowanie komputera monitora pacjenta emuluje typowy szpitalny monitor pacjenta. Jest to pulpit sterowniczy przeznaczony dla uczestnika szkolenia, który może być konfigurowany i kontrolowany zarówno przez instruktora, jak i uczestnika za pomocą ekranowych menu dotykowych.

SessionViewer i SimView Server

SessionViewer i SimView Server to aplikacje rejestrujące obraz wideo i zrzuty ekranu monitora pacjenta podczas symulacji, a także zapewniające interfejs do prezentacji podsumowania sesji. Po zakończeniu sesji pliki dziennika wygenerowane w aplikacji LLEAP są przesyłane i łączone z plikami wideo w aplikacjach SessionViewer lub SimView Server w celu uzyskania raportu podsumowującego.

SessionViewer zazwyczaj działa lokalnie na tym samym komputerze, co używany do aplikacji LLEAP, natomiast SimView Server działa na dedykowanym serwerze w sieci lokalnej.

Podczas pierwszego uruchomienia programu LLEAP użytkownik zostanie poproszony o wybranie systemu prezentacji raportu podsumowującego, dostępnego na komputerze lub w sieci lokalnej. System ten można później zmienić.

Inne aplikacje

Również inne programy są używane w związku z sesjami symulacyjnymi, na przykład Menedżer licencji do obsługi licencji na programy oraz Kreator oprogramowania sprzętowego i sieci symulatora do aktualizacji oprogramowania sprzętowego symulatorów lub rozwiązywania problemów z siecią.

SimDesigner

Aplikacja SimDesigner umożliwia skonfigurowanie własnych zaprogramowanych scenariuszy. Może również służyć do analizy i wydruku graficznej reprezentacji scenariusza.

Należy zainstalować program SimDesigner, aby umożliwić konwersję starszych plików instruktorskich do formatów zgodnych ze standardem LLEAP.

Aby uzyskać pełny przegląd wszystkich aplikacji i ich plików pomocy, należy uruchomić aplikację LLEAP Home.

Materiały pobierane z sieci

Ze strony www.laerdal.com/download można pobrać najnowszą instrukcję obsługi i oprogramowanie.

Właściwości dróg oddechowych

Drogi oddechowe mają wymodelowane cechy anatomiczne do poziomu oskrzeli.

Uczestnik może wykonywać następujące zabiegi na drogach oddechowych:

- Odchylenie głowy / uniesienie podbródka
- Odsunięcie połączonej stawem żuchwy
- Ucisk i zabieg na chrząstce pierścieniowatej krtani
- Odsysanie (ustne i nosowo-gardłowe)

Jeśli włączona jest symulacja zapadnięcia się języka, konieczne jest odchylenie głowy w celu otwarcia dróg oddechowych umożliwiającego wentylację z użyciem maski. Symulator pacjenta można wentylować metodami normalnymi i stosowanymi w nagłych wypadkach:

- Wentylacja metodą worek-maski
- Intubacja dotchawicza przez usta
- Intubacja dotchawicza przez nos
- Intubacja przeżłotkowa

Przed użyciem przyrządów wprowadzanych do dróg oddechowych należy nałożyć na instrument niewielką ilość środka nawilżającego Laerdal. Nie wtryskiwać środka bezpośrednio w drogi oddechowe.

Na drogach oddechowych symulatora pacjenta można ćwiczyć stosowanie następujących przyrządów lub metod:

- Maski krtaniowe: drogi oddechowe przystosowane są do rozmiaru nr 4, ale rozmiar nr 5 może również zapewnić prawidłowe uszczelnienie.
- Intubacja dotchawicza: odpowiednie są rozmiary 7,5-8,5 śr. wew., ale stosowanie mniejszych rozmiarów powoduje wolniejsze zużycie dróg oddechowych symulatora pacjenta.

Zaleca się używanie podatnego usztywniacza – należy sprawdzić, czy nie sięga on poza rurkę dotchawiczą.

Zalecane metody:

- i-Gel
- Intubacja światłowodowa
- Combitube (odpowiedni jest przyrząd dla osoby dorosłej w małym rozmiarze)
- Intubacja wsteczna
- Konikotomia igłowa
- Konikotomia chirurgiczna

Niżej wymienione cechy symulatora pacjenta są objawem nieprawidłowego umieszczenia rurki:

- Intubacja prawego pnia oskrzeli – jednostronne uniesienie klatki piersiowej.
- Rozdęcie żołądka
- Brak odgłosów z klatki piersiowej, wydychanie CO₂ (zob. punkt *Właściwości oddychania*)

Właściwości konfigurowanych dróg oddechowych

Właściwości symulatora pacjenta można konfigurować na potrzeby prezentacji różnych scenariuszy dotyczących dróg oddechowych:

- Drogi oddechowe zamykane są automatycznie lub ręcznie. 2 ustawienia oporu dróg oddechowych: włączony/wyłączony (On/Off)
- Obrzęk języka – wiele poziomów
- Obrzęk gardła
- Kurcz krtani
- Zmniejszona ruchomość szyi
- Szczękoscisk
- Żęby – miękką górną protezę można zastąpić twardym zestawem, aby zwiększyć realizm podczas ćwiczeń intubacji.

W trakcie intubacji można ustalić następujące stany:

- Nie można intubować / można wentylować
- Nie można intubować / nie można wentylować

Poniższe informacje są automatycznie rejestrowane w trakcie sesji symulacyjnej SimMan Essential Bleeding:

- Wykrywanie prawidłowej pozycji głowy.
- Pchnięcie żuchwy
- Dekompresja odmy opłucnowej
- Wentylacje
- Rozdęcie żołądka



Uwaga: W aplikacji LLEAP status dróg oddechowych i oddychania dla aktualnie wybranego symulatora jest wyświetlany w oknie. Można w nim ustawić wielkość oporu płuc. Więcej informacji zawiera plik pomocy aplikacji LLEAP.

Właściwości symulacji oddychania

Symulator SimMan Essential Bleeding umożliwia symulację oddychania spontanicznego:

- Jednostronne i obustronne unoszenie się i opadanie klatki piersiowej
- 2 poziomy ustawienia oporu dróg oddechowych: włączony / wyłączony (on - off)
- Prawidłowe i nieprawidłowe dźwięki oddechowe:
- 5 miejsc osłuchiwania przednich i 6 miejsc osłuchiwania tylnych
- Dźwięki oddechowe jednostronne, dwustronne i płatowe
- Nasylenie tlenem i pletyzmogram
- Funkcja wydychania CO₂ umożliwia stosowanie detektorów zawartości CO₂ w wydychanym powietrzu dostarczonych przez innych producentów (Wymaga podłączenia do zewnętrznego zbiornika CO₂)

⚠ Ostrzeżenie: Nie wolno wentylować symulatora pacjenta z użyciem powietrza o zwiększonej zawartości tlenu lub łatwopalnego gazu.

⚠ Uwaga! Nie wolno wentylować symulatora pacjenta nawilżonym powietrzem.

Właściwości monitorowania pacjenta - oddychanie

- SpO₂
- Częstość oddechów (awRR)
- Zawartość CO₂ w wydychanym powietrzu (etCO₂)
- Zawartość O₂ w wydychanym powietrzu (etO₂)
- Zawartość O₂ we wdychanym powietrzu (inO₂)
- pH

Parametry płuc

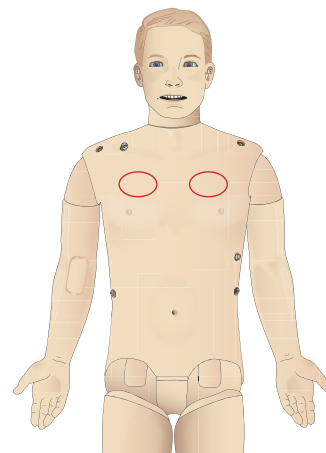
- Maks. objętość oddechowa: 1,2 litra
- Maksymalna objętość oddechowa zarejestrowana w aplikacji LLEAP to 900 ml. Wszystkie objętości powyżej 900 ml będą rejestrowane jako 900 ml.
- Maks. ciśnienie w drogach oddechowych: 80 cm H₂O
- Ciśnienie powietrza symulowanego wzdęcia żołądka zaczyna się od poziomu ok. 40 cm H₂O.

ⓘ Uwaga: Płuca nie są przystosowane do używania z zastawkami utrzymującymi dodatnie ciśnienie w końcowej fazie wydechu (PEEP).

Odma opłucnowa

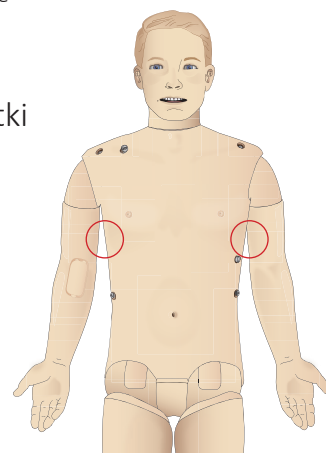
Symulację odmy opłucnowa z wysiłku z dekompresją igłową można symulować z obu stron w linii śródbrzojowej, druga przestrzeń międzyżebrowa. Dętka odmy opłucnowa można przekłuwać +/-10 razy; ciśnienie wewnątrz dętki spada po wielokrotnych przekłuciach.

Do dekompresji klatki piersiowej zaleca się stosowanie igły w rozmiarze A 22 (lub mniejszej). Stosowanie cieńszych igieł pozwala wydłużyć okres użytkowania skóry klatki piersiowej i dętek, zbyt mała grubość igły uniemożliwia jednak automatyczne wykrywanie dekompresji w modelu symulacyjnym.



Wkładanie rurki do klatki piersiowej

Można symulować wkładanie rurki do klatki piersiowej. Badanie i nacięcie można wykonywać w lewej i prawej linii śródbrzojowej, w 4. i 5. przestrzeni międzyżebrowej.



Układ krążenia

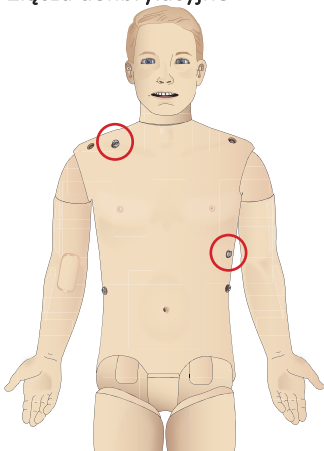
Właściwości związane z sercem

- Obszerna biblioteka impulsów z zapisu EKG w przedziale 0-220.
- Tony serca – dla każdego położenia przedniego
- Monitorowanie rytmów EKG (EKG z 4 złączy 3 odprowadzeń).
- Wyświetlanie 12-odprowadzeniowego EKG
- Elektrostymulacja serca
- Defibrylacja i kardiowersja z użyciem defibrylatorów pod napięciem

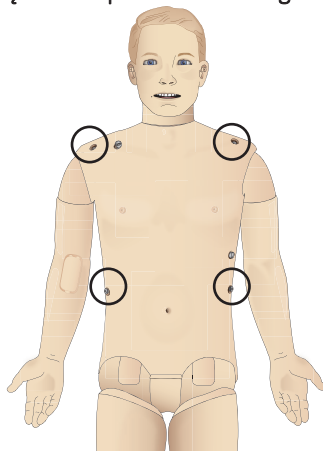
Defibrylacja

- W przypadku defibrylatorów działających pod napięciem, model poziomu energii i kształtu fali jest rejestrowany przez symulator pacjenta.
- Poziomy energii i liczby wstrząsów potrzebne do automatycznej konwersji są ustalone w każdym z symulowanych przypadków chorobowych.

Złącza defibrylacyjne



Złącza 3-odprowadzeniowego EKG



Właściwości związane z układem krążenia

- Ciśnienie krwi mierzone ręcznie metodą osłuchiwania odgłosów Korotkoffa.
- Tętna: szyjne, ramieniowe, promieniowe, udowe, grzbietu stopy i piszczelowe tylne są zsynchronizowane z EKG
- Siła tętna zmienna z ciśnieniem krwi
- Tętna są zsynchronizowane z EKG, gdy instruktor ręcznie ustawia siłę tętna.
- Wykrywanie i rejestrowanie badania palpacyjnego tętna

Resuscytacja krążeniowo-oddechowa

- Symulacja zgodna z wytycznymi dot. resuscytacji z 2015
- Uciśnięcia generują wyczuwalne dotykiem tętno, kształt fali ciśnienia krwi i artefakty EKG
- Głębokość uciśnięć i opór zgodne z realiami
- Wykrywanie głębokości, zwolnienia i częstości uciśnięć
- Obserwacja w czasie rzeczywistym parametrów decydujących o jakości resuscytacji krążeniowo-oddechowej.

⚠ Ostrzeżenie: Do uciśnięć klatki piersiowej symulatora nie wolno używać urządzeń wykonujących takie uciśnięcia automatycznie.

Właściwości monitorowania pacjenta - krążenie

- EKG (12-odprowadzeniowe) i częstość akcji serca (HR)
- Tętno
- Nieinwazyjny pomiar ciśnienia krwi (NBP)
- Tętnicze ciśnienie krwi (ABP)
- Ciśnienie tętnicze w płucach (PAP)
- Pojemność minutowa serca (C.O.).

Właściwości monitorowania pacjenta - temperatura

- TPeri
- Tblood

Uwaga: Okno cyrkulacji i płynów (Circulation and Fluids) aplikacji LLEAP umożliwia wprowadzanie różnych ustawień. Więcej informacji zawiera plik pomocy aplikacji LLEAP.

Krwawienie

Realizm symulacji krwawienia z symulatora pacjenta zapewniają wewnętrzne zbiorniki z płynem imitującym krew – zob. punkt *Konfiguracja*.

Cztery otwory krwawienia i natężenie przepływu krwi można regulować niezależnie od aplikacji LLEAP:

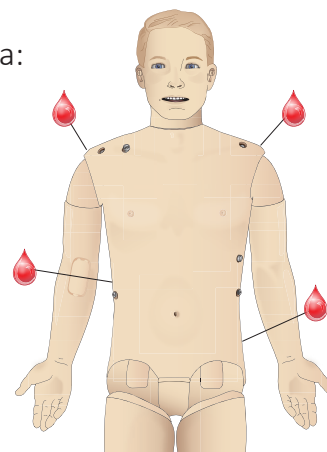
- Otwory krwawienia: górny i dolny
- Krew żylna/tętnicza
- Można używać różnych modułów ran i zestawów odlewów

Tamowanie krwawienia:

- Bandaż
- Punkt ucisku
- Opaska uciskowa
- Kleszczyki chirurgiczne

Dostęp naczyniowy:

- Dostęp dożylny (prawa ręka)
- Dostęp śródkostny (piszczel)



Materiały zużywalne i części zamienne:

- Preparat imitujący krew
- Moduły napełniania
- Moduły ran
- Wymienna ręka/noga do symulacji urazów

Uwaga: Okno cyrkulacji i płynów (Circulation and Fluids) aplikacji LLEAP umożliwia wprowadzanie różnych ustawień. Więcej informacji zawiera plik pomocy aplikacji LLEAP.

Dźwięki

W scenariuszu można użyć dwóch rodzajów dźwięków:

- Odgłosy ciała
- Dźwięki głosowe

Dźwięki mogą być włączane zgodnie ze scenariuszem lub na sygnał instruktora.

Odgłosy ciała

Odgłosy ciała to dźwięki imitujące odgłosy organów ludzkiego ciała – serca, płuca i jelit. Dźwięki te są integrowane i generowane w symulatorze pacjenta i emitowane przez wbudowane głośniki.

Dźwięki głosowe

Dźwięki głosowe to dźwięki wydobywające się z gardła, takie jak kaszel, jęki i płacz, a także wypowiedzane słowa. Dźwięki te są integrowane w aplikacji LLEAP.

Instruktor może również używać mikrofonu, jego głos jest wówczas przesyłany do symulatora pacjenta za pośrednictwem aplikacji VCA.

 *Uwaga: Aplikacja LLEAP umożliwia wprowadzanie różnych ustawień dźwięków. Więcej informacji zawiera plik pomocy aplikacji LLEAP*

Ustawienia oczu i konfiguracje

W aplikacji LLEAP wyświetlany jest wyliczony wynik w skali Glasgow dla danego przypadku chorobowego. Dostępne są wymienione niżej źródła informacji ułatwiające uczestnikowi szkolenia ocenę stanu niesprawności pacjenta:

Oczy

- Mrugające powieki
- Powieki: otwarte, zamknięte albo częściowo otwarte
- Uczestnik może otwierać powieki manekina w celu przeprowadzenia badania
- Set of interchangeable pupils available

 *Uwaga: Aplikacja LLEAP umożliwia wprowadzanie różnych ustawień dla cyrkulacji i płynów. Więcej informacji zawiera plik pomocy aplikacji LLEAP.*

Leki i podawanie dożylnie

Instruktor może rejestrować ręcznie leki i ich stężenia w aplikacji LLEAP.

Właściwości monitorowania pacjenta – leki:

- Sekwencja czterech (TOF)
- N₂O w powietrzu wdychanym, N₂O w powietrzu wydychanym
- Środki znieczulenia ogólnego
- Wyniki badań laboratoryjnych

Elementy wymieniane przez użytkownika, części zamienne:

- Wkładka domięśniowa
- Wkładka dostępu śródkostnego piszczeli

Lokalizacje dostępów naczyniowych (dożylnego i śródkostnych)

Dostęp śródkostny z włożeniem igły możliwy jest przez mostek i lewą piszczel. Wkładki dostępu śródkostnego wymagają wymiany dopiero po wielu nakłuciach.

Instrukcja wymiany modułów dostępu śródkostnego znajduje się w rozdziale *Konfiguracja symulacji*.

 *Uwaga! Płyny można wstrzykiwać do wkładek tylko w przypadku, gdy zainstalowano moduły dostępu śródkostnego z odpływami na płyny.*

Wstrzyknięcia domięśniowe

Do ćwiczeń w wykonywaniu wstrzyknięć domięśniowych należy używać poduszki umieszczonej pod skórą torsu na prawym pośladku.

Ubranie symulatora SimMan Essential Bleeding

W zestawie z symulatora pacjenta:

- Koszula, z zapięciami z boku na zamek błyskawiczny
- Spodnie, z zapięciami z boku na zamek błyskawiczny na całej długości
- Bokserki
- Pasek

 *Uwaga: Wskazówki dotyczące prania znajdują się na metkach z zaleceniami dotyczącymi pielęgnacji.*

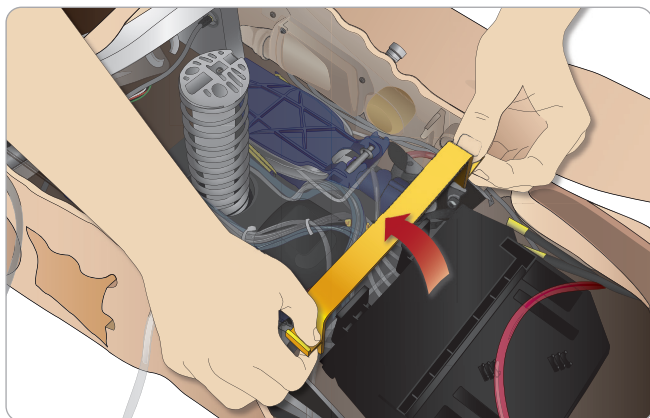
Symulacja zdjęcia ubrania

Aby symulować cięcie nożyczkami, należy rozpiąć zamki błyskawiczne umieszczone wzdłuż szwów po obu stronach.

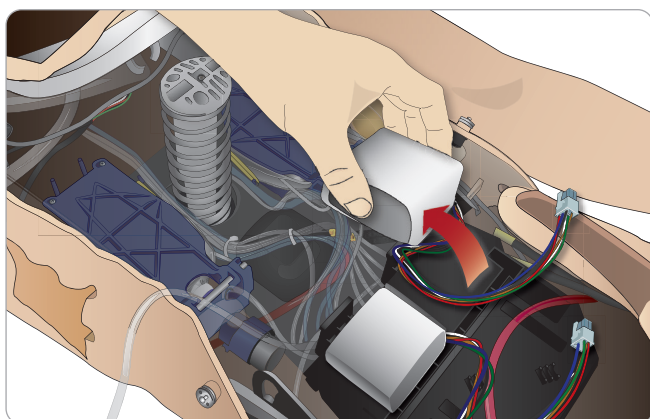
Włożenie i podłączenie akumulatorów

Otworzyć tors w sposób opisany w punktach 1 - 4, *Otwarcie torsu*. Aby wyjąć akumulatorki, należy wykonać wymienione niżej czynności w odwrotnej kolejności.

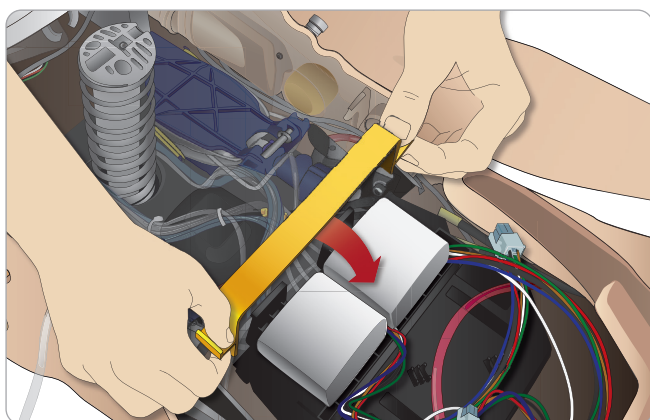
- 1 Zwolnić obejmę akumulatorów, odpinając zaciski z obu stron.



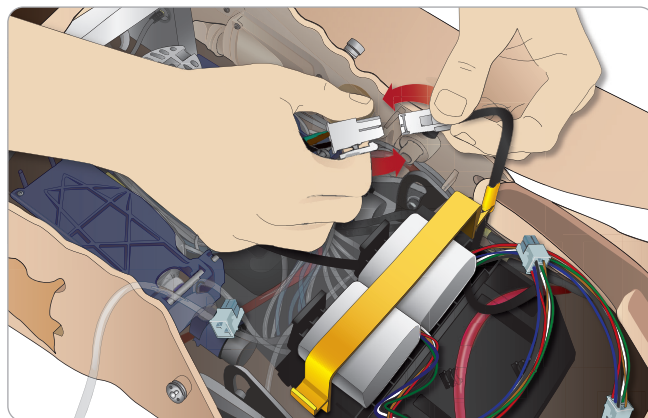
- 2 Umieścić oba akumulatorki na podstawie.



- 3 Nałożyć z powrotem obejmę akumulatorów.



- 4 Podłączyć odpowiednie przewody prowadzące od baterii do torsu.



Po podłączeniu akumulatorów, a przed włączeniem manekina należy podłączyć symulator pacjenta do zewnętrznego źródła zasilania (12V-24V).

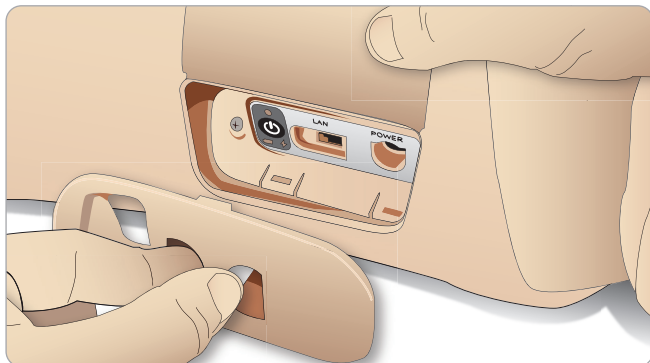
Ładowanie akumulatorów odbywa się, gdy symulator pacjenta jest włączony (ON) i podłączony do zewnętrznego źródła zasilania (przedział napięcia: 20V-24V)

Akumulatorki - opis przewodów i rurek

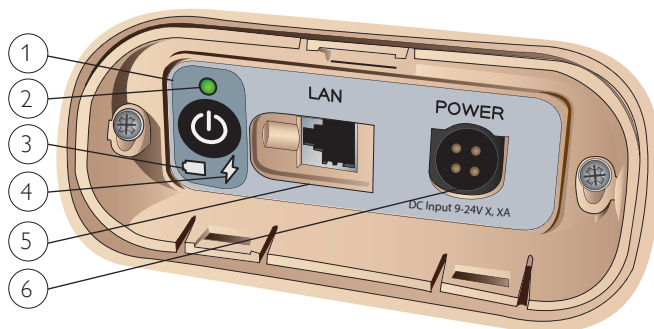
Nazwa/etykieta	Kolor rurki/przewodu	Opis złącza
Akumulator 1	Zespół przewodów, czarny	Czarne prostokątne złącze; 6 odprowadzeń
Akumulator 2	Zespół przewodów, czarny	Czarne prostokątne złącze; 6 odprowadzeń

Panel zasilania

Panel zasilania znajduje się po prawej stronie symulatora, pod luźnym płatem skóry. Unieść płat skóry i zdjąć osłonę.



Dostęp do panelu ułatwia zaopatrzone w zamki błyskawiczne ubranie symulatora pacjenta SimMan Essential Bleeding.



Widok panelu zasilania

- 1 Przycisk zasilania
- 2 Wskaźnik stanu zasilania
- 3 Wskaźnik stanu akumulatorów
- 4 Wskaźnik stanu ładowania
- 5 Złącze przewodu sieci LAN
- 6 Złącze zewnętrznego zasilania

Opis wskaźnika stanu zasilania

Kolor wskaźnika	Stan zasilania	Stan akumulatora	Stan ładowania
Czerwony	Tryb oszcz. energii*	0% - 20%	Brak ładowania**
Żółty	Uruchomienie	20% - 70%	Ładowanie
Zielony	Praca	70% - 100%	Ładowanie niemal ukończone***
Wygaszony	Wył.	Wył.	Brak ładowania****

* Światło migające

*** Jeden lub oba akumulatory wyjęte, przegrzane, uszkodzone lub nie można ich ładować z innej przyczyny

*** Nie zaleca się zbyt długiego ładowania baterii

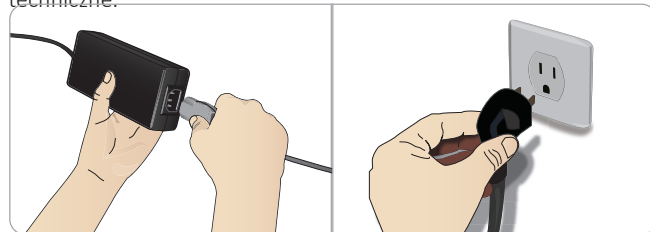
**** Brak poboru mocy, baterie naładowane.

Funkcja oszczędzania energii (Power Save) włącza się po każdym zatrzymaniu symulatora pacjenta.

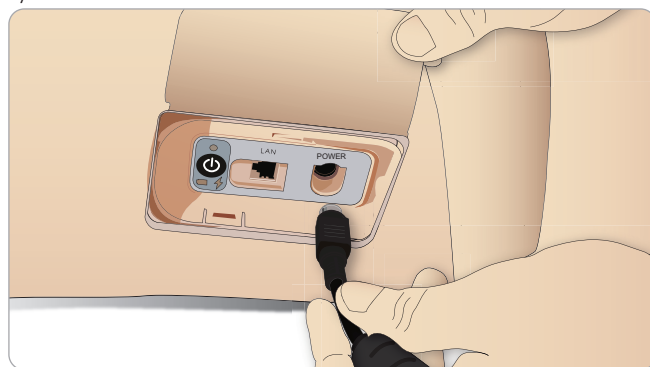
Ładowanie akumulatorów

Wewnątrz torsu symulatora pacjenta

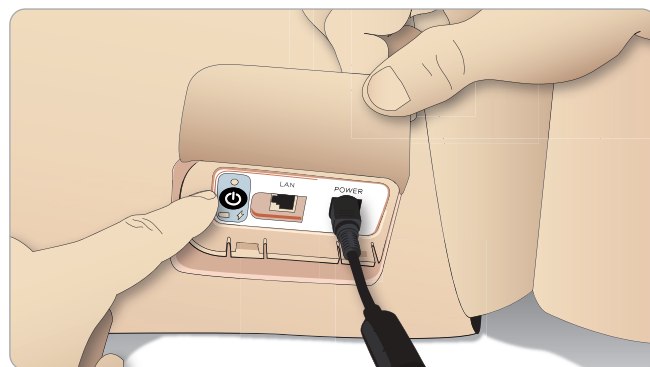
1 Podłączyć manekin do zewnętrznego źródła zasilania za pomocą przewodu sieciowego i wtyczki spełniających lokalne wymagania techniczne.



2 Włożyć wtyczkę przewodu zasilania do gniazdka wtykowego ściennego i podłączyć przewód do gniazdka na panelu zasilania symulatora.



3 Włączyć zasilanie symulatora pacjenta naciśnięciem przycisku ON.



Uwaga: W trakcie uruchamiania oczyszczania symulatora pacjenta kilkakrotnie zamykają się i otwierają, a wskaźnik stanu zasilania świeci się żółtym światłem.

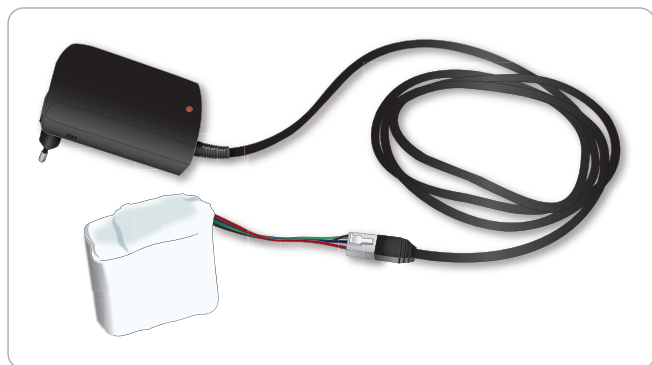
Uwaga! Po wyłączeniu symulatora pacjenta należy odczekać 20 sekund przed ponownym uruchomieniem, w przeciwnym razie symulator może nie działać prawidłowo..

Zewnętrzne ładowanie akumulatorów

Ładowarka baterii posiada 5 wtyczek dostosowanych do różnych międzynarodowych standardów. Przyłączyć odpowiednią wtyczkę do ładowarki:



- 1 Podłączyć ładowarkę do gniazdka zasilania i włożyć akumulator symulatora pacjenta do ładowarki.



- 2 Światło wskaźnika na ładowarce sygnalizuje stan ładowania.
- 3 Czas ładowania wynosi ok. 3 godzin.

Zewnętrznej ładowarki akumulatorów należy używać tylko do ładowania akumulatorów symulatora SimMan Essential Bleeding.

Wskaźnik ładowarki sygnalizujący stan baterii

Kod świetlny	Kolor diody	Światło diody
Tryb gotowości	Żółty	Stałe
Ładow. wstępne	Żółty	Miganie zwykłe
Szybkie ładowanie	Zielony	Miganie szybkie
Podtrzymanie	Zielony	Miganie zwykłe
Gotowość	Zielony	Stałe
Oczekiwanie	Zmienny	Zmienne
Błąd	Żółty	Miganie szybkie

Używanie akumulatorów

- Do zasilania symulatora pacjenta należy zawsze używać dwóch akumulatorów SimMan Essential Bleeding.
- Sprawdzić, czy akumulatory są prawidłowo podłączone.
- Akumulatory należy regularnie ładować.
- Sprawdzać diody na panelu zasilania symulatora pacjenta sygnalizujące stan akumulatorów.
- Oba akumulatory należy naładować, zanim poziom naładowania spadnie poniżej 15% lub gdy świeci się czerwona dioda wskaźnika świetlnego. Stan akumulatorów można monitorować, korzystając z okna stanu technicznego na komputerze instruktora.
- Symulator pacjenta wyłączy się automatycznie, gdy temperatura akumulatorów wzrośnie powyżej 60°C (140°F) lub stopień naładowania któregoś z nich spadnie poniżej 6%.

Wyświetlanie stanu naładowania akumulatorów w aplikacji LLEAP.

Sprawdzić wskaźnik zasilania w oknie stanu symulatora aplikacji LLEAP zgodnie ze wskazówkami podanymi w pliku pomocy LLEAP.

Wymiana akumulatorów w trakcie sesji symulacyjnej:

1. Na komputerze instruktora wybrać przycisk <Pause Session> [Przerwij sesję]. Otworzyć przedział z akumulatorami w sposób opisany w punkcie *Włożenie i podłączenie akumulatorów*.
2. Akumulatory należy wymieniać pojedynczo, aby nie dopuścić do utraty danych symulacyjnych.

Przechowywanie i transport

- Nie należy przechowywać w pełni naładowanych akumulatorów dłużej niż przez miesiąc.
- Nie wolno przechowywać akumulatorów wewnątrz symulatora pacjenta.
- Przechowywać akumulatory w lodówce, tj. w temperaturze 0°C - 4°C.
- W czasie transportu lotniczego akumulatory mogą być przewożone w symulatorze.
- Przed transportem zapasowych akumulatorów wskazany jest kontakt z liniami lotniczymi lub firmą spedycyjną w celu uzyskania informacji o aktualnych przepisach transportowych.

Obsługa techniczna akumulatorów

- Po każdym 30 cyklach ładowania należy przed ponownym naładowaniem rozładować całkowicie akumulatory. W tym celu należy używać symulatora pacjenta pracującego na obu akumulatorach aż do momentu automatycznego wyłączenia.
- Przewidywana trwałość akumulatorów: 200 cykli ładowania.
- Wyjęcie akumulatorów w trakcie przerwy w symulacji spowoduje wyłączenie symulatora pacjenta i utratę danych symulacyjnych.

Ostrzeżenia dot. akumulatorów

-  *Ostrzeżenie: Symulator pacjenta nie powinien pracować dłużej niż 1 minutę na pojedynczym akumulatorze.*
-  *Ostrzeżenie: Wyjęcie akumulatorów w trakcie przerwy w symulacji spowoduje wyłączenie symulatora pacjenta i utratę danych symulacyjnych.*
-  *Ostrzeżenie: Akumulatory należy utylizować zgodnie z obowiązującymi lokalnie przepisami.*
-  *Ostrzeżenie: Ładowarki zewnętrznej można używać tylko wewnątrz pomieszczeń.*
-  *Ostrzeżenie: Baterie należy ładować wyłącznie w temperaturze nie niższej niż 0°C i nie wyższej niż 40°C.*
-  *Ostrzeżenie: Nieprawidłowe włożenie i podłączenie akumulatora, spowodowanie zwarcia lub zalanie płynami grozi wybuchem.*
-  *Ostrzeżenie: Zabronione jest niewłaściwe obchodzenie się z bateriami, demontowanie ich lub próby naprawy.*
-  *Ostrzeżenie: Nie wolno używać akumulatorów, które mają widoczne uszkodzenia, są niesprawne lub nieszczelne.*
-  *Ostrzeżenie: Należy zachować szczególną ostrożność, aby nie dopuścić do bezpośredniego kontaktu z elektrolitem, częściami gorącymi lub wydzielającymi dym. W takich przypadkach należy odłączyć i wyjąć akumulatory, o ile nie jest to niebezpieczne.*

Korzystanie ze sprężarki wewnętrznej

Ruchy klatki piersiowej, funkcje dróg oddechowych i układów płynów manekina SimMan Essential Bleeding wymagają korzystania ze sprężonego powietrza. Sprężarka i zbiornik z osobnymi zasobnikami na czysty płyn i imitację krwi znajdują się w prawej nodze symulatora.

Gdy symulator pacjenta używany jest przez dłuższy czas lub w stałym miejscu, zaleca się podłączenie zewnętrznego źródła sprężonego powietrza. Pozwala to ograniczyć zużycie wewnętrznej sprężarki i wydłużyć czas użytkowania baterii manekina.

Wskazówki dotyczące podłączenia zewnętrznej sprężarki i zmiany ustawień standardowych sprężarki zawiera punkt *Panel regulacji powietrza/CO2*.

Wyłączenie wewnętrznej sprężarki z użyciem aplikacji LLEAP

Wyłączenie wewnętrznej sprężarki pozwala oszczędzać akumulatory i wydłużyć okres użytkowania manekina. Procedura wyłączenia sprężarki:

- 1 W aplikacji LLEAP wybrać menu <Tools> [Narzędzia].
- 2 W menu <Symulator Setup> [Konfiguracja symulatora] kliknąć na polu <Turn off internal compress> [Wyłącz wewnętrzną sprężarkę].

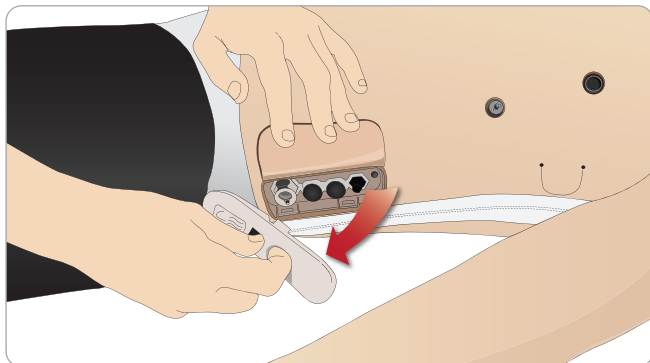
Zmiana ustawień domyślnych sprężarki z użyciem aplikacji LLEAP

Zmiana ustawień domyślnych sprężarki przy pomocy edytora profilu.

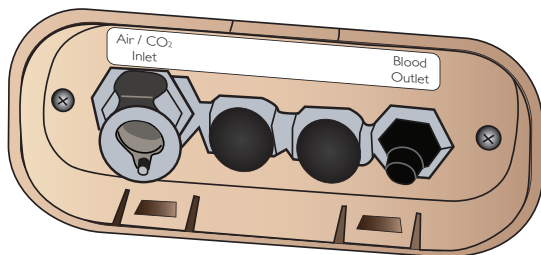
- 1 Otworzyć edytor profili za pomocą polecenia z menu <Tools> [Narzędzia] w aplikacji LLEAP.
- 2 W edytorze profili wybrać zakładkę <Manikin hardware> [Osprzęt manekina].
- 3 Z opcji konfiguracji sprężarki wybrać <Internal default> [Domyślna sprężarka wewnętrzna], <External default> [Zewnętrzna sprężarka domyślna] lub <Remember last setting> [Zapamiętaj ostatnie ustawienie].

Panel regulacji powietrza/CO₂

Panel regulacji powietrza/CO₂ znajduje się po lewej stronie torsu, aby uzyskać do niego dostęp, należy unieść połę skóry symulatora i zdjąć osłonę. Podłączyć dopływ zewnętrznego powietrza/CO₂.



Panel powietrza/CO₂ ma 2 przyłącza



Podłączenie dopływu zewnętrznego powietrza i CO₂

Wewnętrzna sprężarka umieszczona jest w prawej nodze symulatora pacjenta. Zaleca się korzystanie z zewnętrznego źródła sprężonego powietrza, gdy symulator pacjenta jest używany w tym samym miejscu przez dłuższy okres czasu.

Podłączenie CO₂ jest wymagane tylko wtedy, gdy symulator pacjenta ma wydychać dwutlenek węgla przy każdej wentylacji. Wydychany dwutlenek węgla można wykryć za pomocą prawdziwego kapnografu. Symulator pacjenta będzie wydychał CO₂ tylko wtedy, gdy zarejestruje podłączenie kapnografu do systemu.

- 1 Przyłączyć odpowiednie źródło CO₂ o zewnętrznej sprężarce Laerdal lub panelu regulatora.
- 2 Podłączyć podwójną rurkę powietrza/CO₂ prowadzącą z zewnętrznej sprężarki lub panelu regulatora do wlotu powietrza/CO₂ na panelu.

Więcej informacji na temat zewnętrznych sprężarek i paneli regulatorów kompatybilnych z systemem SimMan Essential Bleeding można uzyskać u lokalnego przedstawiciela firmy Laerdal

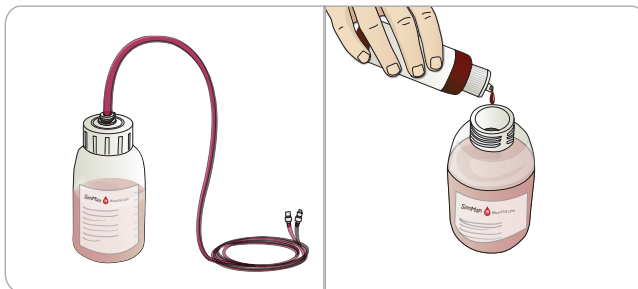
Układ krwi

Symulator pacjenta ma jeden wewnętrzny zbiornik na krew. SimMan Essential Bleeding jest również dostarczany z jednym modułem napełniania krwią.

Panel napełniania na prawej nodze symulatora

Panel napełniania na prawej nodze znajduje się w jej górnej części, w pobliżu miednicy. Panel napełniania zawiera złącza do napełniania zbiornika krwi.

Uwaga: Sprawdzić, czy zasilanie symulator pacjenta jest włączone.



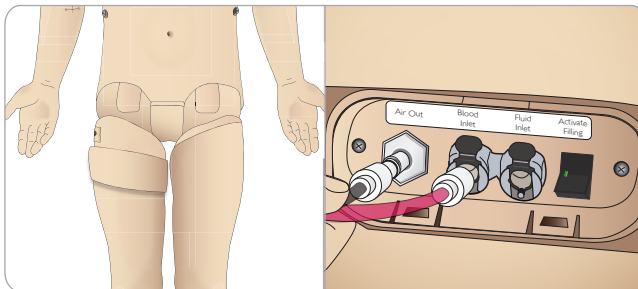
Napełnianie wewnętrznego zbiornika krwi

- 1 Zwinąć skórę nogi, aby odsłonić panel napełniania.
- 2 Podłączyć przewody zespołu napełniania krwią do złącza krwi i powietrza w prawej części nogi.
- 3 Wcisnąć przycisk napełniania na panelu. Przycisk zaświeci się, a krew przepłynie do symulatora pacjenta.
- 4 Gdy przepływ ustanie, odłączyć zespół napełniania.
- 5 Nacisnąć przycisk napełniania na panelu. Lampka zgaśnie.

Uwaga: Przed naciśnięciem przycisku napełniania odłączyć rurki od symulatora pacjenta. Naciśnięcie przycisku przed odłączeniem rurek uruchomi opróżnianie zbiornika.

Opróżnianie wewnętrznego zbiornika krwi

- 1 Podłączyć przewody modułu napełniania krwią do złącza krwi w prawej części nogi.
- 2 Krew z wewnętrznego zbiornika spłynie do butelki.
- 3 Gdy przepływ ustanie, odłączyć moduł.

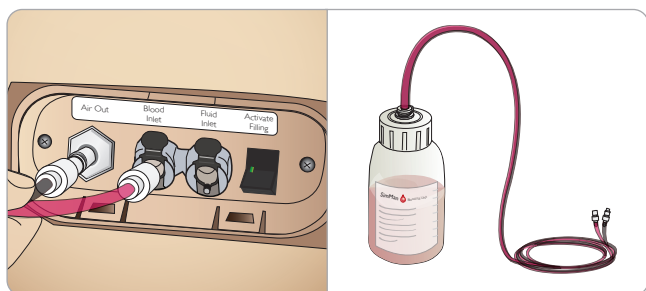


Mieszanie krwi i płynu



Symulacja płynów klarownych i wydzielin: Do modułu napełniania płynami wlać dejonizowaną wodę (ok. 3/4 objętości) i zakręcić nakrywkę.

Przygotowanie płynu imitującego krew: Do *modułu napełniania krwią* wlać dejonizowaną wodę. Dodać 5-10 kropli koncentratu sztucznej krwi Laerdal, zmieszać i zamknąć pojemnik nakrywką.



Uruchomienie symulatora pacjenta z zasilaniem krwią zewnętrzną.

- 1 **Opróżnić wewnętrzny zbiornik.** Postępować zgodnie ze wskazówkami podanymi w punkcie „Opróżnianie wewnętrznego zbiornika na krew”.
- 2 Po opróżnieniu zbiornika wewnętrznego napełnić moduł napełniania krwią i podłączyć do symulatora pacjenta.
- 3 Wcisnąć przycisk napełniania na panelu. Przycisk zaświeci się, a krew przepłynie do symulatora pacjenta.
- 4 Wcisnąć przycisk napełniania na panelu. Przycisk zaświeci się, a krew przepłynie do symulatora pacjenta.

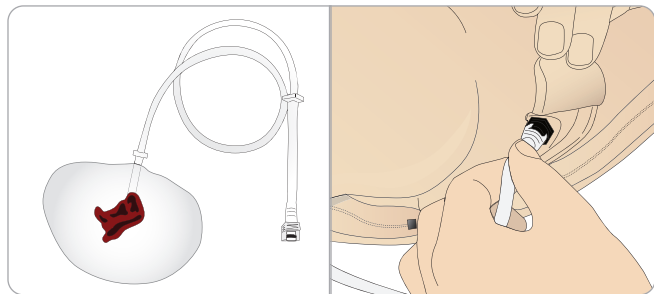
! *Ostrzeżenie: Podłączenie pełnego modułu napełniania krwią do symulatora pacjenta z pełnym zbiornikiem wewnętrznym spowoduje przepełnienie systemu. Z prawej nogi wypłynie krew. Powtarzające się przepełnienie systemu może spowodować uszkodzenie produktu.*

Podłączanie zestawu symulacji ran

Symulator SimMan Essential Bleeding dostarczany jest z zestawem ran, który obejmuje 2 rany i dwustronną taśmę do ich mocowania do skóry symulatora pacjenta.

Aby symulować krwawienie pacjenta, należy podłączyć rany do otworów wylotowych układu krwi na torsie symulatora pacjenta.

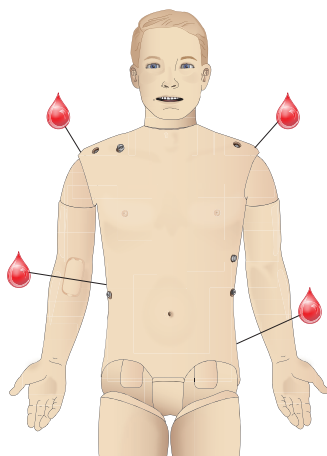
- 1 Wybrać ranę z zestawu ran.



- 2 Podłączyć rurkę wychodzącą z rany do najbliższego przyłącza układu krwi.

Jak zaznaczono na ilustracji po prawej, na symulatorze są cztery otwory krwi ze złączkami blokującymi.

- Miejsce mocowania rany powinno być czyste i suche.
- Nałożyć taśmę samoprzylepną z tyłu rany.
- Usunąć warstwę ochronną z taśmy na ranie i przymocować ranę w odpowiednim miejscu na skórze manekina.



Usuwanie ran

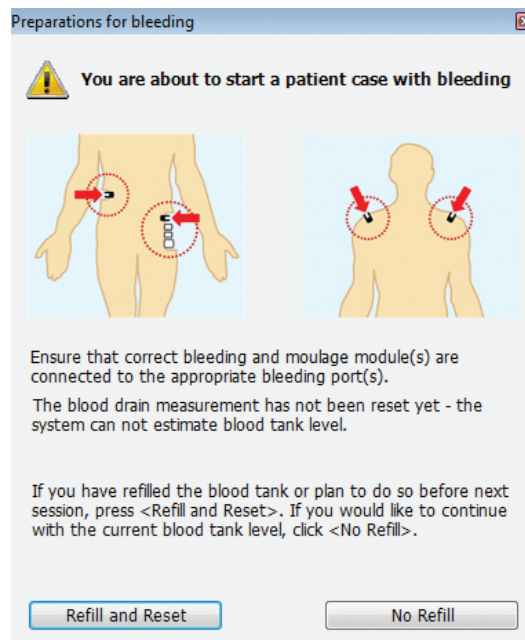
Przed odłączeniem ran od przyłączy układu krwi przepłukać wszystkie otwory przełotowe i rurki wodą destylowaną lub dejonizowaną. Po wyklarowaniu płynu odłączyć rurkę od otworu wylotowego płynu. Po zdjęciu rany można oczyścić skórę symulatora pacjenta z resztek kleju z taśmy za pomocą ściereczek Laerdal Manikin.

Uwaga: Przy odłączaniu ran od otworów krwi należy okryć skórę symulatora pacjenta tkaniną, aby zapobiec jej zaplaminieniu.

Uwaga: Można dokupić osobno moduły urazów. Zamontowane w miejsce kończyn moduły zwiększają realizm symulacji.

Symulacja silnego krwawienia z użyciem aplikacji LLEAP

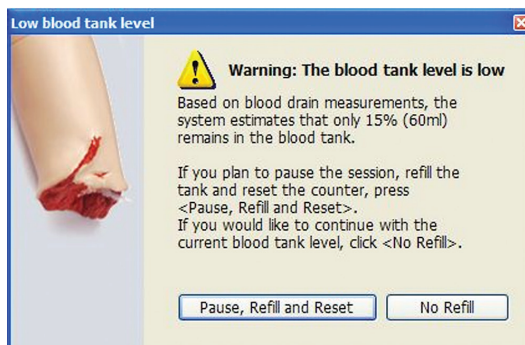
Włączyć w aplikacji LLEAP symulację przypadku pacjenta z krwawieniem.



Aby poszerzyć zakres symulacji pacjenta krwawiącego, można posłużyć się współczynnikiem skali.

Po opróżnieniu zewnętrznego modułu napełniania krwią należy zastąpić go kolejnym modulem wypełnionym substancją imitującą krew. Proces należy powtórzyć tyle razy, ile będzie konieczne.

Uwaga: Jeśli podczas realizacji scenariusz krwawienia zewnętrzny moduł napełniający zostanie opróżniony, do układu krwionośnego zostanie wprowadzone powietrze, co spowoduje niedokładność odczytu.

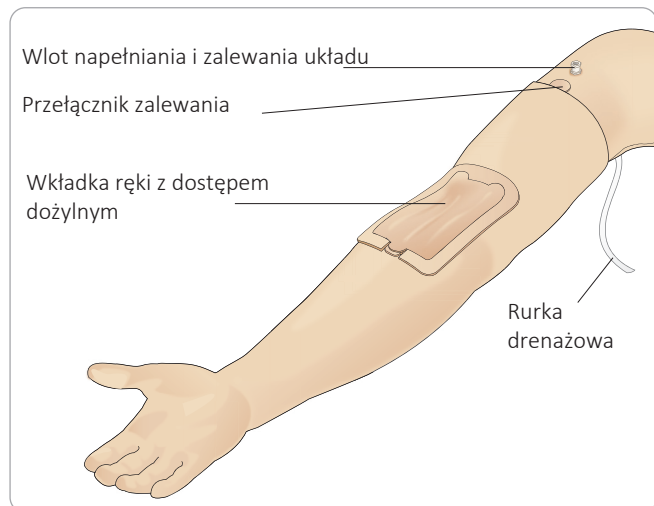


Ręka z dostępem dożylnym

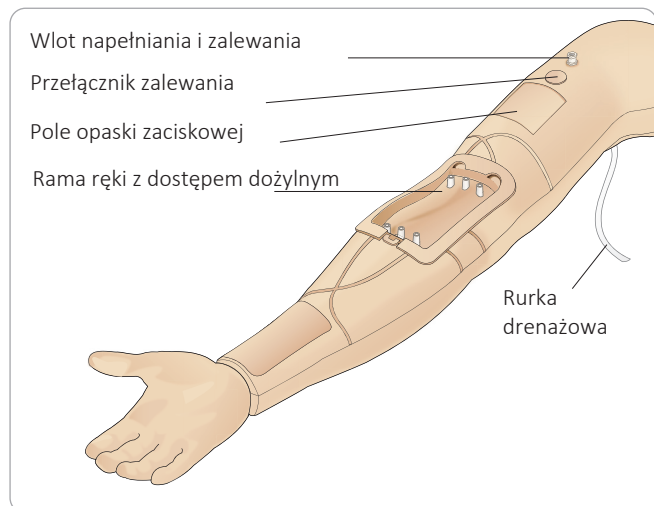
Używając ręki z dostępem dożylnym z symulatorem SimMan Essential, należy przestrzegać poniższych wskazówek.

W trakcie wykonywania poniższych czynności symulator pacjenta powinien być włączony.

Ręka z dostępem dożylnym ze skórą

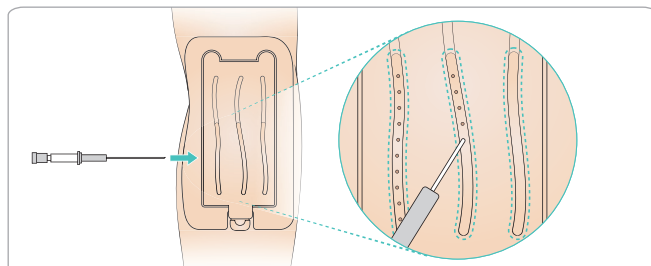


Ręka z dostępem dożylnym bez skóry

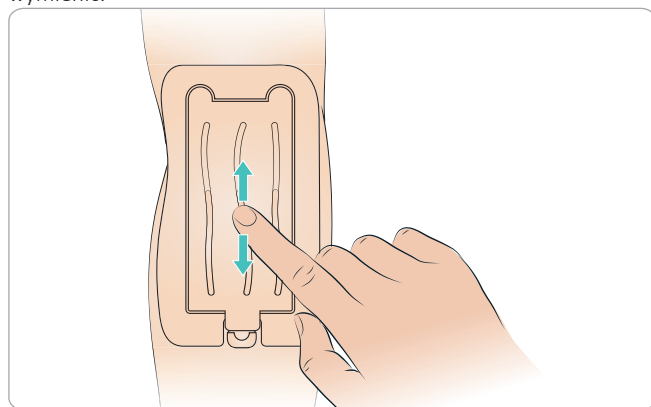


Wkładka ręki z dostępem dożylnym

Do każdej z trzech żył nowej wkładki ręki z dostępem dożylnym można wprowadzić do 10 razy cewnik w rozmiarze 20 G. Wkłucia cewnika dożylnego należy wykonywać tylko w 3 wyróżnionych miejscach, równomiernie na całej ich powierzchni.

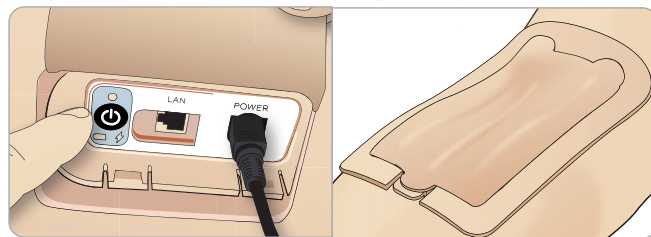


W razie wycieku z któregoś z miejsc wkłucia we wkładce należy to miejsce rozmasować. Jeśli wyciek nie ustanie, wkładkę należy wymienić.

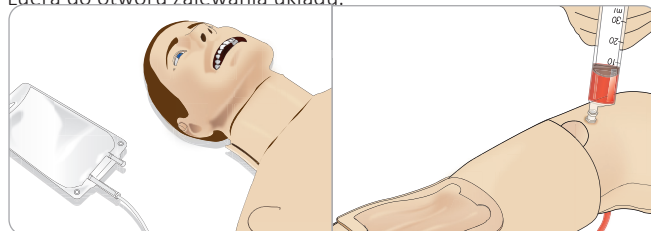


Napełnianie i zalewanie układu wlewu dożylnego

- 1 Sprawdzić, czy ręka z dostępem dożylnym jest podłączona do symulatora pacjenta czy symulator jest włączony.
- 2 Sprawdzić, czy wkładka wlewu jest prawidłowo zamocowana.

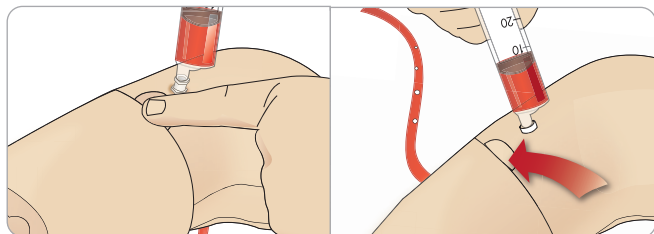


- 3 Przyłączyć worek odbierający do rurki drenażowej ręki z dostępem dożylnym. Worek powinien być umieszczony na łóżku obok symulatora pacjenta lub na tym samym poziomie, aby umożliwić odprowadzanie do niego płynów.
- 4 Podłączyć napełnioną płynem strzykawkę (min 40 ml) ze złączką Luera do otworu zalewania układu.



- 5 Otworzyć układ, naciskając przełącznik zalewania.

6 Układ wypełni się powoli płynem imitującym krew. Wlewać płyn do momentu, gdy w rurce drenażowej przestaną pojawiać się pęcherzyki powietrza. Zwolnić przełącznik zalewania.



7 Kontynuować wlewanie płynu do momentu, gdy ilość dodatkowo wprowadzonej sztucznej krwi osiągnie 16 ml lub gdy w strzykawce pojawi się wyczuwalny opór.

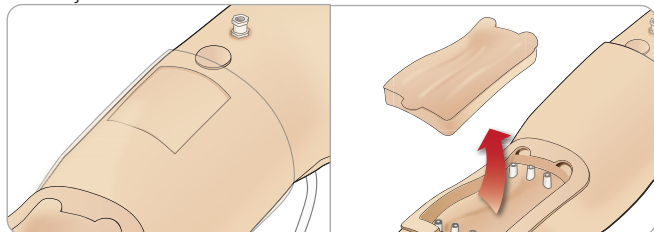
8 Wyjąć strzykawkę. Ręka z dostępem dożylnym jest gotowa do użycia.

Uwaga: Zbyt szybkie wprowadzanie płynu może spowodować uszkodzenie wkładki, a w konsekwencji jej rozszczelnienie.

Uwaga: Z wkładką ręki z dostępem dożylnym można używać cewnika dożylnego 20 GA.

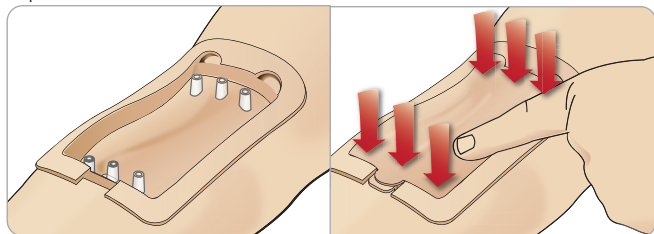
Wyjęcie i ponowne włożenie wkładki ręki z dostępem dożylnym

- 1 Pole opaski zaciskowej nie może być aktywne, tzn. opaska powinna być zdjęta.
- 2 Wyjąć wkładkę ręki z dostępem dożylnym, pociągając za patki na skraju wkładki.



3 Jeśli w podstawce ręki zgromadziła się krew, należy ją usunąć.

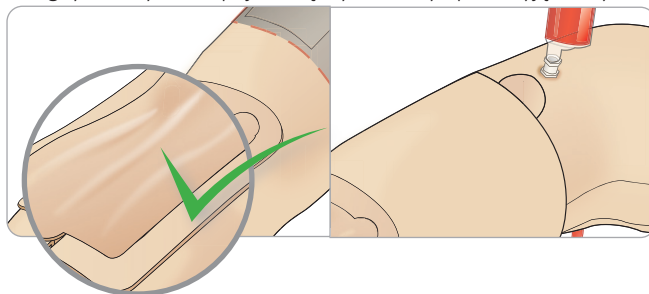
4 Wymieniając wkładkę ręki z dostępem dożylnym, należy docisnąć ją mocno we wszystkich punktach połączeń, aby zapewnić szczelność.



5 Napełnić i zalać układ zgodnie z instrukcją podaną w poprzednim punkcie.

Napełnianie krwi ręki z dostępem dożylnym

- 1 Jeśli po założeniu opaski zaciskowej żyły nie reagują, może to oznaczać konieczność uzupełnienia ilości krwi w układzie.
- 2 Przyłączyć strzykawkę napełnioną krwią i powoli wlewać krew do momentu, gdy ilość dodatkowo wprowadzonego płynu osiągnie 16 ml lub gdy w strzykawce pojawi się wyczuwalny opór. Wyjąć strzykawkę.

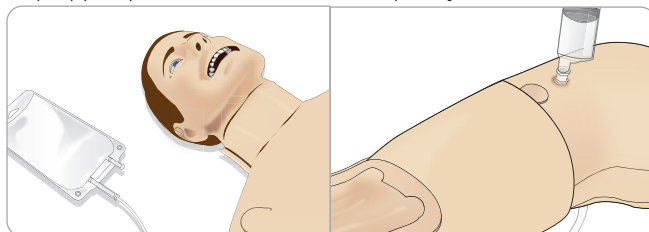


Ręka z dostępem dożylnym jest gotowa do użycia.

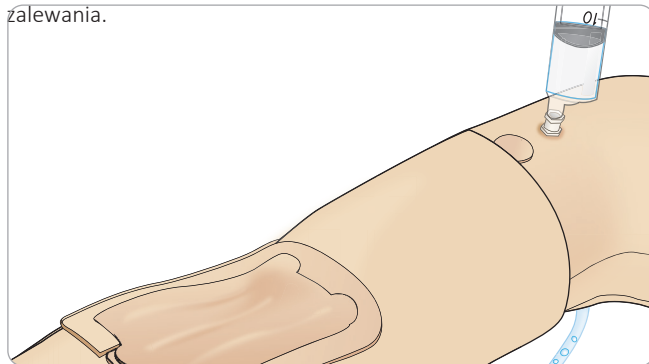
Czyszczenie układu

Po każdej sesji szkoleniowej i przed dłuższą przerwą w korzystaniu z symulatora należy oczyścić układ ręki z dostępem dożylnym:

- 1 Sprawdzić, czy worek odbiorczy jest przyłączony do rurki drenażowej.
- 2 Podłączyć strzykawkę wypełnioną alkoholem izopropylowym o stężeniu 60%-70% do cewnika dożylnego. Nacisnąć przełącznik zalewania i przepłukać układ ręki z dostępem dożylnym alkoholem izopropylowym. Po zakończeniu zwolnić przełącznik zalewania.



3 Podłączyć strzykawkę wypełnioną powietrzem do cewnika dożylnego. Nacisnąć przełącznik zalewania. Przedmuchiwać układ ręki z dostępem dożylnym do momentu, gdy z rurki drenażowej będzie uchodzić tylko powietrze. Po zakończeniu zwolnić przełącznik zalewania.

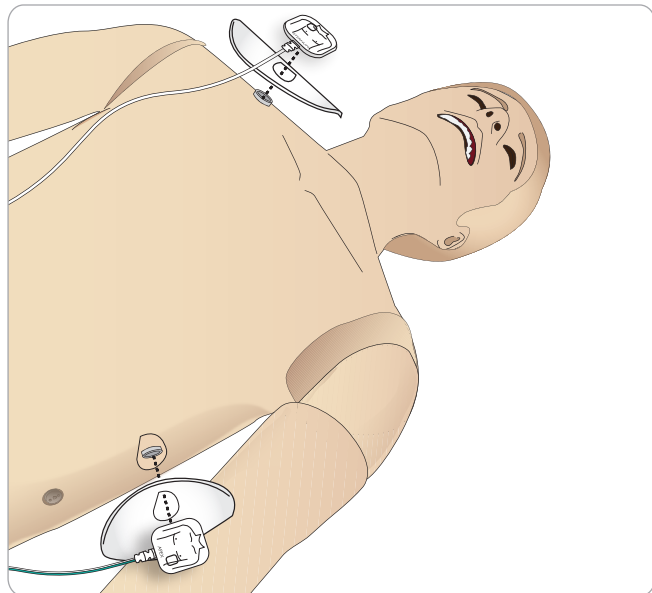


Podłączenie elektrod defibr. lub płytek adaptera

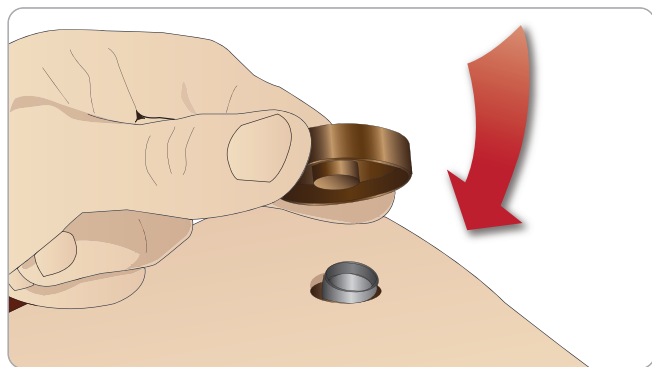
Symulator pacjenta można defibrylować z użyciem defibrylatorów półautomatycznych i ręcznych.

Użycie przewodów szkoleniowych

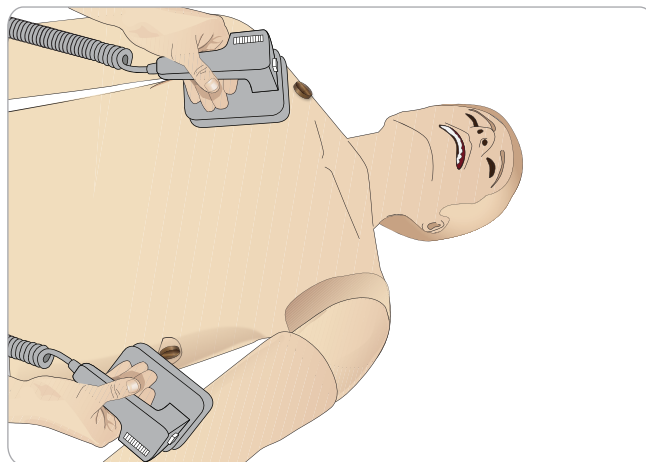
Symulator pacjenta jest wyposażony w dwa złącza do defibrylacji (okolica koniuszek serca i mostek) służące do podłączenia przewodu szkoleniowego defibrylatora. Firma Laerdal oferuje adaptery umożliwiające użycie z przewodem defibrylacyjnym defibrylatorów kilku marek. Wokół złączy defibrylacyjnych można również umieścić oznaczone elektrody defibrylatora szkoleniowego, tak aby przypominały rzeczywiste elektrody defibrylatora.



Przed użyciem defibrylatora pod napięciem z elektrodami defibrylacyjnymi złącza defibrylacyjne muszą być zamontowane.



Osadzić nasadki defibrylacyjne na złączach.



Uwaga: Podczas używania defibrylatora z symulatorem pacjenta należy zawsze stosować się do instrukcji producenta defibrylatora dotyczących bezpieczeństwa.

W trakcie defibrylacji

W trakcie defibrylacji zarówno defibrylator, jak i symulator pacjenta mogą stanowić źródło zagrożenia porażeniem elektrycznym. Używając defibrylatora do zabiegów na symulatorze należy zachować wszelkie standardowe środki ostrożności.

Uwaga: Zabieg defibrylacji należy wykonywać wyłącznie na złączach defibrylacyjnych.

Aby nie dopuścić do przegrzania manekina, defibrylację należy przeprowadzać w 45-sekundowych sekwencjach obejmujących nie więcej niż 3 wstrząsy i przedzielnym 1-minutowym zabiegiem resuscytacji.

Po 30 minutach należy przerwać aplikowanie wstrząsów. Kolejną sekwencję można rozpocząć nie wcześniej niż po upływie 15 min.

Uwaga: Cała sesja defibrylacji nie może trwać dłużej niż 4 godziny.

Ostrzeżenia i zalecane środki ostrożności

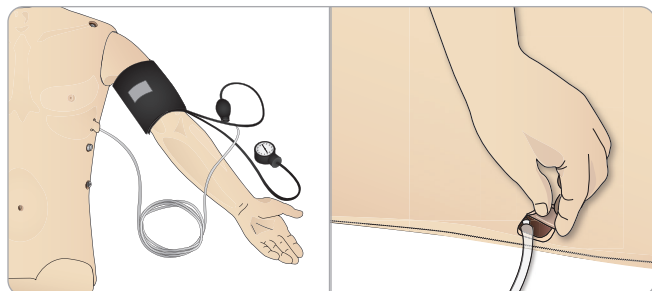
- ⚠ Ostrzeżenie:** Nie wolno wylewać płynów na złącza defibrylatora. Mokre złącza defibrylatora grożą porażeniem podczas defibrylacji symulatora.
- ⚠ Ostrzeżenie:** W trakcie defibrylacji symulator pacjenta nie może pozostawać w kontakcie z powierzchnią lub przedmiotami przewodzącymi elektryczność.
- ⚠ Ostrzeżenie:** Nie wolno wykonywać defibrylacji, gdy symulator pacjenta jest wyłączony lub nie działa prawidłowo.
- ⚠ Ostrzeżenie:** Nie wolno defibrylować symulatora pacjenta bez nałożonej na tors skóry.
- ⚠ Ostrzeżenie:** Nie wolno defibrylować symulatora pacjenta w atmosferze gazów łatwopalnych lub wzbogaconej tlenem.
- ⚠ Ostrzeżenie:** Tors symulatora pacjenta należy utrzymywać stale w stanie suchym. Przed defibrylacją należy odczekać przez pewien czas, aby umożliwić aklimatyzację symulatora pacjenta. Nagłe zmiany temperatury (przeniesienie symulatora pacjenta ze środowiska zimnego do ciepłego i odwrotnie) mogą spowodować kondensację pary na płycie podstawy co grozi porażeniem.

SimMan Essential Bleeding wyłączy się automatycznie, gdy jego czujniki wykryją znaczny wzrost temperatury wewnętrznej. W razie automatycznego wyłączenia należy przed wznowieniem sesji szkoleniowej obniżyć temperaturę symulatora pacjenta. Odwinięcie skóry torsu przyspiesza proces chłodzenia.

- ⚠ *Ostrzeżenie: Przed podłączeniem defibrylacyjnego przewodu szkoleniowego lub ręcznych adapterów defibrylacyjnych należy upewnić się, że złącza defibrylacyjne symulatora pacjenta są prawidłowo dokręcone. Luźne złącza mogą stwarzać zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym.*
- ⚠ *Uwaga! Nie wolno wykonywać defibrylacji złączach EKG symulatora pacjenta, gdyż może to spowodować uszkodzenie symulatora.*
- ⚠ *Uwaga! Intensywna defibrylacja w wysokiej temperaturze może spowodować termalne wyłączenie symulatora pacjenta.*
- ⚠ *Uwaga! Nie wolno stosować żelu defibrylacyjnego, ani elektrod defibrylacyjnych używanych w rzeczywistych zabiegach defibrylacyjnych. Może to spowodować powstanie skaz punktowych na skórze symulatora.*
- ⚠ *Uwaga! Do uciśnięć klatki piersiowej symulatora nie wolno używać urządzeń wykonujących takie uciśnięcia automatycznie.*

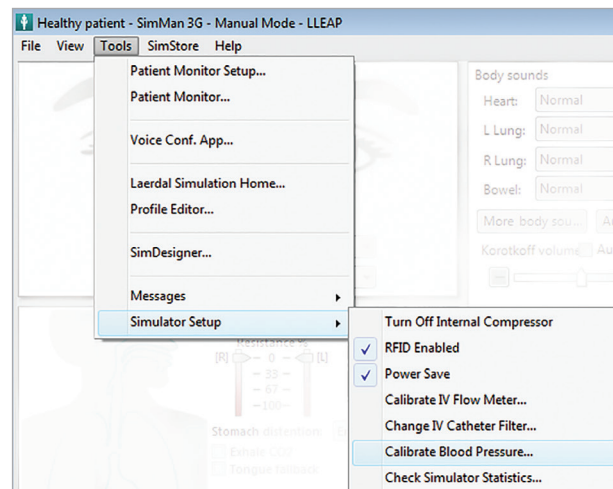
Mankiet do pomiaru ciśnienia krwi

Symulator pacjenta jest dostarczany ze specjalnie dostosowanym mankietem do pomiaru ciśnienia krwi. Przed użyciem mankieta należy przyłączyć rurkę do białego złącza ciśnienia krwi z boku symulatora pacjenta.

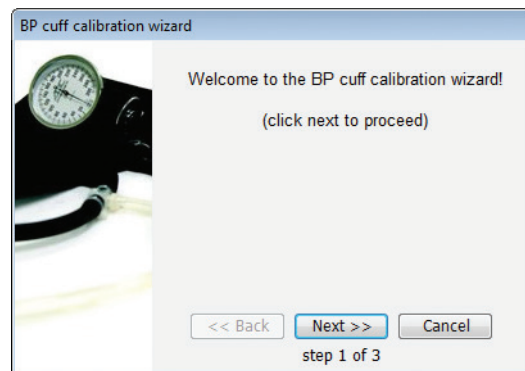


Kalibrowanie mankieta do pomiaru ciśnienia krwi użyciem LLEAP

- Wybrać <Tools> <Maintenance>, a następnie <Calibrate BP...>

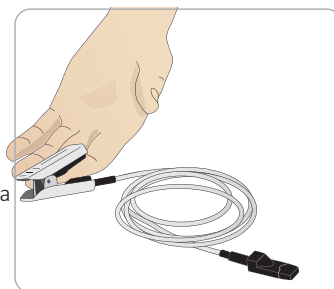


- Wykonać kalibrację zgodnie ze wskazówkami wyświetlanymi na ekranie.



Podłączenie próbnika SpO₂

Próbnik SpO₂ symulatora SimMan Essential składa się z diody świetlnej i czujnika świetlnego. Gdy promień świetlny między diodą i czujnikiem zostanie przerwany, aplikacja monitora pacjenta rejestruje fakt podłączenia próbnika SpO₂.



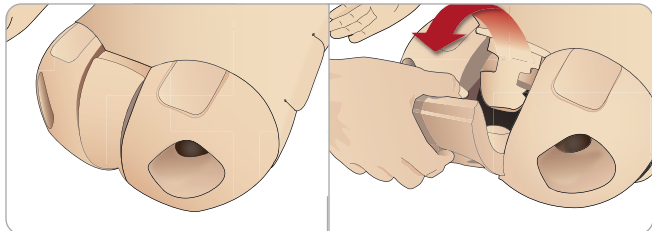
- Podłączyć wtyczkę USB próbnika do komputera monitora pacjenta.
- Próbnik można umieścić w dowolnym, nadającym się do tego celu miejscu na powierzchni symulatora pacjenta. Próbnik powinien być stale mocno przytwierdzony do podłoża.

Wymiana modułów genitaliów

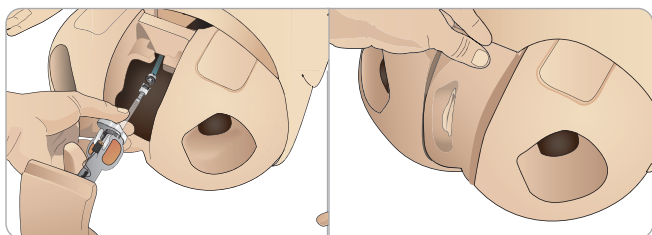
Symulator SimMan Essential Bleeding jest standardowo dostarczany z neutralną wkładką genitaliów. Wkładkę można zastąpić modulem genitaliów męskich lub żeńskich z cewnikiem moczowodu umożliwiającym symulację przepływu moczu i cewnikowanie.

Uwaga: Przed wymianą modułu genitaliów nie jest konieczne odłączanie nóg symulatora pacjenta.

- 1 Aby wyjąć moduł genitaliów symulatora pacjenta, należy chwycić go mocno w górnej części i pociągnąć do siebie i w dół.



- 2 Odłączyć wszystkie rurki i przewody.
- 3 Podłączyć rurkę moczu nowej wkładki genitaliów i przewód czujnika cewnikowania prowadzący z miednicy symulatora pacjenta do modułu pęcherza moczowego.

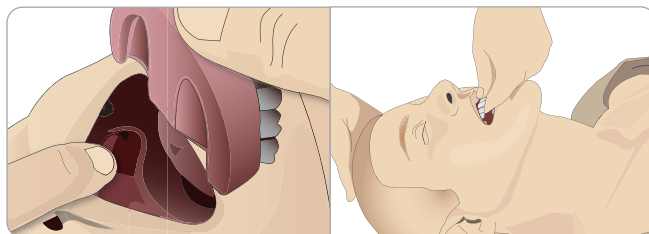


- 4 Włożyć nowy moduł genitaliów do miednicy symulatora pacjenta.

Wymiana górnej protezy zębowej

Symulator pacjenta SimMan Essential Bleeding dostarczany jest standardowo z miękką protezą zębów. Można ją zastąpić twardą protezą.

- 1 Wyjąć protezę z ust.
- 2 Przyłożyć nową protezę do dziąseł i osadzić ją we właściwym miejscu, mocno dociskając.
- 3 Przed osadzeniem protezy na dziąsłach należy przyłożyć ją do nich pod odpowiednim kątem.

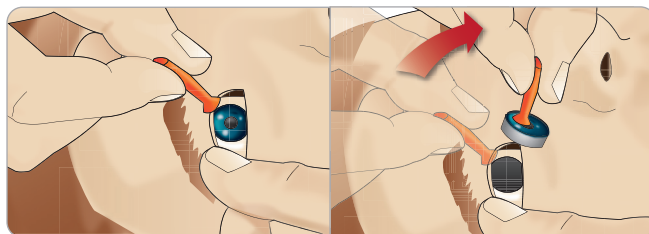


Wymiana tęczówek

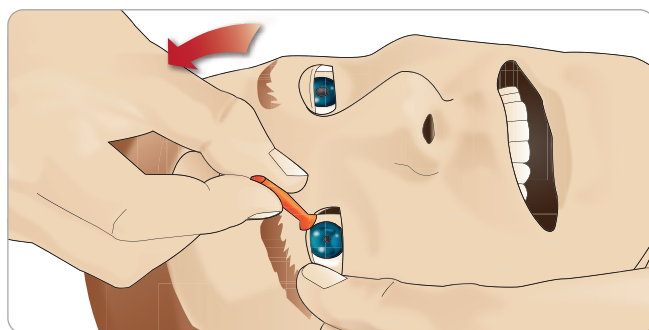
Tęczówki można zmieniać, co pozwala symulować różne stany kliniczne. Tęczówki mocowane są za pomocą magnesów umieszczonych w gałce ocznej. Do zmiany tęczówek należy używać specjalnego przyrządu z przysawką.

Przed wymianą tęczówek w trakcie symulacji należy wyłączyć funkcję mrugania w aplikacji LLEAP.

- 1 Przed wykonaniem zabiegu zwilżyć przysawkę.



- 2 Wyjąć tęczówkę i zrolować ją po twarzy symulatora w kierunku ust.
- 3 Umieścić tęczówkę w zestawie i wyjąć z niego inną tęczówkę.



- 4 Włożyć tęczówkę do oczodołu tak, aby jej dolna część stykała się z umieszczonym niżej magnesem. Powtórzyć powyższe czynności w odniesieniu do tęczówki drugiego oka.

Wkładanie cewnika moczowodowego

Przed włożeniem cewnika moczowego należy nasmarować go obficie środkiem nawilżającym na bazie wody.

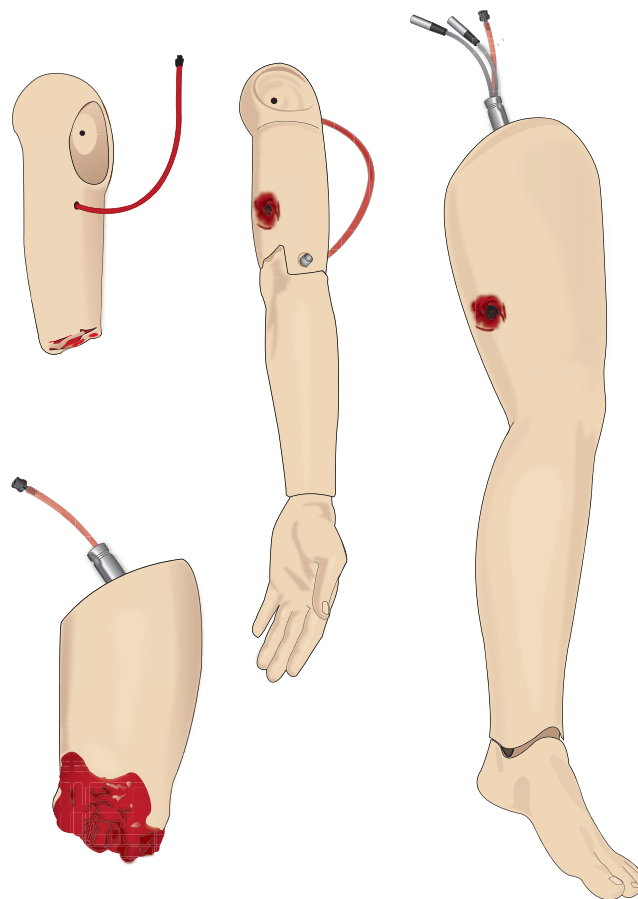
Używać cewników w podanych niżej rozmiarach:
Genitalia żeńskie – cewniki: Foley 14Ch i Lofrica 16Ch

Genitalia męskie – cewniki: Foley 16Ch i Lofrica 16Ch

Moduły krwawienia (dodatkowe)

Wprowadzenie

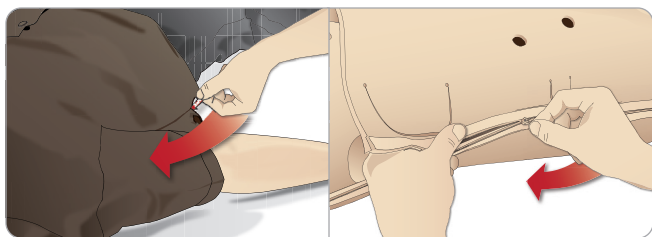
W skład zestawu modułów Simman Essential Bleeding wchodzi moduły urazów, które można przymocować do symulatora w celu symulacji przypadków krwawienia. Po zakończeniu symulacji należy pozostawić podłączone moduły urazów i przeprowadzić czyszczenie zgodnie z opisem w rozdziale Konserwacja.



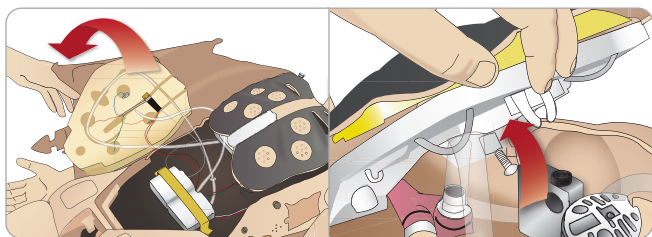
- Ręka po amputacji do symulatora SimMan Essential Bleeding
- Ręka z raną podstawową do symulatora SimMan Essential Bleeding
- Noga po amputacji do symulatora SimMan Essential Bleeding
- Noga z raną podstawową do symulatora SimMan Essential Bleeding

Odłączenie lewej ręki symulatora

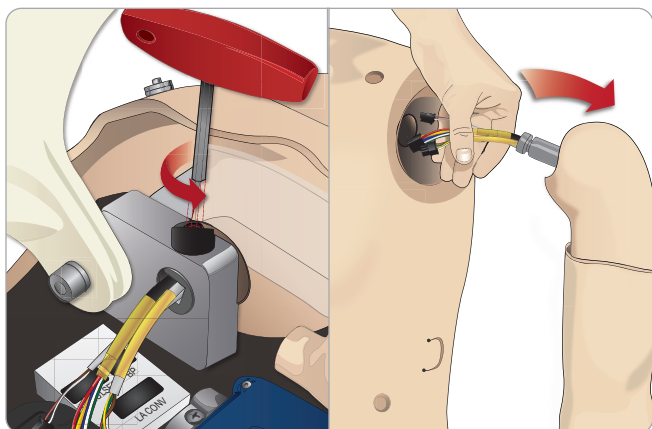
- 1 Odpiąć zamki błyskawiczne po prawej stronie. Zdjąć koszulę.



- 2 Odpiąć zamki błyskawiczne z lewej strony torsu. Odwinąć skórę torsu.
- 3 Odchylić wkładkę piankową żołądka.



- 4 Unieść odchyloną płytę klatki piersiowej, aby uzyskać dostęp do sworznia ręki.
- 5 Odkręć śrubę lewej ręki za pomocą klucza imbusowego i odłączyć wszystkie przewody ręki.

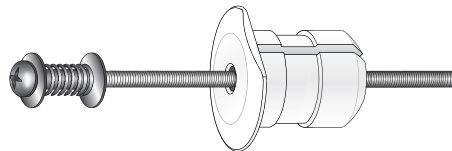


- 6 Wyjąć rękę z przewodami z gniazda ręki.

Uwaga: Nie wykręcać całkowicie śruby ręki.

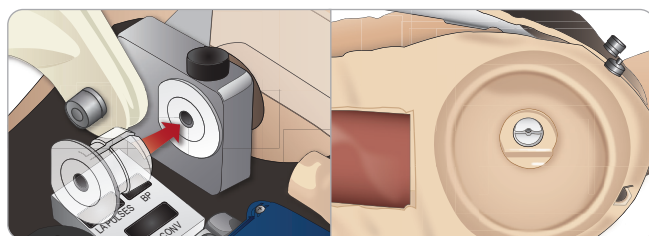
Mocowanie ręki po amputacji lub ręki z raną postrzałową do symulatora

Łącznik ręki i śruba łącznika są przystosowane do mocowania ręki po amputacji lub ręki z raną postrzałową do symulatora pacjenta SimMan Essential Bleeding.

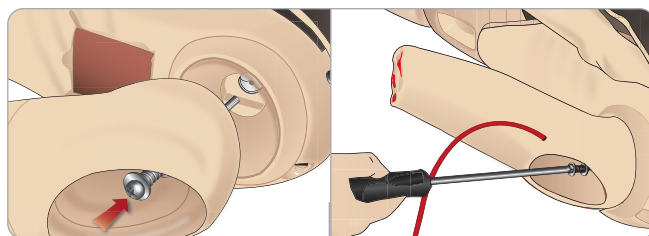


- 1 Włożyć łącznik ręki do otworu we wsporniku ręki od wewnętrznej strony tułowia.

Uwaga: Płaska krawędź łącznika powinna być zwrócona w stronę zawiasu klatki piersiowej.



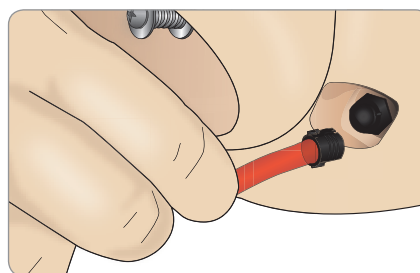
- 2 Po włożeniu łącznika można przymocować rękę urazową za pomocą śruby łącznika.
- 3 Przełożyć śrubę łącznika przez rękę po amputacji i włożyć w otwór w łączniku.



- 4 Przytrzymać łącznik jedną ręką od strony wewnętrznej tułowia. Śrubokrętem krzyżowym wykręcić śrubę łącznika.

Uwaga: Dokręcić śrubę w takim stopniu, aby umożliwić symulację większego lub mniejszego zakresu ruchu ramienia.

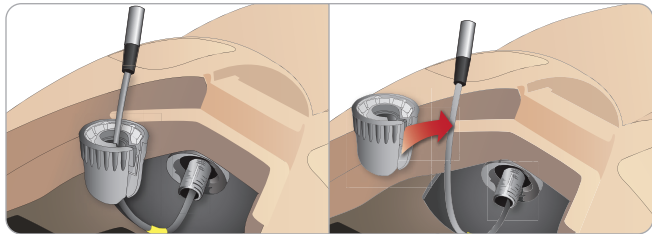
- 5 Podłączyć czerwoną rurkę wychodzącą z ręki po amputacji do najbliższego przyłącza układu krwi na torsie.



Uwaga! Nie obracać nadmiernie ręki. Nadmierny obrót ręki może spowodować odłączenie czerwonej rury winylowej.

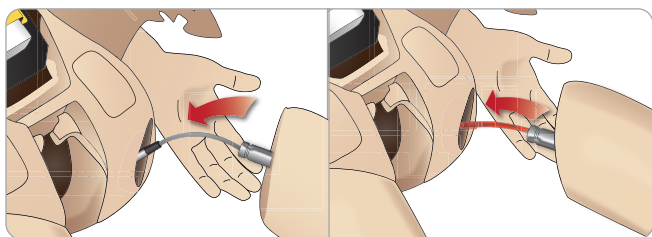
Zastąpienie lewej nogi symulatora SimMan Essential Bleeding nogą urazową

1 Odłączyć nogę symulatora SimMan Essential Bleeding. Otworzyć skórę tułowia i wyjąć piankę żołądka w sposób pokazany na ilustracji w rozdziale *Konserwacja*.



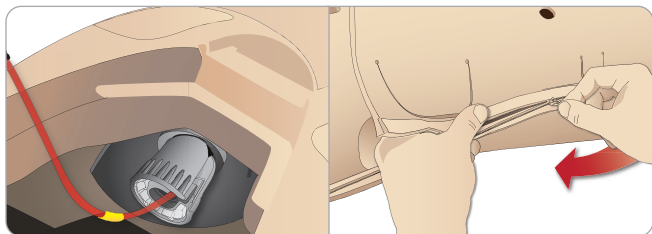
2 Odkręcić złącze stawu biodrowego. Wyjąć przewody/rurki nogi ze złącza.

3 Ostrożnie wyjąć lewą nogę z przewodami i rurkami.



4 Włożyć nogę po amputacji lub nogę z raną postrzałową z rurką krwi do gniazda nogi.

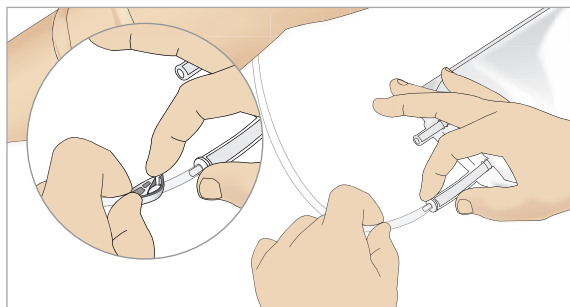
5 Włożyć rurkę krwi do bocznego otworu złącza. Wkręcić jedną ręką złącze we właściwe miejsce.



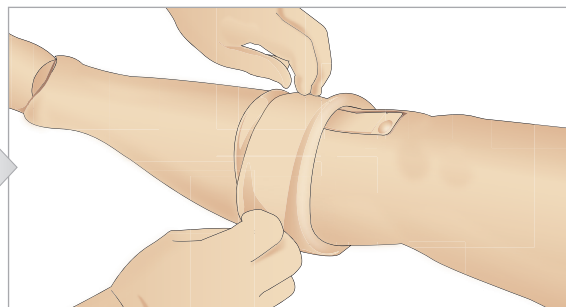
6 Podłączyć rurkę nogi do odpowiedniej rurki w tułowiu zgodnie z oznaczeniem wewnątrz tułowia.

7 Włożyć pianę żołądka i zapiąć zamek błyskawiczny na skórze torsu.

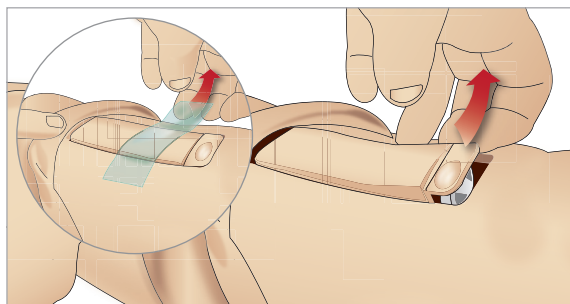
Wymiana i napełnienie krwią modułu dostępu śródkostnego piszczeli



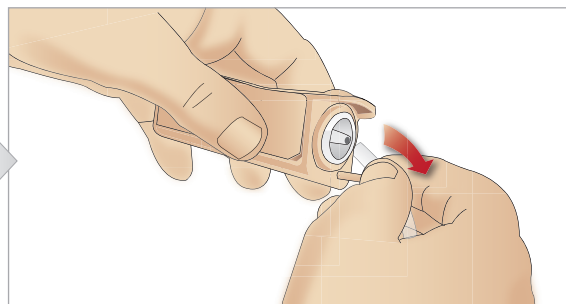
1 Przyłączyć worek dostępu śródkostnego piszczeli do rurki piszczeli i zamknąć zacisk.



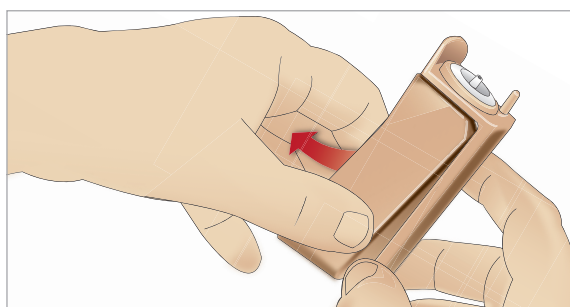
2 Odsłonić moduł dostępu śródkostnego piszczeli, odwijając skórę nogi.



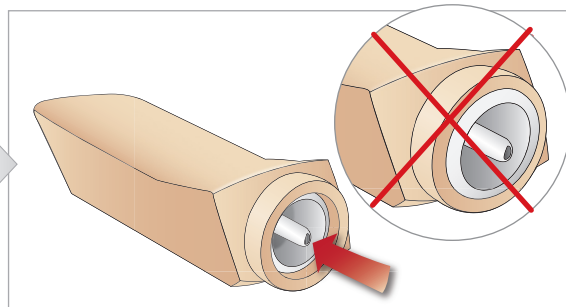
3 Zdjąć taśmę mocującą moduł, a następnie wyjąć z nogi moduł dostępu śródkostnego piszczeli.



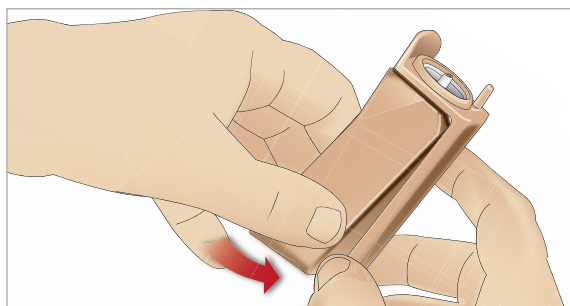
4 Wyjąć rurkę z modułu dostępu śródkostnego.



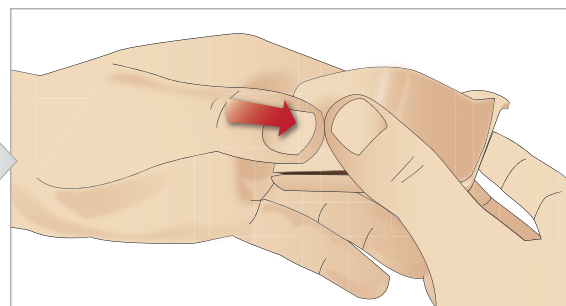
5 Wyjąć wkładkę dostępu śródkostnego piszczeli z ramy.



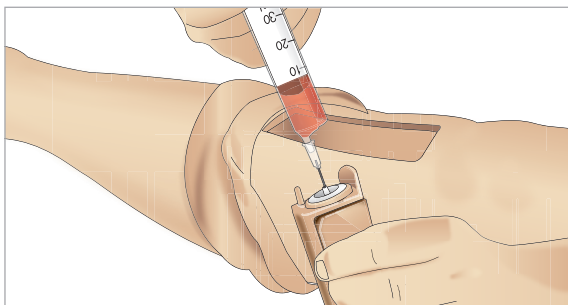
6 Przed włożeniem nowej wkładki dostępu śródkostnego piszczeli sprawdzić, czy iglica we wkładce jest wciągnięta.



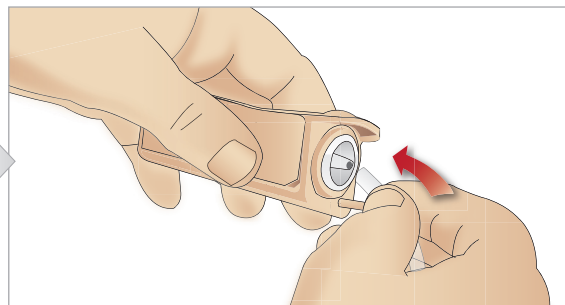
7 Umieścić nową wkładkę dostępu śródkostnego piszczeli w ramie.



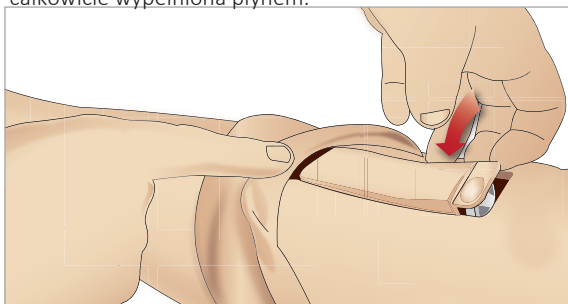
8 Zamocować wkładkę dostępu śródkostnego piszczeli w odpowiednim miejscu, naciskając kciukiem jej tylną część tak, aby iglica wysunęła się i zablokowała wkładkę.



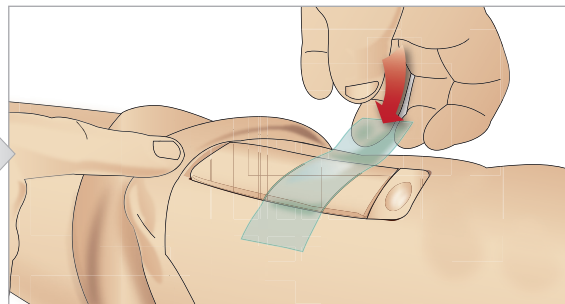
9 Napełnić moduł dostępu śródkostnego piszczeli 30-35 ml płynu imitującego krew. Wkładka powinna być całkowicie wypełniona płynem.



10 Przyłączyć rurkę piszczeli do modułu dostępu śródkostnego piszczeli.



11 Włożyć z powrotem wkładkę i ramę do zagłębienia w nodze.



12 Nałożyć taśmę mocującą moduł w nodze.

Nawinąć skórę nogi na moduł piszczeli. Dostęp śródkostny piszczeli jest gotowy do użycia.

Niżej wymienione przyrządy zostały przebadane i zatwierdzone do użytku z symulatorem:

- Automatyczne urządzenie do wlewów śródkostnych BIG
- EZ-IO-G3, 15G x 1", 1,8 mm x 25 mm
- Igła Jamshidi® Illinois do zasysania szpiku kostnego / infuzji śródkostnych. 18 Ga. 9/16" (14 mm)-1½" (38 mm).



Uwaga: W niektórych przypadkach użycia automatycznego przyrządu śródkostnego BIG nie pojawia się wypływ krwi

Transportowanie symulatora SimMan Essential Bleeding

W celu ułatwienia transportu i przechowywania symulatora pacjenta SimMan Essential Bleeding jest pakowany w dwie walizy, z których jedna mieści nogi symulatora, a druga tors.



Każda waliza ma wysuwany uchwyt, a wbudowane kółka ułatwiają przemieszczanie.

Uwaga: Ciężar zestawu SimMan Essential Bleeding przekracza limity dopuszczalnego bagażu obowiązujące w przypadku większości komercyjnych linii lotniczych. Może zajść konieczność osobnego przewozu niektórych części. W sprawie dodatkowych informacji na temat ograniczeń dotyczących ciężaru bagażu należy skontaktować się z danymi liniami.

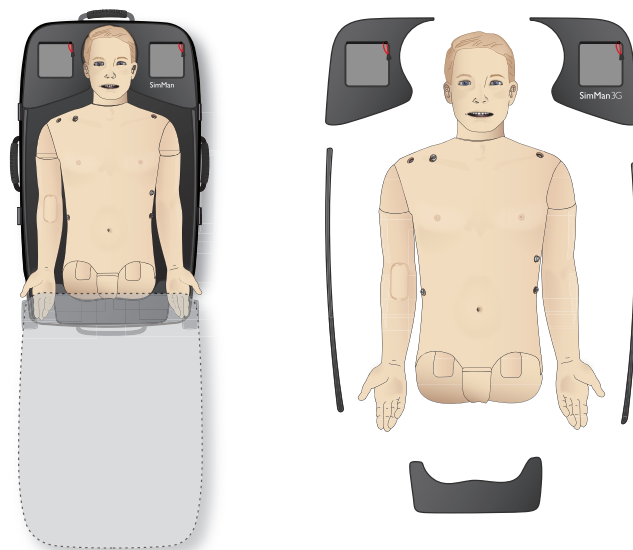
Przed transportem lub magazynowaniem manekina należy odłączyć nogi od torsu i wszystkie części zapakować do właściwych waliz.

Wskazówki na temat demontażu nóg można znaleźć w punktach: *Mocowanie lewej nogi* oraz *Mocowanie prawej nogi*.

⚠ Ostrzeżenie: Walizy są ciężkie. Należy sprawdzać, czy są prawidłowo zabezpieczone w trakcie transportu i magazynowania, w sposób wykluczający ryzyko obrażeń ciała lub uszkodzenia produktu.

Należy pamiętać, że obie walizy wyglądają bardzo podobnie. Każda zawiera przedziały na poszczególne akcesoria.

Waliza na tors z wkładkami z pianki



Waliza na nogi z wkładkami z pianki



Więcej informacji na temat akcesoriów do SimMan Essential i SimMan Essential Bleeding zawiera punkt *Części zamienne i akcesoria*.

Uwaga: Nie należy przechowywać ani nie transportować symulatora z układem płynów wypełnionym alkoholem izopropylowym.

Wypakowanie symulatora pacjenta

Wypakować tułów i nogi symulatora pacjenta – wykonać w odwrotnej kolejności czynności przewidziane w instrukcji pakowania.

Konserwacja codzienna

Aby zapewnić długi okres użytkowania symulatora pacjenta SimMan Essential Bleeding, należy stosować opisane niżej środki zapobiegawcze.

Ręka z dostępem dożylnym

Po zakończeniu sesji dziennych przedmuchać rękę z dostępem dożylnym powietrzem, aby usunąć z układu płyn. Podłączyć strzykawkę wypełnioną powietrzem do cewnika dożylnego. Przedmuchiwać układ ręki z dostępem dożylnym do momentu, gdy z rurki przelewowej będzie uchodzić tylko powietrze.

Układ płynów

Po sesji z użyciem układu płynów należy przepłukać wewnętrzny zbiorniki płynów. Zob. rozdział *Opróżnianie wewnętrznego zbiornika płynów*.

Układ krwi

Po zakończeniu dziennych sesji należy przepłukać układ krwi z podłączonymi ranami wodą destylowaną lub dejonizowaną. Ma to na celu usunięcie pozostałości preparatu krwi Laerdal z układu krwi i zapobieżenie zatykaniu się zaworów i przewodów.

Wyłączenie zasilania symulatora pacjenta i komputerów

Doładować w razie potrzeby akumulatorki

Czyszczenie skóry

Wytrzeć skórę wilgotną ściereczką, aby usunąć plamy. Zdjąć wilgotną odzież lub bieliznę. Resztki kleju z taśm modułu ran można zetrzeć człowieczkami Manikin Wipes.

Czyszczenie ogólne

- Przywrócić symulator pacjenta i komputery do pierwotnego stanu

Moduły jednorazowego użytku

W zależności od sposobu, w jaki korzystano z symulatora pacjenta, należy wymienić zużyte lub uszkodzone moduły:

- Konikotomia: taśma chrząstki pierścieniowej i skóra szyi
- Skóra opłucnej modułu odsączania klatki piersiowej

Moduły wielokrotnego użytku

- Filtr płynów
- Dętki odmy opłucnowej
- Moduły dostępu śródmostnego (piszczel)
- Dętki unoszenia klatki piersiowej
- Dętki płuc
- Skóry symulatora pacjenta (korpus, nogi, ręce)

Przed składowaniem lub wysyłką

Ręka z dostępem dożylnym

Przepłukać układ ręki z dostępem dożylnym 60%-70% alkoholem izopropylowym, a następnie przedmuchać powietrzem. Zob. rozdział *Regularne czyszczenie ręki z dostępem dożylnym*.

Układ płynów i krwi

Przed odłożeniem symulatora na miejsce przechowywania należy przepłukać, jego układ krwi i płynów 60-70% alkoholem izopropylowym, a następnie pozostawić do wyschnięcia w celu usunięcia pozostałości alkoholu z układu.

Zob. rozdział *Regularne czyszczenie układu płynów i krwi*.

 **Uwaga:** Nie należy przechowywać ani nie transportować symulatora z układem płynów wypełnionym alkoholem izopropylowym.

Odłączyć nogi symulatora pacjenta od korpusu i zapakować wszystkie jego części do waliz w sposób pokazany na ilustracji w punkcie *Transportowanie symulatora SimMan Essential Bleeding*.

Regularne czyszczenie układu krwi

Zaleca się regularne czyszczenie układu krwi w ramach właściwej pielęgnacji produktu. Raz lub dwa razy w miesiącu należy dokładnie oczyścić układ krwi.

 **Uwaga:** Dodatkowe informacje dotyczące konserwacji układu krwi można znaleźć w rozdziale *Codzienna konserwacja*.

 **Uwaga:** Podczas procedury czyszczenia aplikacja LLEAP może wyemitować ostrzeżenie o pustym zbiorniku. Komunikat ten można w trakcie procedury zignorować.

Układ krwi

Układ krwi należy czyścić zgodnie z poniższą procedurą:

Usunąć wodę z układu

- 1 Sprawdzić, czy zasilanie symulatora jest włączone.
- 2 Sprawdzić, czy wewnętrzny zbiornik na krew symulatora jest opróżniony – zob. *Opróżnianie wewnętrznego zbiornika płynów*.
- 3 Po dłączyć moduły ran Laerdal do otworów wylotowych układu krwi – zob. *Podłączanie zestawów do symulacji ran*.
- 4 Naciśnąć przycisk napełniania znajdujący się na panelu napełniania. Dioda wskaźnika na przycisku napełniania zaświeci się.
- 5 Podłączyć pustą butelkę do złącza krwi i powietrza w panelu napełniania – rozpocznie się napełnianie powietrzem wewnętrznego zbiornika.
- 6 Przy aktywnym przycisku napełniania otworzyć zakładkę Obieg i płyny w aplikacji LLEAP. Zaznaczyć kratki górnego wlotu i dolnego wlotu, a następnie w sąsiednich menu rozwijanych wybrać pozycję Venous [Żyłna]. Wybrać suwakami, przesuwając je w prawo, maksymalne natężenia krwawienia.
- 7 Odczekać, aż krew przestanie wypływać z symulatora, a następnie usunąć wszystkie zaznaczenia pól.
- 8 Odłączyć pustą butelkę napełniania.

Przepłukać układ alkoholem izopropylowym

9 Podłączyć butelkę z roztworem izopropanolu 60% -70% do złącza krwi i powietrza na panelu wypełnienia – rozpocznie się napełnianie wewnętrznego zbiornika izopropanolem.

10 W aplikacji LLEAP ponownie zaznaczyć pola wyboru górnego (Upper) i dolnego (Lower) portu (opcje krwawienia żylnego (Venous bleeding) i maksymalnych natężeń przepływu krwi (Maximum blood rates) powinny być nadal wybrane.

11 Odczekać, aż układ krwi zostanie całkowicie przepłukany – ze wszystkich wylotów powinien wypływać czysty płyn.

12 Wyłączyć procedurę napełniania naciśnięciem przycisku napełniania. Dioda wskaźnika na przycisku napełniania zagaśnie.

13 Pozostawić podłączoną butelkę napełniania z izopropanolem na ok. 30 sekund, aby całkowicie opróżnić wewnętrzny zbiornik.

14 W aplikacji LLEAP usunąć zaznaczenia wszystkich pól i przesunąć suwaki do końca w lewo. Odłączyć butelkę napełniania.

Opróżnić układ z alkoholu izopropylowego

15 Podłączyć pustą butelkę napełniania do panelu napełniania i powtórzyć czynności opisane wyżej w punktach 4-6, aby za pomocą strumienia powietrza usunąć izopropanol z układu krwi.

16 Odczekać, aż cały płyn zostanie usunięty z symulatora, a następnie nacisnąć ponownie przycisk napełniania, aby wyłączyć funkcję napełniania (wskaźnik diodowy powinien być wygaszony).

17 W aplikacji LLEAP usunąć zaznaczenia wszystkich pól i przesunąć suwaki do końca w lewo. Odłączyć butelkę napełniania i moduły ran.

 **Uwaga:** Nie wolno przechowywać symulatora z układem płynów wypełnionym alkoholem izopropylowym.

Regularne czyszczenie ręki z dostępem dożylnym

Zaleca się regularne czyszczenie układu ręki z dostępem dożylnym w ramach właściwej pielęgnacji produktu. Raz lub dwa razy w miesiącu należy dokładnie oczyścić układ.

 **Uwaga:** Jeśli układ płynów ręki z dostępem dożylnym wydaje się zablokowany, przed próbą odblokowania należy najpierw upewnić się, że symulator jest włączony.

1 Upewnić się, że zasilanie symulatora jest włączone, a ręka z dostępem dożylnym prawidłowo podłączona – zob. *Mocowanie prawej ręki*.

2 Podłączyć strzykawkę wypełnioną alkoholem izopropylowym o stężeniu 60%-70% do cewnika dożylnego. Nacisnąć przełącznik zalewania i przepłukać układ ręki z dostępem dożylnym alkoholem izopropylowym. Po zakończeniu zwolnić przełącznik zalewania.

3 Podłączyć strzykawkę wypełnioną powietrzem do cewnika dożylnego. Nacisnąć przełącznik zalewania. Przedmuchiwać układ ręki z dostępem dożylnym do momentu, gdy z rurki drenażowej będzie uchodzić tylko powietrze. Po zakończeniu zwolnić przełącznik zalewania.

 **Uwaga:** Nie wolno przechowywać symulatora z układem płynów wypełnionym alkoholem izopropylowym.

Instalacja i aktualizacja oprogramowania aplikacji LLEAP

Oprogramowanie symulatora Laerdal jest instalowane fabrycznie. Podczas aktualizacji LLEAP sprawdzić, czy dostępne są aktualizacje dla Patient Monitor, SimDesigner i SessionViewer/SimView. Przy okazji aktualizacji LLEAP należy aktualizować całe dostępne oprogramowanie. Oprogramowanie należy instalować lub aktualizować w następującej kolejności:

1 Zaktualizować oprogramowanie na komputerze instruktora – zob. punkt *Komputer instruktora i komputer monitora pacjenta*.

2 Zaktualizować oprogramowanie na komputerze monitora pacjenta – zob. punkt *Komputer instruktora i komputer monitora pacjenta*.

3 Zaktualizować oprogramowanie symulatora pacjenta – zob. punkt *Kreator oprogramowania sprzętowego i sieci symulatora*.

Komputer instruktora i komputer monitorowania pacjenta

1 Włączyć zasilanie komputerów symulatora. Aplikacje symulatora powinny być wyłączone.

2 Najnowszą wersję programów instalacyjnych Visit LLEAP i/lub Laerdal Patient Monitor można pobrać ze strony www.laerdal.com/downloads. Po pobraniu pliku instalacyjnego ze strony <http://www.laerdal.com/downloads> należy go uruchomić. Dokończyć instalację zgodnie ze wskazówkami wyświetlanymi na ekranie.

 **Uwaga:** Zaleca się przeprowadzenie aktualizacji oprogramowania symulatora na wszystkich komputerach w tym samym czasie, aby zapewnić kompatybilność programów po aktualizacji.

 **Uwaga:** Instalator LLEAP zawiera także aplikacje Session Viewer i SimDesigner.

Aplikacje LLEAP i Patient Monitor oferują pobieranie i instalowanie nowych wersji, jeśli są uruchamiane podczas połączenia z Internetem

Kreator oprogramowania sprzętowego i sieci symulatora

Aktualizacja oprogramowania symulatora pacjenta jest obsługiwana przez aplikację Kreator oprogramowania sprzętowego i sieci symulatora. Aby zaktualizować oprogramowanie symulatora pacjenta, należy postępować zgodnie ze wskazówkami podanymi w zakładce pomocy Kreatora

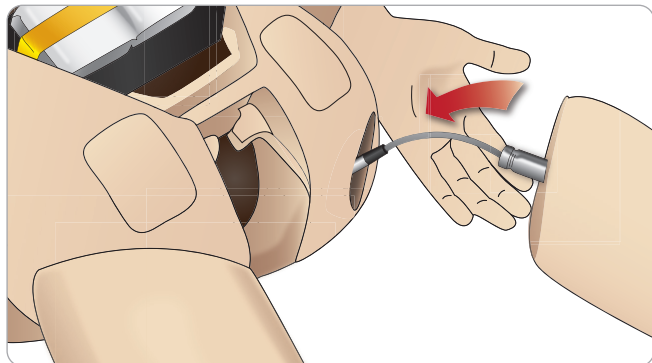
 **Uwaga!** Nie wyłączać symulatora pacjenta podczas aktualizacji oprogramowania.

Mocowanie lewej nogi

Uwaga: Montaż symulatora pacjenta należy wykonywać na dużej płaskiej powierzchni. Najpierw przymocować lewą nogę.

Aby uzyskać dostęp do złączy stawów biodrowych, należy otworzyć tors. W tym celu należy wykonać czynności 1 - 4 z punktu **Otwarcie torsu**.

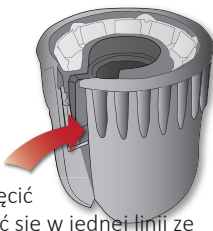
- 1 Ułożyć lewą nogę tak, aby sworzeń i przewody znalazły się przy panewce biodra.



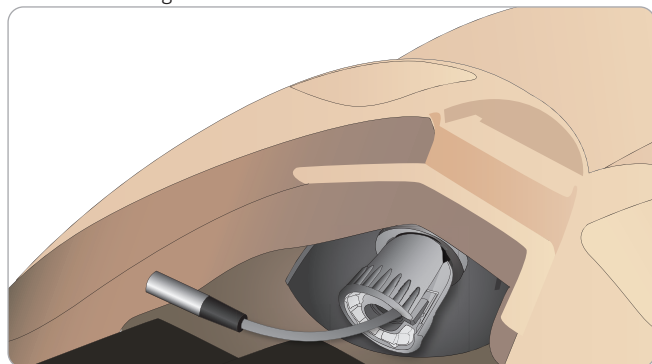
- 2 Przełożyć sworzeń i przewody nogi przez panewkę do torsu. Nie wolno ciągnąć nogi za przewody.

- 3 Ostrożnie dosunąć nogę do miednicy w taki sposób, aby płaszczyzny ich zetknięcia tworzyły właściwe połączenie.

Złącze stawu biodrowego z boczną szczeliną na przewody (widok z prawej)



- 4 Kierując okrągły koniec złącza w dół, umieścić przewody nogi w szczelinie złącza.
- 5 Przesunąć złącze wzdłuż przewodu i nakręcić je na sworzeń nogi. Nakrętka powinna znaleźć się w jednej linii ze sworzniem, a wszystkie przewody powinny być prowadzone wewnątrz złącza.
- 6 Nakręcić złącze na sworzeń nogi tak, aby nie doszło do splątania przewodu. Złącze powinno być dokręcone na tyle jedynie, aby noga mogła swobodnie się obracać wokół złącza stawu biodrowego.



- 7 Połączyć odpowiednie przewody nogi w sposób pokazany w poniższej tabeli:

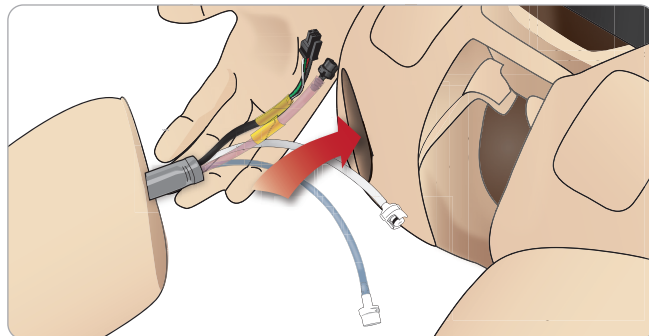
Przewody i rurki od lewej nogi do miednicy

Nazwa/etykieta	TKolor rurki/przew.	Opis złącza
Lewa stopa	Szary przewód	czarny ze srebrnym złączem

Mocowanie prawej nogi

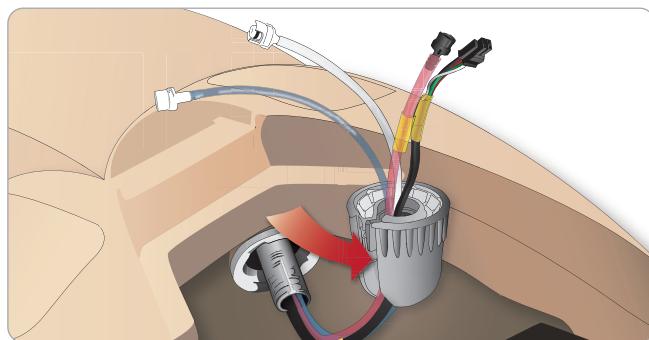
Zachować te same środki ostrożności, co podczas mocowania lewej nogi.

- 1 Ułożyć prawą nogę tak, aby sworzeń i przewody znalazły się przy panewce miednicy. Przełożyć sworzeń i przewody przez panewkę miednicy.



- 2 Ostrożnie dosunąć nogę do miednicy w taki sposób, aby płaszczyzny ich zetknięcia tworzyły właściwe połączenie.

- 3 Umieścić przewody i rurki w złączu. Nakręcić złącze na sworzeń nogi.



- 4 Połączyć odpowiednie rurki i przewody w sposób pokazany w poniższej tabeli:

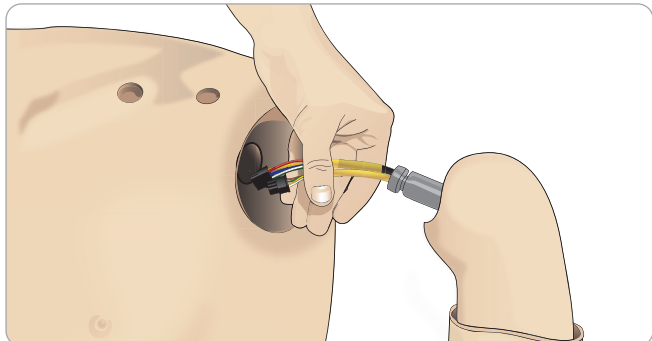
Przewody i rurki od prawej nogi do miednicy

Nazwa/etykieta	Kolor rurki/przew.	Opis złącza
Krew – prawa noga	Przezroczysta, czerwona rurka	Złączka blokująca skrętna, czarna
Prawa noga	Czarna wiązka	Czarne prostokątne złącze; 4 odprowadz.
Powietrze z nogi	Bezbarwna przezroczysta rurka	Złączka blokująca skrętna, biała
Płyn z nogi	Rurka, niebieska	Złączka blokująca skrętna, biała

Mocowanie lewej ręki

Otworzyć tors w sposób opisany w punktach 1 - 4, *Otwarcie torsu*. Aby odłączyć ręce, należy wykonać wymienione niżej czynności w odwrotnej kolejności.

1 Ułożyć lewą rękę tak, aby jej oś znalazła się przy panewce ramienia.

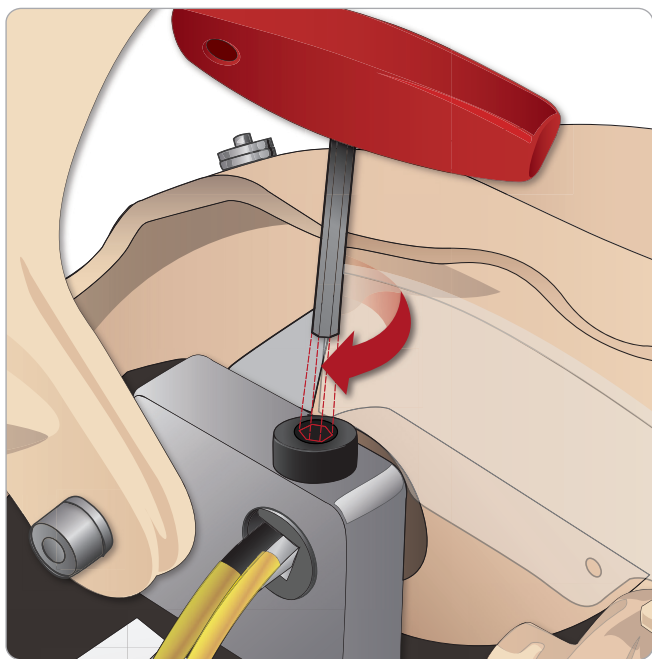


2 Śruba ramienia powinna być dokręcona na tyle luźno, aby umożliwić łatwe wsunięcie osi ręki.

3 Przełożyć przewody wystające z osi ręki przez panewkę ramienia.

4 Ostrożnie włożyć oś ręki do końca we wspornik ramienia i wsunąć do końca.

5 Kluczem z gniazdkiem sześciokątnym dokręcić śrubę ramienia.



6 Podłączyć przewody ręki do odpowiednich złączy w torsie.

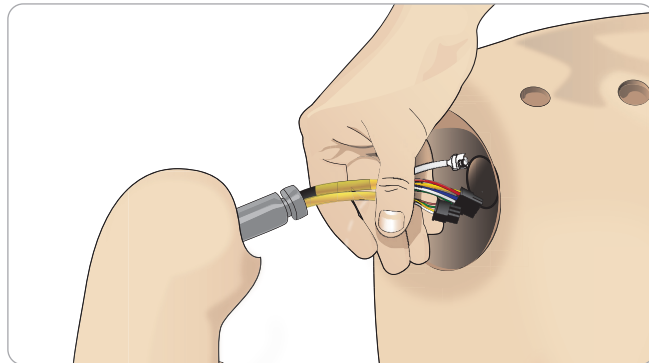
Przewody i rurki od lewej ręki do torsu

Nazwa/etykieta	Kolor rurki/przew.	Opis złącza
Tętna lewej ręki	Szary przewód	Czarne prostokątne złącze; 6 odprowadz.
Cięnienie krwi	Szary przewód	Czarne prostokątne złącze; 2 odprowadz.

Mocowanie prawej ręki

Otworzyć tors w sposób opisany w punktach 1 - 4 *Otwarcie torsu*. Aby odłączyć ręce, należy wykonać wymienione niżej czynności w odwrotnej kolejności.

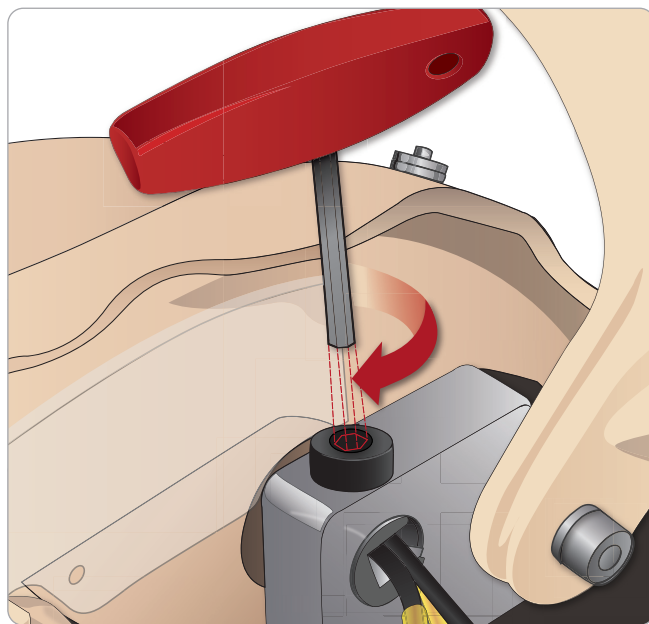
1 Ułożyć rękę tak, aby jej oś znalazła się przy panewce ramienia.



2 Przełożyć przewody wystające z osi ręki przez panewkę ramienia.

3 Włożyć oś ręki do końca we wspornik ramienia i wsunąć do końca.

4 Kluczem z gniazdkiem sześciokątnym dokręcić śrubę ramienia.



5 Połączyć odpowiednie przewody w sposób niżej opisany.

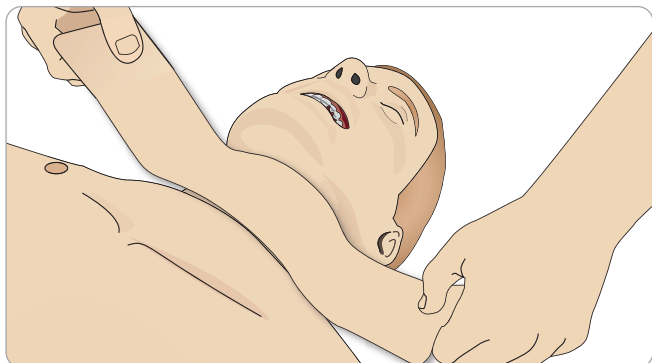
Przewody i rurki od prawej ręki do torsu

Nazwa/etykieta	Kolor rurki/przew.	Opis złącza
Prawa ręka	Wiązka przewodów, czarna	Czarne prostokątne złącze; 4 odprowadzenia
Powietrze	Przezroczysta rurka	Złączka skrętna rurki, biała
Prawa tętnica promieniowa	Wiązka przewodów, szara	Złącze czarno-srebrne

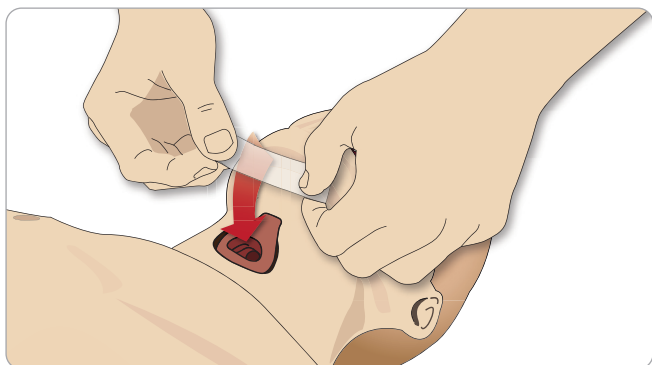
Wymiana taśmy CricoTape / skóry szyi

Po wykonaniu doraźnego udrożnienia dróg oddechowych poprzez membranę pierścienno-tarczową należy przed kolejną sesją wymienić przedziurawioną membranę.

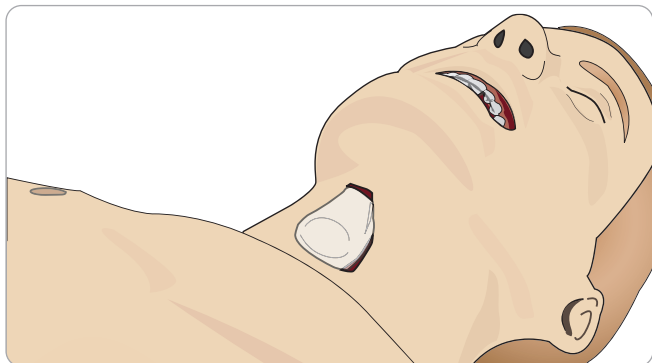
- 1 Zdjąć skórę szyi (zapięcia na „rzepy“ na karku).



- 2 Zdjąć starą taśmę CricoTape.
- 3 Nałożyć nową taśmę CricoTape.



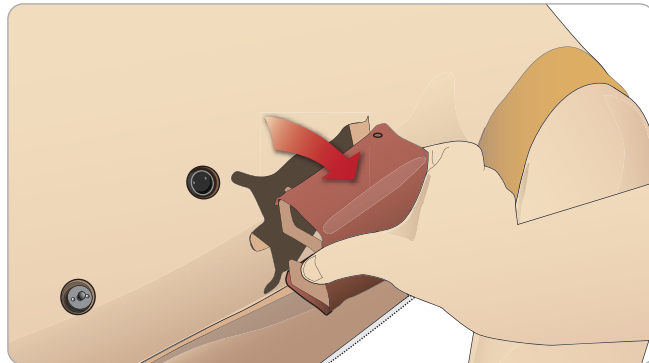
- 4 Upewnić się, że taśma CricoTape całkowicie zakrywa i zamyka szczelnie otwór. Ma to zapobiec uchodzeniu powietrza w trakcie wentylacji symulatora pacjenta.



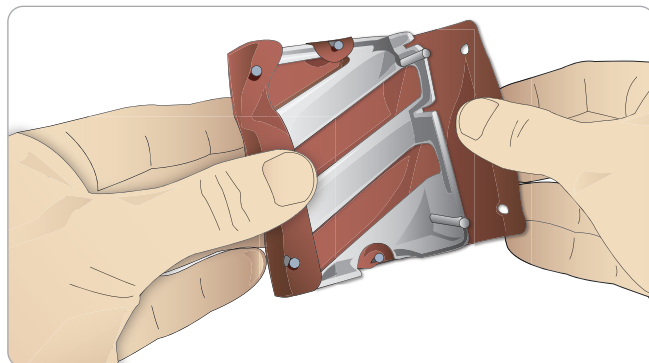
Wymiana skóry opłucnej modułu odsączania klatki piersiowej

Skórę opłucnej modułu odsączania klatki piersiowej należy wymieniać po każdym użyciu.

- 1 Odwinąć skórę torsu i wyjąć moduł z klatki piersiowej.



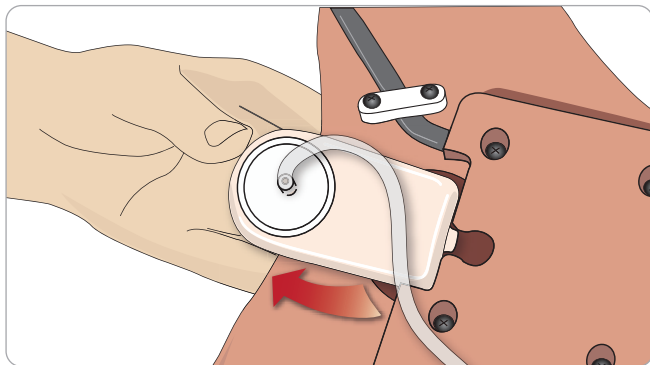
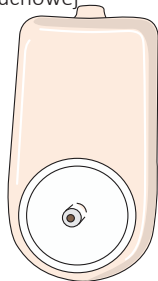
- 2 Wyjąć zużyłą skórę opłucnej, zastąpić ją nową i włożyć z powrotem moduł.



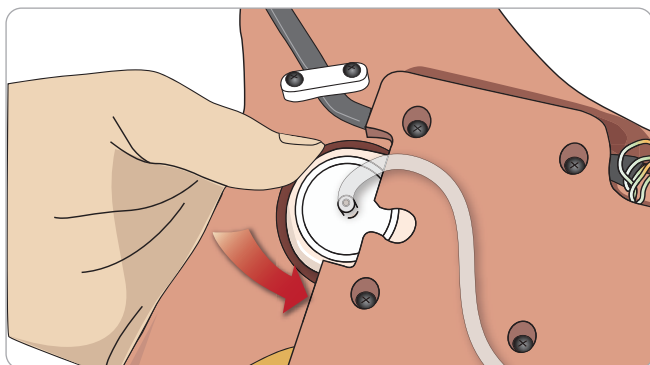
Wymiana dętek odmy opłucn.

Po wielokrotnych zabiegach dekompresji odmy opłucnowej konieczna może być wymiana dętek:

- 1 Odwinąć skórę torsu osłaniającą płytę klatki piersiowej. Unieść płytę klatki piersiowej. Dętki odmy opłucnowej znajdują się w otworach z boku płyty.
- 2 Wysunąć zużyłą dętkę odmy opłucnowej.
- 3 Odłączyć rurę i wyrzucić zużyłą dętkę.



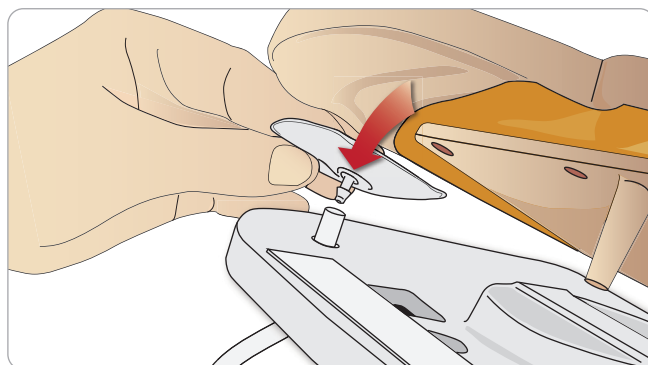
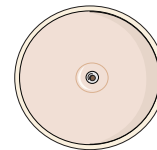
- 4 Włożyć nową dętkę do szczeliny.
- 5 Podłączyć rurkę do nowej dętki.



Wymiana dętki symulacji unoszenia klatki piersiowej

Jeśli dętki w klatce piersiowej przeciekają lub są uszkodzone:

- 1 Odchylić skórę torsu i odsłonić płytę klatki piersiowej. Z każdej strony zespołu płyty umieszczona jest jedna dętka.
- 2 Odłączyć rurkę od dętki.



- 3 Wyrzucić zużyłą dętkę.
- 4 Włożyć nową dętkę.
- 5 Podłączyć rurkę do nowej dętki.

Rurki od lewej nogi do miednicy

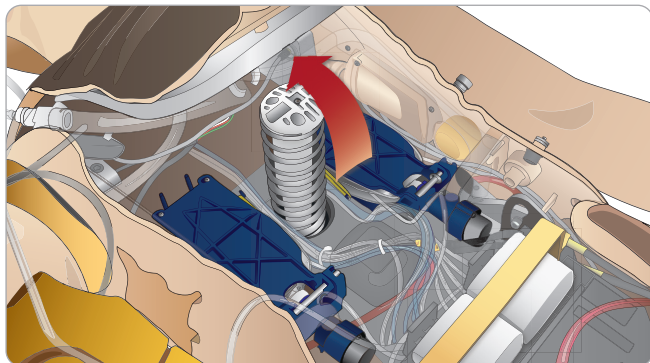
Nazwa/etykieta	Kolor rurki	Opis złącza
Odma - lewa	Silikon	Złączka karbowana
Odma prawa	Silikon	Złączka karbowana
Klatka pier. - lewa	Silikon	Złączka karbowana
Klatka pier. - prawa	Silikon	Złączka karbowana

Wymiana dętek płuc

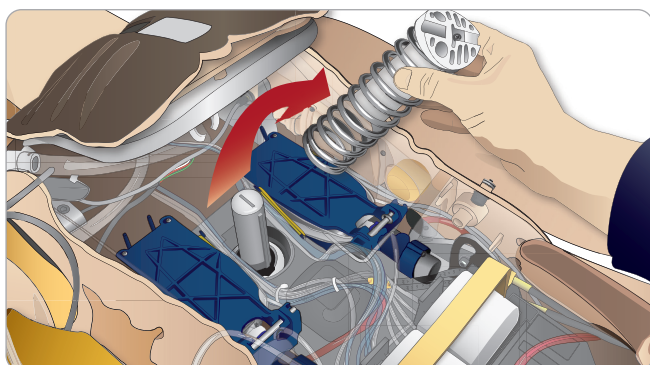
Jeśli pojawi się wyciek, należy wymienić dętkę płuc (w jamie klatki piersiowej).



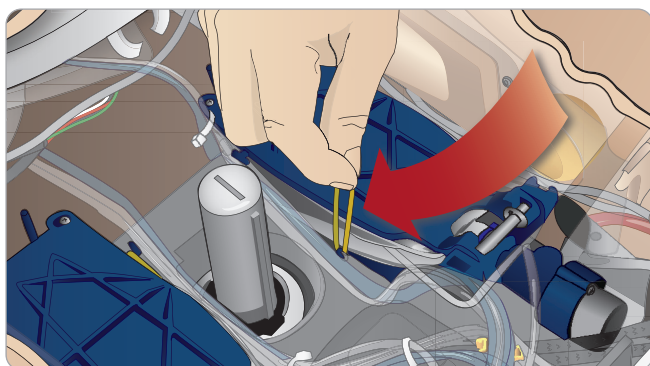
- 1 Odwinąć skórę torsu i odłożyć na bok wkładkę piankową żołądka.
- 2 Odsłonić płuca, unosząc odchylną płytę klatki piersiowej.



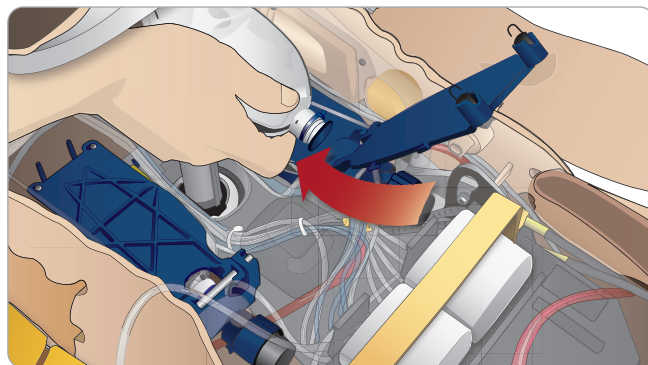
- 3 Wyjąć sprężynę uciśnięć klatki piersiowej, aby uzyskać łatwiejszy dostęp do płuc.



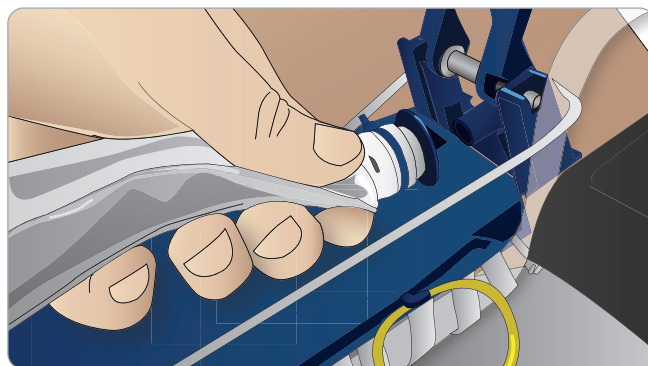
- 4 Wyjąć sprężynę uciśnięć klatki piersiowej, aby uzyskać łatwiejszy dostęp do płuc.



- 5 Unieść odchylną płytę klatki piersiowej.
- 6 Wyjąć zużyte płuco z oprawy.



- 7 Wstawić nowe płuco, wykonując powyższe czynności w odwrotnej kolejności.

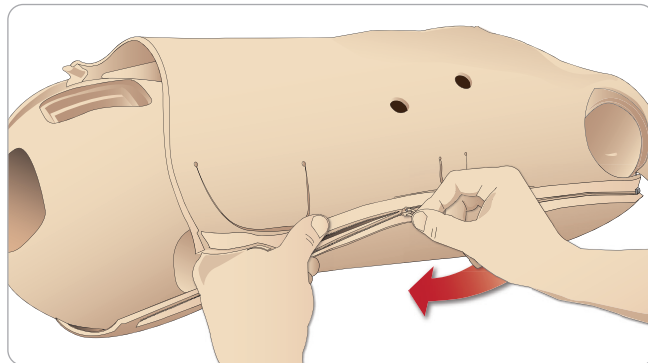


Uwaga: Taśmy symulacji podatności powinny znaleźć się między dwiema fałdami płuca.

Wymiana skór symulatora

Skóry symulatora mogą wymagać wymiany, jeśli są rozdarte, przedziurawiona lub poplamione.

- 1 Odpiąć zamek błyskawiczny i odwinąć skórę.



- 2 Posypanie talkiem wewnętrznej strony skóry rąk, torsu i nóg zmniejsza tarcie w trakcie i ułatwia wymianę skór.

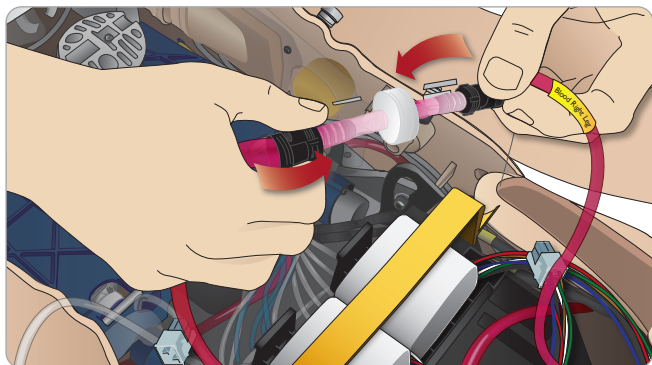
Aby zapobiec oderwaniu zamka błyskawicznego im od skóry, obie części skóry należy przy zamykaniu odpowiednio ze sobą zestawiać i przytrzymać.

Wymiana filtra układu krwi

Zmniejszenie przepływu krwi może oznaczać, że filtr jest zatkany i wymaga wymiany.



Nie wolno uruchamiać symulatora pacjenta bez założonego filtra.



- 1 Wyłączyć symulator pacjenta.
- 2 Wyjąć moduł genitaliów z zespołem cewnikowania, aby ułatwić dostęp do filtra.
- 3 Odłączyć filtr od rurek układu krwi prawej nogi i miednicy i wyjąć go.
- 4 Podłączyć nowy filtr, wykonując powyższe czynności w odwrotnej kolejności.

Obsługa serwisowa symulatora

W regularnych odstępach czasu należy wykonywać pełną obsługę serwisową, obejmującą czyszczenie płyty podstawowej.



Uwaga! Wszystkie czynności serwisowe powinny być wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników serwisu.

Obsługę serwisową należy koniecznie wykonać:

- W razie rozlania płynów wewnątrz symulatora pacjenta
- Po użyciu symulatora w zapyłonym środowisku.



Uwaga! Nie wolno używać przewodów lub złączy z widocznymi uszkodzeniami.

Usuwanie usterek

Konfiguracja systemu

Problem

- Utrata danych lub całkowita awaria systemu (Ogólna awaria systemu)

Rozwiązanie

- SW przypadku całkowitego wyłączenia systemu lub utraty danych prosimy o kontakt z lokalnym Centrum Serwisowym firmy Laerdal.

Stabilność i połączenie w trybie punktu dostępowego (Ap) (sieć tworzona przez symulator pacjenta)

Problem

- Utracono połączenie pomiędzy aplikacją LLEAP i/lub monitorem pacjenta i symulatorem pacjenta.

Przyczyny

- Inne programy zainstalowane na komputerach mogą zakłócać działanie LLEAP lub monitora pacjenta.
- Liczne połączenia sieciowe mogą zakłócać przesyłanie sygnałów pomiędzy oprogramowaniem użytkownika a symulatorem pacjenta.

Możliwe rozwiązania

- Odinstalować niepotrzebne oprogramowanie na komputerach.
- Wyłączyć inne sieci.

Stabilność i połączenie w trybie klienta

Problem

- Utracono połączenie pomiędzy aplikacją LLEAP oraz monitorem pacjenta i symulatorem pacjenta.

Przyczyny

- Symulator pacjenta został umieszczony w miejscu, w którym łączność z siecią zewnętrzną jest ograniczona.
- Inne programy zainstalowane na komputerach mogą zakłócać działanie LLEAP i monitora pacjenta.

Możliwe rozwiązania

- Przenieść symulator pacjenta w inne miejsce, aby poprawić łączność z siecią zewnętrzną.
- Odinstalować niepotrzebne oprogramowanie na komputerach.

Aplikacja LLEAP

Problem

- Nie można zalogować się do komputera.

Przyczyny

- Ewentualna zmiana sposobu logowania wymaga podania hasła.

Rozwiązania

- Domyślnym hasłem jest „SimUser”.

Zmiana wyświetlanej nazwy sieci bezprzewodowej symulatora pacjenta

Jeśli używana jest większa liczba symulatorów, każdemu z nich należy przypisać niepowtarzającą się nazwę SSID i hasło. Więcej informacji można znaleźć w zakładce pomocy Kreatora oprogramowania sprzętowego i sieci symulatora.

Aplikacja trybu konferencyjnego

Problem

- Nie działa przesyłanie dźwięku z symulatora pacjenta do LLEAP.

Możliwe rozwiązania

- Sprawdzić, czy mikrofon nie przemieścił się. Odpiąć zamek błyskawiczny umieszczony z tyłu głowy na tyle, aby odsłonić uszy.
- Sprawdzić, czy mikrofon jest umieszczony w stożku ustawionym w kierunku czubka ucha, czarną powierzchnią na zewnątrz.

Problem

- Mikrofon instruktora nie odbiera dźwięku.

Możliwe rozwiązania

- Odłączyć i ponownie przyłączyć słuchawki do komputera
- Sprawdzić, czy wybrano prawidłowe urządzenie dźwiękowe. W menu głównym aplikacji trybu konferencyjnego wybrać <Options>, <Select Device>.
- Sprawdzić ustawienia głośności w systemie Windows. Sprawdzić, czy mikrofon nie jest przyciszony.

Podsumowanie ćwiczenia

Zob. rozdział Usuwanie usterek w instrukcjach SimView lub SessionViewer.

Symulator pacjenta

Problem

- Nieprzewidywalne zachowanie

Możliwe rozwiązania

- Nieprawidłowości w działaniu symulatora pacjenta mogą być spowodowane poluzowaniem przewodów, rurek lub złączy. Otworzyć tors i sprawdzić, czy któraś część nie jest odłączona i czy nie ma wycieków – Zob. *Otwarcie torsu*.
- W razie wycieku płynu wyłączyć zasilanie symulatora pacjenta i skontaktować się z serwisem technicznym Laerdal.

Problem

- Identyfikowany jest jeden symulator pacjenta, gdy w sieci znajduje się wiele symulatorów?

Solutions

- W trakcie sprawdzania tętna symulatora pacjenta w oknie dialogowym <Select Simulator> [Wybierz symulator] aplikacji LLEAP wskazany jest symulator, którego tętno jest wyczuwane.

Zanieczyszczenie dróg oddechowych

Problem

- Drogi oddechowe symulatora zostały zanieczyszczone wskutek zabiegu sztucznego oddychania usta-usta:

Rozwiązanie

- Oczyszczyć zewnętrzną powierzchnię symulatora pacjenta ściereczkami do czyszczenia manekina. Oczyszczyć wnętrze jamy ustnej ściereczkami do czyszczenia manekina. Wymienić dętki płuc – zob. punkt: *Konserwacja - Wymiana dętek płuc*.

 *Uwaga: Drogi oddechowe symulatora pacjenta nie są przystosowane do zabiegu sztucznego oddychania usta-usta, ani do dezynfekcji.*

Ruchy klatki piersiowej

Problem

- Klatka piersiowa symulatora pacjenta nie unosi się.

Rozwiązanie

- Sprawdzić, czy symulator jest włączony (ON).
- Sprawdzić, czy symulator pacjenta nie został wprowadzony w stan uśpienia wskutek braku aktywności. Ponownie uaktywnić symulator pacjenta.
- Sprawdzić, czy parametr awRR nie został ustawiony na zero w aplikacji LLEAP (przypadek chorobowy lub scenariusz).
- Sprawdzić, czy nie ustawiono komplikacji dróg oddechowych, np. maksymalnego oporu płuc lub kurczu krtani.
- Sprawdzić, czy wewnętrzna sprężarka jest wyłączona – zob. *Włączenie/wyłączenie wewnętrznej sprężarki*.
- Sprawdzić, czy zewnętrzne źródło sprężonego powietrza jest wyłączone i czy rurka powietrza jest odłączona od symulatora.
- Wewnętrzna sprężarka może być przegrzana. Odczekać ok. 20 minut na schłodzenie sprężarki. Zdjąć koce lub osłony z symulatora pacjenta, otworzyć skórę torsu, aby ułatwić chłodzenie.
- Unoszenie klatki piersiowej ustawiono na unoszenie obustronne (na przykład rurka dotchawicza jest włożona zbyt głęboko w oskrzela).
- Dętka unoszenia klatki piersiowej jest nieszczelna, względnie rurka dętki jest skręcona, zagięta lub odłączona. Wymienić dętkę unoszenia klatki piersiowej, jeśli jest nieszczelna – zob. punkt *Konserwacja: Wymiana dętki symulacji unoszenia klatki piersiowej*.
- Sprawdzić, czy rurka powietrza jest szczelna; sprawdzić, czy wszystkie połączenia są nieuszkodzone. W razie potrzeby, wymienić rurkę.
- Stale mają miejsce płytkie ruchy klatki piersiowej, a wewnętrzna sprężarka pracuje nieprzerwanie. Wewnętrzna sprężarka może być zużyta – skontaktować się z serwisem technicznym firmy Laerdal.

Układ krwi

Problem

- Brak przepływu krwi.

Rozwiązanie

- Upewnić się, że wewnętrzny zbiornik jest wypełniony płynem.

Problem

- Zbyt mały przepływ.

Rozwiązanie

- Oczyszczyć układ krwi.
- Sprawdzić ustawienie przepływu w aplikacji LLEAP.
- Układ krwi może wymagać ponownej kalibracji. Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem.
- Wymienić filtr w miednicy.

Problem

- Podczas symulacji krwawienia wydobywa się powietrze

Rozwiązanie

- Opróżnić całkowicie zbiornik krwi, a następnie napełnić go ponownie.

Problem

- Płyn imitujący krew wycieka z tylnej części prawej nogi podczas napełniania układu lub gdy symulator pacjenta jest wyłączony.

Rozwiązanie

- Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem.

Problem

- Nie można napełnić zbiornika krwi.

Rozwiązanie

- Filtr wewnątrz butelki może być zatkany. W takim przypadku należy zamówić nową butelkę do napełniania

Problemy z ręką z dostępem dożylnym

Problem

- Brak energetyzacji żył.

Rozwiązanie

- Sprawdzić, czy zasilanie symulatora pacjenta jest włączone i czy przewód ręki i rurka powietrzem są podłączone do manekina.
- Sprawdzić, czy zbiornik krwi jest napełniony – zob. *Napełnianie i zalewanie układu*.
- Sprawdzić, czy pole opaski zaciskowej jest aktywne (obniżone).
- Sprawdzić, czy nie ma wycieku pomiędzy wkładką ręki z dostępem dożylnym i ramą ręki.
- Jeśli pole opaski zaciskowej było kilkakrotnie aktywowane w krótkim okresie czasu, wewnętrzne ciśnienie w ręce z dostępem dożylnym może obniżyć się. Należy odczekać 30 sekund, aż ciśnienie zostanie przywrócone i ponowić próbę.

Problem

- Mimo wstrzyknięcia ponad 40 ml płynu i wciśnięciu przełącznika zalewania, nie widać płynu w rurce drenażowej.

Rozwiązanie

- Wyciek wewnątrz ręki z dostępem dożylnym. Skontaktować się z serwisem.

Problem

- Po zwolnieniu przełącznika zalewania i napełnieniu zbiornika wewnętrznego do ręki wchodzi więcej niż 16 ml płynu.

Rozwiązanie

- Wyciek wewnątrz ręki z dostępem dożylnym. Skontaktować się z serwisem.

Problem

- Nastąpił wyciek pomiędzy wkładką ręki z dostępem dożylnym i ramą ręki.

Rozwiązanie

- Sprawdzić, czy wkładka ręki z dostępem dożylnym jest całkowicie włożona i osadzona w ramie ręki.
- Jeśli problem się utrzymuje, oznacza to, że w trakcie napełniania wkładki ręki z dostępem dożylnym zastosowano zbyt wysokie ciśnienie. Wymienić wkładkę ręki z dostępem dożylnym.

Problem

- Brak wypływu płynu po włożeniu cewnika dożylnego do wkładki ręki z dostępem dożylnym.

Rozwiązanie

- Sprawdzić, czy worek odbierający jest na tym samym poziomie, co ręka.

Kończyny symulatora

Problemy

- Brak ruchomości w nogach.

Możliwe rozwiązania

- Poluzować i wyregulować nakrętki stawu biodrowego wewnątrz miednicy. Wskazówki na temat mocowania nóg można znaleźć w rozdziale *Konserwacja*.

Płuca

Problem

- Płuca nie działają prawidłowo.

Możliwe rozwiązania

- Sprawdzić, czy opór dróg oddechowych w aplikacji LLEAP nie został ustawiony na maksimum.
- Otworzyć tors i płytkę klatki piersiowej. Sprawdzić, czy płuca mogą się swobodnie rozszerzać i czy nie są blokowane przez przewody.
- Sprawdzić, czy dętki płuc są prawidłowo podłączone, a rurki nie są skręcone.
- Sprawdzić, czy rurki płuc są w położeniu poziomym i prawidłowo włożone. Okrągłe pierścienie uszczelniające podatności płuc powinny znajdować się między fałdami dętki płuc.
- Sprawdzić, czy dętki płuc nie są uszkodzone lub rozerwane.
- Sprawdzić, czy pierścienie uszczelniające podatności płuc są prawidłowo osadzone. Wymienić pierścienie uszczelniające, jeśli są uszkodzone.
- Sprawdzić, czy wewnątrz dróg oddechowych symulatora nie ma przedmiotów, które mogą blokować przepływ powietrza.
- flešli regulacja podatności płuca nie spowoduje żadnych zmian, skontaktować się z Serwisem Technicznym firmy Laerdal.
- Jeśli opór płuca nie zmieni się, skontaktować się z Serwisem Technicznym firmy Laerdal.

Hałas mechaniczny w trakcie osłuchiwania

W aplikacji LLEAP kliknąć na polu <auscultation focus> [ognisko auskultacji].

Akumulatorki

Problem

- Baterie mogą być zużyte (zalecany czas użytkowania odpowiada 200 cyklom rozładowania).

Włożyć nowe baterie.

Możliwe rozwiązania

- Baterie mogą być zużyte (zalecany czas użytkowania odpowiada 200 cyklom rozładowania).
- Sprężarka może nie działać prawidłowo; należy skonsultować się z lokalnym technicznym centrum serwisowym firmy Laerdal.

Tętna

Problem

- Nie można wyczuć tętna w nodze

Możliwe rozwiązania

- Skóra może być zbyt napięta nad zespołami tętna – należy ponownie nałożyć skórę i zresetować manekin.

Właściwości kliniczne – dętki odmy opłucnowej

Problem

- Problemy z dętkami odmy opłucnowej

Rozwiązanie

- Sprawdzić, czy rurka u nasady dętki jest prawidłowo podłączona.

Wyłączenie symulatora

Problem

- Brak reakcji symulatora pacjenta.

Rozwiązanie

Wcisnąć przycisk <ON/OFF> przez 10 sek., aby spowodować wyłączenie symulatora pacjenta.

Części zamienne i akcesoria

Informacje na temat najnowszej wersji części zamiennych i akcesoriów można znaleźć na stronie www.laerdal.com

Zalecenia i ostrzeżenia

Właściwości

Konfiguracja

Konserwacja

Usuwanie usterek

Części zamienne

© 2016 Laerdal Medical AS. Wszystkie prawa zastrzeżone
Producent: Laerdal Medical AS
P.O. Box 377, Tanke Svilandsgate. 30, 4002 Stavanger, Norwegia
T: (+47) 51 51 17 00

20-07896 Wersja D