

Smart α

INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

nerveblox

Rx Only

nerveblox

Wersja: V2.0.3



Smart Alfa Teknoloji San. ve Tic. A.Ş.
www.smartalpha.ai
Üniversiteler Mah. İhsan Doğramacı Blv.
17/1-109, 06800 Ankara, TÜRKİYE

Nr dokumentu	IFU – NRV
Data publikacji	7 lutego 2025 r.
Wersja dokumentu	02
Data wprowadzenia zmian	20 czerwiec 2025

HISTORIA WERSJI DOKUMENTU

Wersja	Powód zmian	Publikacja
00	Wersja początkowa	ZU
01	Aktualizacja w związku z wprowadzeniem ultrasonografów Venue w UE i USA	CVD
02	Zaktualizowany interfejs użytkownika	ZU

WAŻNE INFORMACJE

! POUCZENIE: NIE stosować oprogramowania Nerveblox podczas korzystania z igły. Oprogramowanie jest przeznaczone wyłącznie do wsparcia przed wykonaniem zastrzyku i nie ma zatwierdzenia do wsparcia podczas korzystania z igły.

! POUCZENIE: NIE należy stosować oprogramowania Nerveblox do wprowadzania linii tętniczych lub żylnych.

! OSTRZEŻENIE: informacje zawarte w niniejszej instrukcji użytkowania nie zmniejszają odpowiedzialności operatora za dokonanie świadomej oceny klinicznej i zastosowanie najlepszej procedury klinicznej.

! OSTRZEŻENIE: przy interpretacji wyników z oprogramowania Nerveblox zawsze opieraj się na posiadanej wiedzy i doświadczeniu klinicznym. Nerveblox to narzędzie wspomagające oparte na sztucznej inteligencji, które może zawierać błędy i nie można podejmować decyzji klinicznych w oparciu wyłącznie o to oprogramowanie.

SPIS TREŚCI

WAŻNE INFORMACJE	3
TABELE I RYSUNKI	6
DEFINICJE I SYMBOLE	7
1. OPIS URZĄDZENIA	8

1.1. PRZEZNACZENIE	8
1.2. UŻYTKOWNICY	8
1.3. WSKAZANIA DO UŻYCIA	8
1.4. PRZECIWSKAZANIA	9
1.5. PRZEWIDZIANE ŚRODOWISKO UŻYTKOWANIA	9
1.6. SZKOLENIE	9
1.7. NAJWAŻNIEJSZE FUNKCJE	9
2. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA	10
3. ELEMENTY NAPROWADZANIA WZROKOWEGO	10
3.1. WSKAŹNIK JAKOŚCI	10
3.2. NAKŁADKI KOLORYSTYCZNE	11
3.3. ETYKIETY Z NAZWAMI	12
3.4. PRZEWODNIK SCHEMATYCZNY	12
4. KROKI DZIAŁANIA	14
4.2. PRZED SKANOWANIEM	15
4.3. SKANOWANIE	17
4.4. ZAMYKANIE OPROGRAMOWANIA NERVEBLOX	19
4.5. ZALECENIA DLA WYBRANYCH REGIONÓW BLOKAD	19
4.5.1. Splot ramienny w okolicy nadobojczykowej	19
4.5.2. Płaszczyzna mięśnia prostownika grzbietu (ESP)	19
4.5.3. PECS I i II	19
4.5.4. Nerw kulszowy w okolicy podkolanowej	19
4.5.5. Regiony występowania żył	19
4.6. REGULACJA ELEMENTÓW WIZUALNYCH	20
4.6.1. Regulacja intensywności nakładek kolorystycznych	20
4.6.2. Wyświetlanie/ukrywanie etykiet z nazwami	21
4.7. DOSTOSOWYWANIE PARAMETRÓW SKANOWANIA	21
5. USTAWIENIA SYSTEMOWE	22
5.1. DOSTĘP DO DZIENNIKA KONTROLI	22
5.2. AKTUALIZACJA APARATU	22
6. DANE TECHNICZNE	22
6.1. PRZEGLĄD TECHNOLOGII	22
6.2. PODSUMOWANIE ZASADNICZYCH OCZEKIWAŃ DOTYCZĄCYCH WYDAJNOŚCI	22
6.3. DOWODY I BADANIA KLINICZNE	23
6.4. BEZPIECZEŃSTWO PACJENTA	24
6.5. BEZPIECZEŃSTWO KLINICZNE	24
6.6. KOMPATYBILNE APARATY ULTRASONOGRAFICZNE	24
6.7. PRZETWARZANIE DANYCH	25

6.7.1. Przechowywanie i ochrona danych	25
6.7.2. Przekazywanie i usuwanie danych	25
6.8. CYBERBEZPIECZEŃSTWO	25
7. LICENCJA	25
8. DANE DO KONTAKTU	26
8.1. PRODUCENT	26
8.2. WSPARCIE	26
9. ETYKIETA PRODUKTU	26
9.1. ETYKIETA	26
9.2. DEFINICJE SYMBOLI	27
10. ŹRÓDŁA	28
ZAŁĄCZNIK A – WSPIERANE REGIONY	29
ZAŁĄCZNIK B – WSPIERANE STRUKTURY	34

TABELE I RYSUNKI

Tabela	Sekcja
Tabela 1. Opis poziomów jakości	3.1. Wskaźnik jakości
Tabela 2. Kompatybilne aparaty ultrasonograficzne	6.6. Kompatybilne aparaty ultrasonograficzne
Tabela 3. Symbole na etykiecie Nerveblox	9.2. Definicje symboli

LISTA TABEL

LISTA RYSUNKÓW

Rysunek	Sekcja
Rysunek 1. Wskazówki schematyczne	3.4. Przewodnik schematyczny
Rysunek 2. Ikona przewodnika schematycznego	3.4. Przewodnik schematyczny
Rysunek 3. Ustawienia wstępne opcji „Nerw”	4.1. Uruchamianie oprogramowania Nerveblox
Rysunek 4. Przycisk Narzędzia automatyczne	4.1. Uruchamianie oprogramowania Nerveblox
Rysunek 5. Przycisk Nerveblox	4.1. Uruchamianie oprogramowania Nerveblox
Rysunek 6. Wskazówki schematyczne dotyczące orientacji głowicy	4.2. Przed skanowaniem
Rysunek 7. Regulacja orientacji głowicy	4.2. Przed skanowaniem
Rysunek 8. Przykład optymalnego skanowania	4.3. Skanowanie
Rysunek 9. Przycisk i suwak nieprzezroczystości	4.6.1. Intensywność nakładek kolorystycznych
Rysunek 10. Przycisk Etykiety	4.6.2. Wyświetlanie/ukrywanie etykiet z nazwami
Rysunek 11. Etykieta produktu	9.1. Etykieta produktu

DEFINICJE I SYMBOLE

Skróty, terminy techniczne i specjalistyczny język używane w niniejszym dokumencie zostały przedstawione w poniższych definicjach.

Termin	Definicja
AI	Sztuczna inteligencja
Dziennik kontroli	Zapis zdarzeń i zmian w aparacie
Region blokady	Skrócony termin oznaczający blokadę nerwów obwodowych
BMI	Wskaźnik masy ciała, gdzie $BMI = kg/m^2$, przy czym waga pacjenta podawana jest w kilogramach, a wzrost w metrach
Tryb B	Tryb jasności, tryb obrazowania ultrasonograficznego
Wyróżnianie	Nakładanie warstwy kolorystycznej na oryginalny obraz ultrasonograficzny
Procedura interwencyjna	Każda procedura stosowana w diagnostyce lub leczeniu, która wiąże się z nacięciem, nakłuciem, wejściem do jamy ciała lub wykorzystaniem energii jonizującej, elektromagnetycznej bądź akustycznej
Głowica	Głowica ultrasonograficzna, znana również jako sonda ultrasonograficzna
MHz	Megaherc

W niniejszym dokumencie zastosowano następujące symbole:

Symbol	Definicja
 OSTRZEŻENIE:	Ostrzeżenia zwracają uwagę użytkownika na możliwość wystąpienia poważnych skutków związanych z niewłaściwym użyciem produktu.
 POUCZENIE:	Pouczenia zwracają uwagę użytkownika na sytuacje, które w przypadku ich zignorowania mogą spowodować niewielkie obrażenia ciała lub uszkodzenie sprzętu.
UWAGA:	Uwagi zawierają dodatkowe informacje.

1. OPIS URZĄDZENIA

1.1. PRZEZNACZENIE

Oprogramowanie Nerveblox ma na celu pomóc wykwalifikowanym pracownikom służby zdrowia w identyfikacji i wyróżnieniu struktur anatomicznych na obrazach ultradźwiękowych w celu wsparcia procedur znieczulenia regionalnego z użyciem ultrasonografii.

! POUCZENIE: NIE stosować oprogramowania Nerveblox podczas korzystania z igły. Oprogramowanie jest przeznaczone wyłącznie do wsparcia przed wykonaniem zastrzyku i nie ma zatwierdzenia do wsparcia podczas korzystania z igły.

1.2. UŻYTKOWNICY

Oprogramowanie Nerveblox jest przeznaczony do stosowania przez wykwalifikowanych pracowników służby zdrowia, którzy posiadają licencję na wykonywanie zabiegów znieczulenia regionalnego z użyciem ultrasonografii i przeszli szkolenie w zakresie korzystania z tego oprogramowania.

! OSTRZEŻENIE: wyniki generowane przez oprogramowanie Nerveblox mogą być interpretowane wyłącznie przez przewidzianych użytkowników oprogramowania.

1.3. WSKAZANIA DO UŻYCIA

Oprogramowanie Nerveblox jest przeznaczone do stosowania w przypadku regionów objętych blokadą i wyłącznie u pacjentów pełnoletnich (od 18 roku życia). Powstało z myślą o stosowaniu wyłącznie przed wprowadzeniem igły podczas procedur znieczulenia regionalnego z użyciem ultrasonografii i nie wolno go używać w połączeniu z igłami ani w trakcie ich wprowadzania.

Oprogramowanie Nerveblox ma za zadanie wspierać użytkowników w przypadku następujących struktur anatomicznych:

- splot ramienny z dostępem między mięśniami pochyłymi,
- splot ramienny w okolicy nadobojczykowej,
- splot ramienny w okolicy podobojczykowej,
- splot szyjny,
- splot ramienny w okolicy pachowej,
- PECS I i II,
- przestrzeń mięśnia poprzecznego brzucha (TAP),
- pochewka mięśnia prostego brzucha,
- nerw udowy,
- kanał mięśni przywodzicieli,
- nerw kulszowy w okolicy podkolanowej,
- płaszczyzna mięśnia prostownika grzbietu (ESP).

! OSTRZEŻENIE: oprogramowanie Nerveblox należy stosować wyłącznie w obszarze struktur anatomicznych podanych w części Wskazania do użycia.

1.4. PRZECIWWSKAZANIA

Nie ma znanych przeciwwskazań do stosowania oprogramowania Nerveblox, gdy jest ono wykorzystywane zgodnie z jego przeznaczeniem i przez przewidzianych użytkowników.

1.5. PRZEWIDZIANE ŚRODOWISKO UŻYTKOWANIA

Oprogramowanie Nerveblox jest przeznaczone do stosowania w profesjonalnych placówkach opieki zdrowotnej, gdzie przeprowadzane są zabiegi interwencyjne z użyciem ultrasonografii, takie jak znieczulenie regionalne.

1.6. SZKOLENIE

Należy zapoznać się z dokumentem „Instrukcja użytkownika”, aby bezpiecznie stosować oprogramowanie Nerveblox. Ponadto przed wykorzystaniem tych informacji oraz produktu Nerveblox operatorzy muszą również zapoznać się z rodziną aparatów ultrasonograficznych Venue i ogólnymi technikami ultrasonograficznymi. Jeśli wymagane jest dodatkowe szkolenie praktyczne, należy skontaktować się z przedstawicielem handlowym.

1.7. NAJWAŻNIEJSZE FUNKCJE

Oprogramowanie Nerveblox posiada poniższe funkcje wspomagające:

- Obsługa 12 regionów znieczulenia regionalnego z użyciem ultrasonografii. Zobacz **ZAŁĄCZNIK A**.
- Informacja zwrotna na temat jakości obrazu ultrasonograficznego w czasie rzeczywistym wyświetlana na pasku „Wskaźnik jakości”.
- Wyróżnianie klinicznie istotnych struktur anatomicznych w czasie rzeczywistym za pomocą etykiet kolorystycznych i etykiet z nazwami (tylko wtedy, gdy pasek Wskaźnik jakości wskazuje „Wynik jakości 2” lub wyższy).
- Orientacja głowicy referencyjnej i obrazu widoku anatomicznego jako dodatkowe wskazówki schematyczne. Zobacz **ZAŁĄCZNIK A**.

Oprogramowanie Nerveblox działa lokalnie i nie wymaga dostępu do zewnętrznych lub zdalnych zasobów ani połączenia z Internetem. Do działania oprogramowania Nerveblox nie jest potrzebne gromadzenie, przetwarzanie ani podawanie żadnych poufnych informacji, w tym danych osobowych. Ponadto w oprogramowaniu tym nie są zapisywane, przechowywane ani wykorzystywane żadne dane wygenerowane podczas użytkowania, w tym obrazy ultrasonograficzne, co zapewnia pełną prywatność i bezpieczeństwo danych. Oprogramowanie Nerveblox nie może dostarczać informacji zwrotnych na temat pojedynczych klatek obrazu ultrasonograficznego.

2. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

! OSTRZEŻENIE: przed użyciem oprogramowania Nerveblox należy przeczytać całą

instrukcję, w tym ostrzeżenia i pouczenia.

! OSTRZEŻENIE: informacje zawarte w niniejszej instrukcji użytkowania nie zmniejszają odpowiedzialności operatora za dokonanie oceny klinicznej i zastosowanie najlepszej procedury klinicznej.

! OSTRZEŻENIE: oprogramowanie Nerveblox może być stosowane wyłącznie przez wykwalifikowanych pracowników służby zdrowia, którzy posiadają licencję na wykonywanie zabiegów znieczulenia regionalnego z użyciem ultrasonografii i przeszli szkolenie w zakresie korzystania z niego.

Produkt musi być obsługiwany przez wykwalifikowanego pracownika służby zdrowia. Instrukcja użytkowania jest przeznaczona dla pracowników służby zdrowia, którzy posługują się oprogramowaniem Nerveblox.

Przed użyciem tych informacji i oprogramowania Nerveblox operatorzy muszą być zaznajomieni z technikami ultrasonograficznymi. Nie opisano tutaj szkolenia w zakresie sonografii i procedur klinicznych.

! POUCZENIE: nie należy używać ani uruchamiać oprogramowania, jeśli jest uszkodzone, niekompletne lub znajduje się w niewłaściwym stanie. Oprogramowanie Nerveblox może być używane wyłącznie w sposób, który nie jest sprzeczny z obowiązującym prawem lub przepisami. Ani producent, ani jego przedstawiciele nie ponoszą odpowiedzialności za jakiegokolwiek niezgodności, uszkodzenia lub obrażenia wynikające z niewłaściwego użycia produktu lub wykorzystania produktu do celów innych niż zamierzone i wyraźnie określone przez producenta.

3. ELEMENTY NAPROWADZANIA WZROKOWEGO

3.1. WSKAŹNIK JAKOŚCI

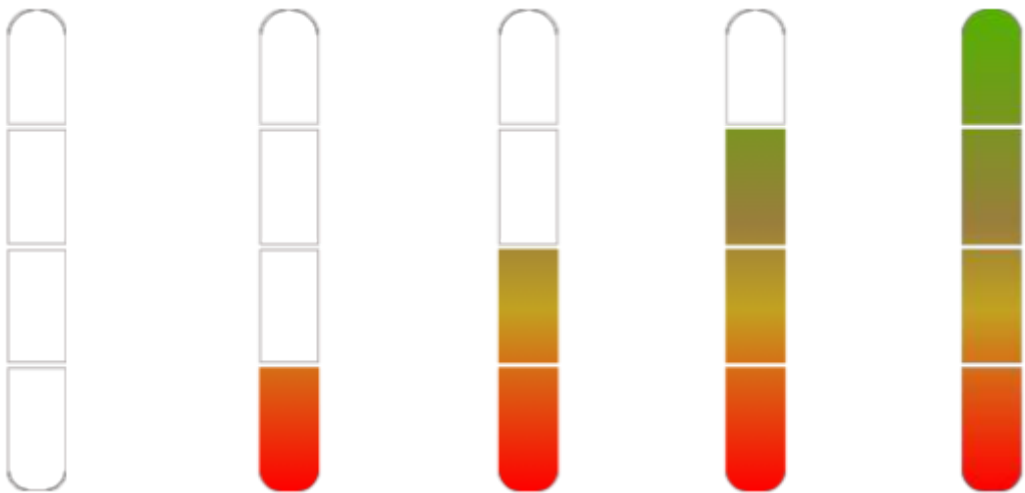
Wskaźnik jakości daje wizualną informację zwrotną w postaci kolorowego paska o zmiennym zabarwieniu, przypisując obrazowi ultrasonograficznemu ocenę jakościową na podstawie widoczności struktury anatomicznej.

Poniższe kryteria łącznie wpływają na ogólny poziom wskaźnika jakości, zapewniając znormalizowaną ocenę jakości obrazu:

- Znaczenie pozyskanego obrazu dla wybranego regionu blokady.
- Zakres, w jakim wszystkie obsługiwane struktury anatomiczne są widoczne na obrazie.
- Znaczenie pozyskanego obrazu dla wybranej orientacji głowicy.

Opisy poziomów wskaźnika jakości podano w **Tabeli 1**.

Tabela 1. Opis poziomów jakości



Nakładki kolorystyczne nie są dostępne		Nakładki kolorystyczne są dostępne		

Poziom jakości 0:	Poziom jakości 1:	Poziom jakości 2:	Poziom jakości 3:	Poziom jakości 4:
Obraz nie odpowiada wybranemu regionowi blokady	Obraz odpowiada wybranemu regionowi blokady, ale nie ma wystarczającej widoczności diagnostycznej	Widoczność struktur anatomicznych jest minimalna	Większość struktur anatomicznych jest widoczna	Widoczne są wszystkie struktury anatomiczne

Uwaga: jeśli głowica nie jest prawidłowo ustawiona (np. bocznie lub przyśrodkowo) względem wybranej orientacji głowicy, wskaźnik jakości będzie niski. Aby uzyskać wysoki wskaźnik jakości, należy prawidłowo ustawić sondę, korzystając ze wskazówek schematycznych.

Uwaga: w przypadku utrzymywania się niskiego poziomu wskaźnika jakości, należy dostosować pozycję głowicy, aby poprawić widoczność i upewnić się, że parametr „Wzmocnienie” nie jest ustawiony na zbyt wysokim poziomie, ponieważ może to negatywnie wpłynąć na wynik.

3.2. NAKŁADKI KOLORYSTYCZNE

! POUCZENIE: osoby z zaburzeniami rozpoznawania kolorów nie powinny korzystać z urządzenia, ponieważ może to utrudniać prawidłową interpretację nakładek kolorystycznych.

Oprogramowanie Nerveblox może wykrywać i wyróżniać kluczowe struktury anatomiczne w regionach blokady, które są przez nie obsługiwane. Struktury to pojedyncze lub liczne wystąpienia nerwów, mięśni, tętnic, żył, żeber, wyrostków poprzecznych, powięzi, ścięgien, opłucnej i jamy otrzewnej. Pełna lista struktur anatomicznych, które oprogramowanie Nerveblox jest w stanie zidentyfikować i wyróżnić, znajduje się w **ZAŁĄCZNIKU B**.

Wyróżnienie polega na zastosowaniu półprzezroczystych nakładek kolorystycznych na wykryte struktury anatomiczne.

! OSTRZEŻENIE: nakładki kolorystyczne i etykiety z nazwami nie są wyświetlane, gdy wskaźnik jakości wynosi 0 lub 1.

W obrębie danego regionu blokady wszystkie wystąpienia tego samego typu struktury anatomicznej są konsekwentnie oznaczane tym samym przypisanym kolorem.

Uwaga: w niektórych przypadkach te same kolory są używane do oznaczania niepowiązanych struktur anatomicznych. Struktury te nigdy nie będą obecne w tym samym obszarze anatomicznym.

Intensywność koloru nakładek można regulować zgodnie z opisem zawartym w **SEKCJI 4.6.1**.

! OSTRZEŻENIE: oprogramowanie Nerveblox nie podaje żadnych zaleceń dotyczących miejsca, w którym należy umieścić igłę, ani miejsca wstrzyknięcia środka znieczulającego.

3.3. ETYKIETY Z NAZWAMI

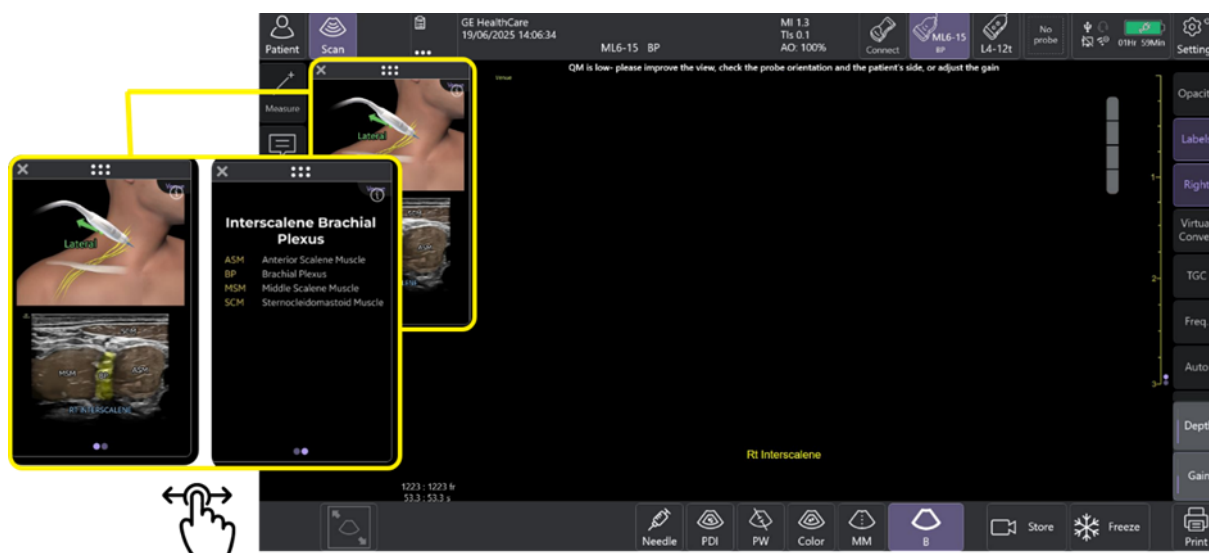
Etykiety z nazwami są zazwyczaj żółte i mają postać dwu- lub pięcioliterowych akronimów lub skrótów. Na obrazie ultrasonograficznym umieszczane są w granicach struktur anatomicznych. Etykiety z nazwami można włączać i wyłączać w sposób opisany w **SEKCJI 4.6.2**.

! OSTRZEŻENIE: nakładki kolorystyczne i etykiety z nazwami nie są wyświetlane, gdy wskaźnik jakości wynosi 0 lub 1.

3.4. PRZEWODNIK SCHEMATYCZNY

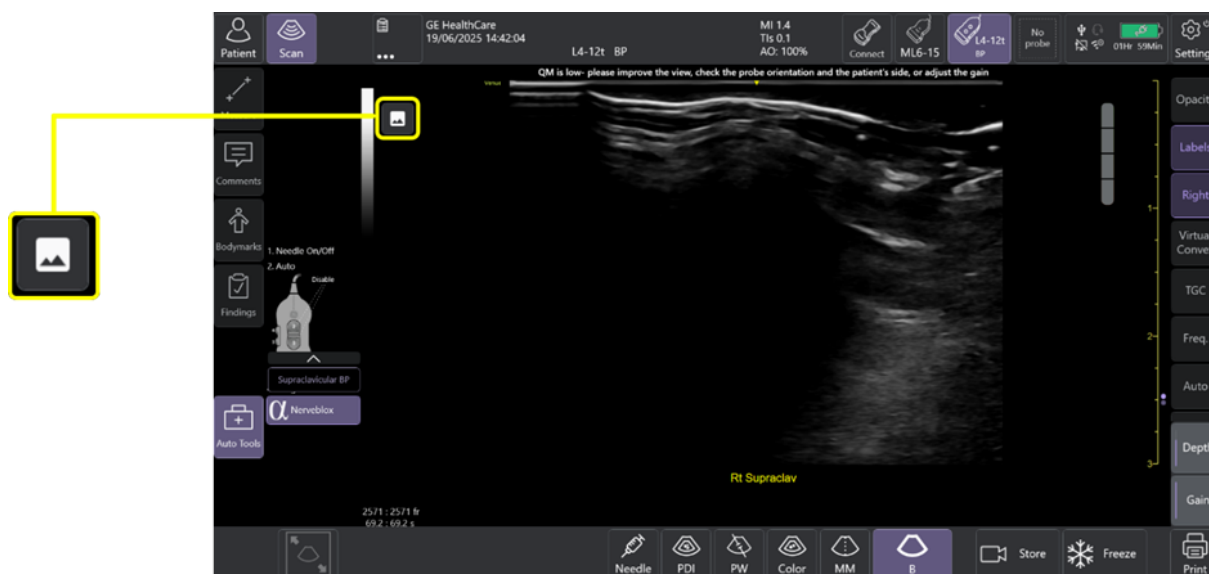
Schematyczne reprezentacje idealnych położenia głowicy i odpowiadających im struktur anatomicznych są wyświetlane jako przewodniki schematyczne. Pełny zestaw obrazów przewodnika schematycznego znajduje się w **ZAŁĄCZNIKU A**.

Uwaga: aby zobaczyć rozwinięcie skróconych nazw stosowanych na etykietach z nazwami, przesun przewodnik schematyczny w lewo (*patrz Rysunek 1*).



Rysunek 1. Wskazówki schematyczne

📌 **Uwaga:** dotknięcie wyświetlanej na ekranie ikony przewodnika schematycznego, gdy jest on zminimalizowany, spowoduje jego zmaksymalizowanie (patrz Rysunek 2).



Rysunek 2. Ikona przewodnika schematycznego

4. KROKI DZIAŁANIA

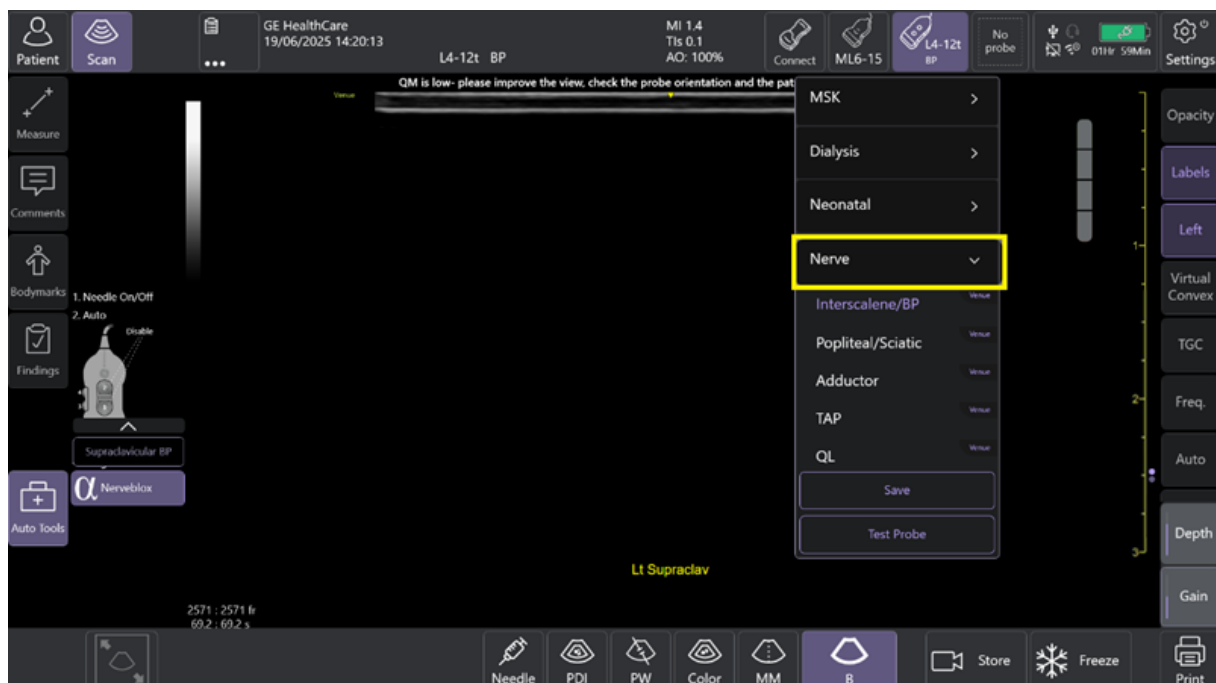
! OSTRZEŻENIE: należy zawsze przestrzegać protokołów bezpieczeństwa obowiązujących w danej placówce w zakresie znieczulenia regionalnego z użyciem ultrasonografii.

Uwaga: w krokach działania i instrukcjach obsługi stosuje się termin „dotknąć/dotykanie”, który odnosi się do czynności wyboru/wybrania lub kliknięcia/klikania elementu menu lub przycisku na ekranie dotykowym aparatu ultrasonograficznego. Szczegółowe instrukcje dotyczące obsługi aparatu znajdują się w instrukcji obsługi aparatu ultrasonograficznego.

4.1. URUCHAMIANIE OPROGRAMOWANIA NERVEBLOX

Oprogramowanie Nerveblox jest dostępne tylko wtedy, gdy dla aktywnej głowicy wybrano jedno z ustawień opcji „Nerw” (patrz Rysunek 3). Wskazówki i pomoc można znaleźć w części dotyczącej wyboru ustawień wstępnych w instrukcji obsługi aparatu ultrasonograficznego.

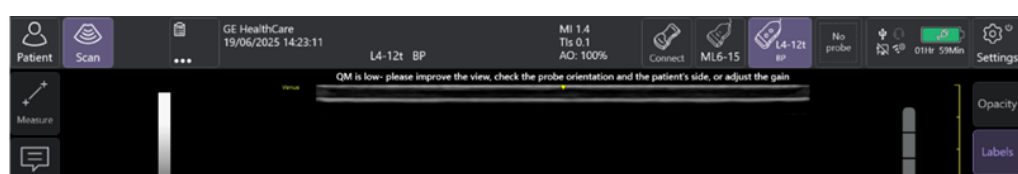
KROK 1: Wybierz odpowiednie ustawienie wstępne z listy ustawień opcji „Nerw”.



Rysunek 3. Ustawienia wstępne opcji „Nerw”

! POUCZENIE: do osiągnięcia najlepszej wydajności oprogramowanie Nerveblox wymaga optymalizacji obrazowania ultrasonograficznego. Upewnij się, że we wstępnych ustawieniach obrazowania ultrasonograficznego wybrano odpowiednie ustawienie opcji „Nerw”.

KROK 2: Po wybraniu wstępnego ustawienia opcji „Nerw” dotknij menu „Narzędzia automatyczne” w lewym dolnym rogu ekranu ultrasonografu (patrz Rysunek 4), a następnie przycisku Nerveblox (patrz Rysunek 5).



Rysunek 4. Przycisk Narzędzia automatyczne



4.2. PRZED SKANOWANIEM

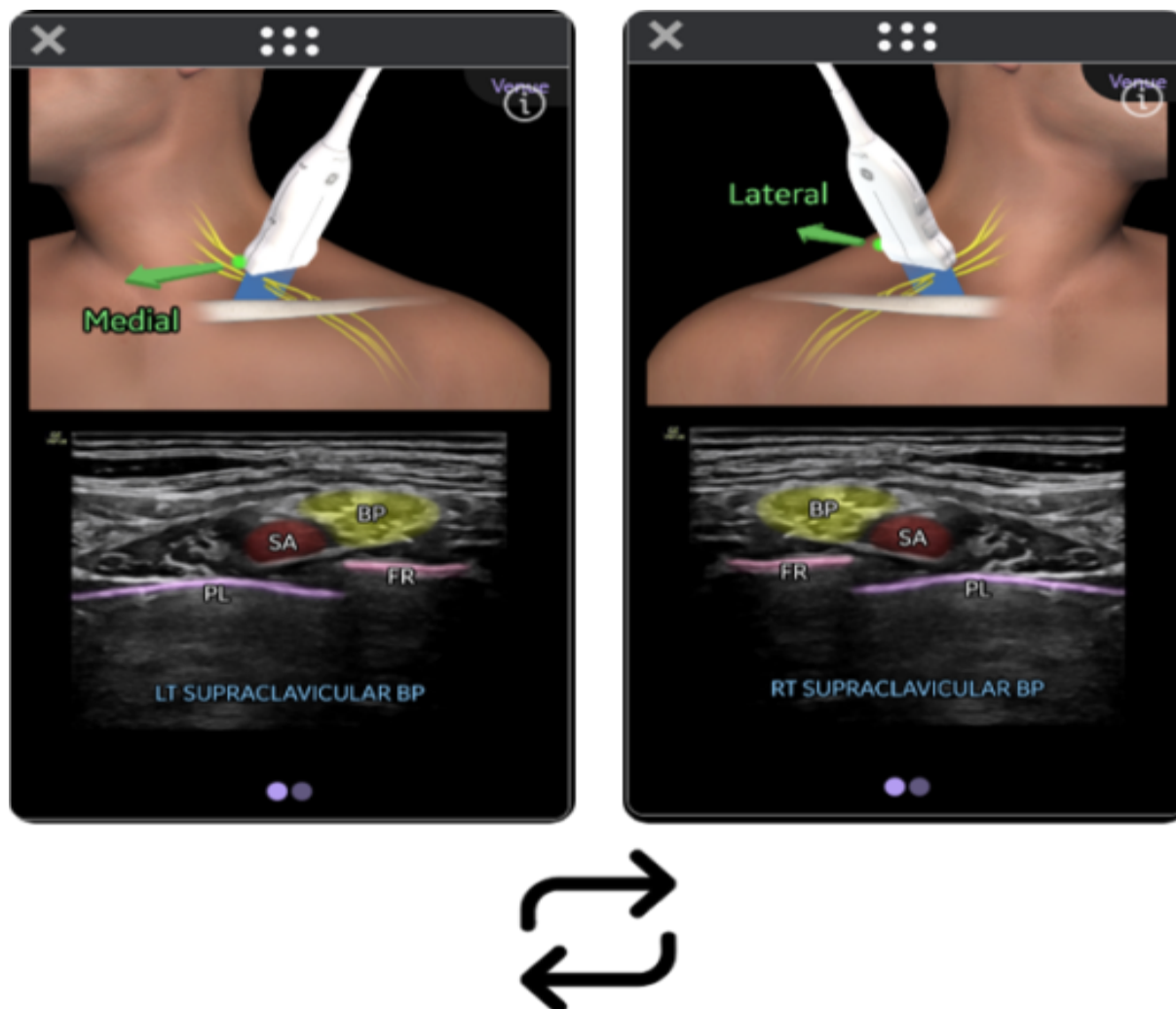
Nerveblox obsługuje 12 obszarów znieczulenia regionalnego z użyciem ultrasonografii. Wybierz odpowiedni region blokady i wyrównaj głowicę zgodnie z wyświetlanym na ekranie przewodnikiem schematycznym, aby uzyskać optymalną wizualizację.

KROK 1: Wybierz region blokady z listy obsługiwanych regionów blokady wyświetlanej po dotknięciu przycisku „Nerveblox”.

Uwaga: Nazwa wybranego regionu blokady jest wyświetlana nad przyciskiem Nerveblox. Można to zmienić, rozwijając pełną listę regionów blokad, a następnie dotykając nazwy wybranego regionu blokady.

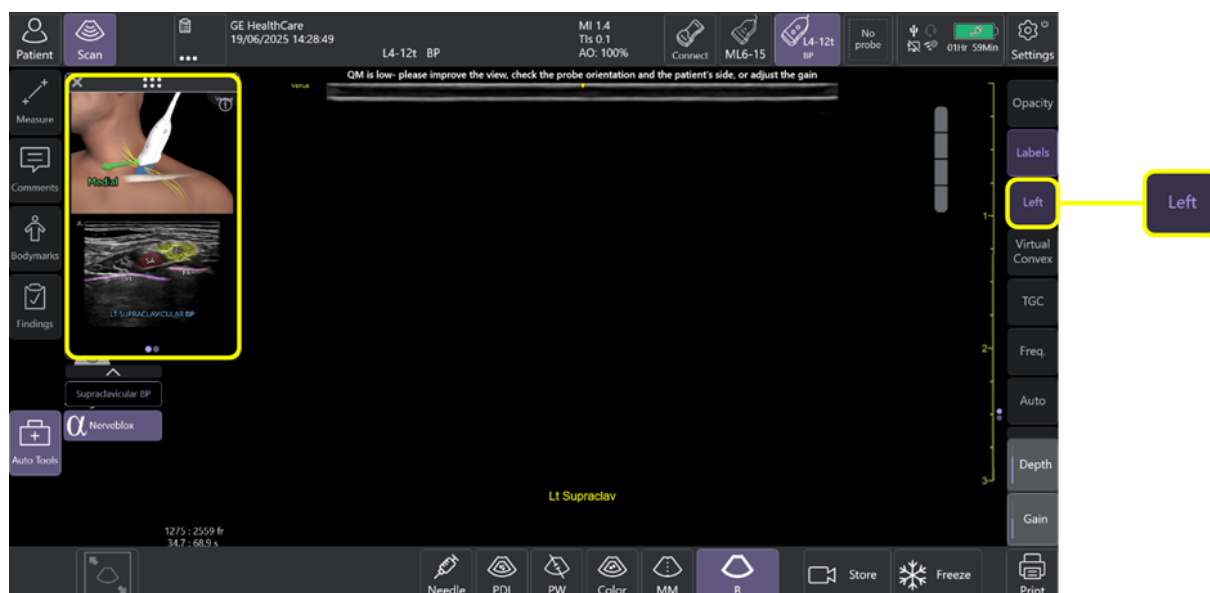
Uwaga: W zależności od typu wybranego ustawienia opcji „Nerw” jeśli pasujący region blokady jest obsługiwany przez Nerveblox, zostanie on domyślnie automatycznie wybrany.

KROK 2: Informacje na temat orientacji głowicy i oczekiwanych rezultatach można znaleźć w przewodniku schematycznym po lewej stronie górnej części ekranu (patrz Rysunek 6).



Rysunek 6. Wskazówki schematyczne dotyczące orientacji głowicy

KROK 3: Orientację głowicy można dostosować, dotykając przycisku przycisk orientacji w obszarze sterowania skanowaniem, w zależności od tego, czy skanowany jest prawy, czy lewy bok pacjenta, lub zgodnie z preferowaną techniką operatora. Regulacja jest konieczna, jeśli wybrana orientacja w oprogramowaniu Nerveblox, jak pokazano na schemacie, nie jest zgodna z rzeczywistą orientacją głowicy (patrz Rysunek 7).



Rysunek 7. Regulacja orientacji głowicy

Uwaga: Aby określić orientację sondy ultrasonograficznej, zapoznaj się z przewodnikiem schematycznym. Aby zmienić orientację, możesz użyć przycisku orientacji (w prawo/w lewo). Każde naciśnięcie przycisku orientacji powoduje odwrócenie orientacji, w której Nerveblox przetwarza obraz. Nie ma to wpływu na oryginalny obraz widoczny na ekranie.

Uwaga: regulacja orientacji głowicy nie ma wpływu na oryginalny obraz widoczny na wyświetlaczu ultrasonografu, informacja o rzeczywistej orientacji głowicy przekazywana jest wyłącznie do oprogramowania Nerveblox.

! POUCZENIE: aby uzyskać prawidłowe wyniki z oprogramowania Nerveblox, orientacja sondy ultrasonograficznej musi być zgodna z tą przedstawioną w przewodniku schematycznym. Każde odstępstwo może prowadzić do uzyskania nieprawidłowych wyników.

4.3. SKANOWANIE

! OSTRZEŻENIE: nie należy stosować oprogramowania Nerveblox w przypadku innych procedur niż wskazane.

! OSTRZEŻENIE: nie należy stosować oprogramowania Nerveblox do wprowadzania linii tętniczych lub żylnych.

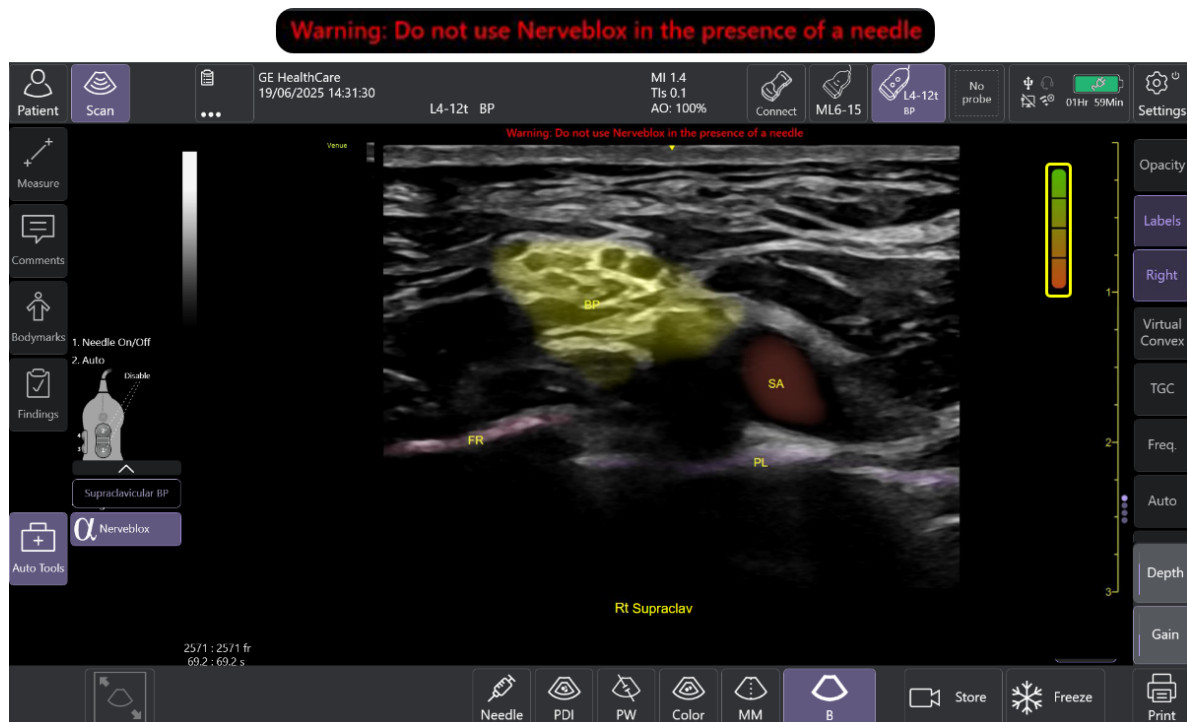
KROK 1: Rozpocznij skanowanie po wybraniu regionu blokady nerwowej z listy obsługiwanych regionów blokad i wyrównaniu orientacji głowicy, jak pokazano w przewodniku schematycznym.

KROK 2: Kieruj się „Wskaźnikiem jakości”, aby uzyskać informację zwrotną o jakości obrazu ultrasonograficznego.

! OSTRZEŻENIE: przy interpretacji wyników z oprogramowania Nerveblox zawsze opieraj się na posiadanej wiedzy i doświadczeniu klinicznym.

KROK 3: Po zakończeniu przygotowań do wprowadzenia igły należy wyjść z oprogramowania Nerveblox i kontynuować procedurę, samodzielnie oceniając obraz ultrasonograficzny.

! OSTRZEŻENIE: NIE należy stosować oprogramowania Nerveblox podczas korzystania z igły. Oprogramowanie jest przeznaczone wyłącznie do wsparcia przed wykonaniem zastrzyku i nie ma zatwierdzenia do wsparcia podczas korzystania z igły.



Rysunek 8. Przykład optymalnego skanowania

! POUCZENIE: uwydatnienie może być nieciągłe, gdy głowica się porusza lub gdy poziom wskaźnika jakości jest niski.

! POUCZENIE: granice uwydatnionych obszarów mogą nie pokrywać się dokładnie z granicami rzeczywistych struktur anatomicznych.

! POUCZENIE: oprogramowanie Nerveblox może mieć problemy z wyróżnieniem niskiej jakości obrazów ultrasonograficznych, takich jak te uzyskane od pacjentów z BMI powyżej 35 kg/m².

Uwaga: wyróżnienie może wydawać się niestabilne lub przerywane, jeśli nie uzyskano prawidłowego obrazu lub obraz ultrasonograficzny jest słabej jakości.

4.4. ZAMYKANIE OPROGRAMOWANIA NERVEBLOX

KROK 1: Dotknij przycisku „Nerveblox”, aby wyjść z oprogramowania Nerveblox.

4.5. ZALECENIA DLA WYBRANYCH REGIONÓW BLOKAD

4.5.1. Splot ramienny w okolicy nadobojczykowej

Podczas skanowania regionu blokady splotu ramiennego w okolicy nadobojczykowej opłucna jest wyróżniona wyłącznie w punktach, w których jest możliwa do uwidocznienia. Należy użyć własnego osądu, aby uzupełnić przebieg opłucnej w punktach, w których nie została ona wyróżniona.

4.5.2. Płaszczyzna mięśnia prostownika grzbietu (ESP)

Podczas skanowania regionu blokady ESP należy wybrać odpowiedni obszar anatomiczny dla potrzeb klinicznych, ponieważ wygląd anatomiczny regionu jest podobny na różnych poziomach. Przedstawione obrazy schematyczne służą wyłącznie do celów informacyjnych.

Opłucna jest wyróżniona wyłącznie w punktach, w których jest możliwa do uwidocznienia. Należy użyć własnego osądu, aby uzupełnić przebieg opłucnej w punktach, w których nie została ona wyróżniona.

W regionie blokady ESP może być widocznych wiele struktur wyrostków poprzecznych, ale nie wszystkie z nich zostaną jednocześnie wyróżnione na obrazie. Należy użyć własnego osądu do rozpoznania pełnej struktury anatomicznej.

4.5.3. PECS I i II

Przy obrazowaniu blokady PECS I i II należy wybrać region anatomiczny odpowiedni do konkretnego przypadku, gdyż ich budowa anatomiczna jest zbliżona. Obrazy schematyczne dostępne w oprogramowaniu Nerveblox służą wyłącznie do celów informacyjnych.

Opłucna jest wyróżniona wyłącznie w punktach, w których jest możliwa do uwidocznienia. Należy użyć własnego osądu, aby uzupełnić przebieg opłucnej w punktach, w których nie została ona wyróżniona.

W regionie blokady PECS może być widocznych wiele struktur żeber, ale nie wszystkie z nich zostaną jednocześnie wyróżnione na obrazie. Należy użyć własnego osądu do rozpoznania pełnej struktury anatomicznej.

4.5.4. Nerw kulszowy w okolicy podkolanowej

Pomimo wysokiej dokładności oprogramowanie Nerveblox ma wyższy współczynnik fałszywych wyróżnień kolorystycznych w regionie blokady nerwu kulszowego w okolicy podkolanowej w porównaniu z innymi typami blokad, co czasami powoduje pojawienie się błędnych lub niepotrzebnych wyróżnień na obrazie ultrasonograficznym. Zaleca się, aby użytkownicy weryfikowali wyróżnienia na podstawie własnej wiedzy anatomicznej i umiejętności interpretacji obrazu ultrasonograficznego, szczególnie w przypadkach, gdy obraz jest trudny do oceny.

4.5.5. Regiony występowania żył

Podczas skanowania żyły mogą zapadać się z powodu nadmiernego nacisku głowicy i być niewidoczne. Należy zadbać o odpowiedni nacisk głowicy, aby zapobiec całkowitemu zapadnięciu się żyły, jednocześnie utrzymując wyraźny obraz ultrasonograficzny. Jeśli żyły się zapadają, oprogramowanie Nerveblox może ich nie wykryć, a wskaźnik jakości może nie osiągnąć optymalnego poziomu.

4.6. REGULACJA ELEMENTÓW WIZUALNYCH

W oprogramowaniu Nerveblox można dokonać następujących modyfikacji elementów wizualnej informacji zwrotnej:

- regulacja intensywności nakładek kolorystycznych,
- wyświetlanie lub ukrywanie etykiet z nazwami.

4.6.1. Regulacja intensywności nakładek kolorystycznych

Oprogramowanie Nerveblox umożliwia regulację intensywności nakładek kolorystycznych, co wpływa na widoczność struktur anatomicznych na podstawowym obrazie ultrasonograficznym.

KROK 1: Dotknij przycisku „Nieprzezroczystość” w obszarze sterowania skanowaniem (patrz Rysunek 9).

KROK 2: Ustaw poziom intensywności kolorów za pomocą widocznego na ekranie „Suwaka przezroczystości”.



Rysunek 9. Przycisk i suwak nieprzezroczystości

- ❗ **Uwaga:** Gdy poziom krycia jest ustawiony na minimum, nakładki kolorystyczne stają się niewidoczne. Jeśli jednak nazwy etykiet są wyłączone, ze względów bezpieczeństwa nakładki kolorystyczne pozostaną częściowo widoczne nawet przy minimalnym poziomie krycia.

Gdy poziom krycia jest ustawiony na maksimum, nakładki kolorystyczne nadal pozostają półprzezroczyste, nie zakrywając całkowicie obrazu. Dzięki temu podstawowy obraz ultrasonograficzny pozostaje widoczny do dokładnej interpretacji.

4.6.2. Wyświetlanie/ukrywanie etykiet z nazwami

Nerveblox umożliwia wyświetlanie/ukrywanie etykiet z nazwami struktur anatomicznych.

KROK 1: Dotknij przycisku „Etykiety” w obszarze sterowania skanowaniem (patrz Rysunek 10).



Rysunek 10. Przycisk Etykiety

 **Uwaga:** Możliwe jest albo całkowite wyłączenie widoczności nakładek kolorystycznych, albo ukrycie etykiet z nazwami, lecz nie można tego zrobić jednocześnie.

4.7. DOSTOSOWYWANIE PARAMETRÓW SKANOWANIA

Przy uruchomionym oprogramowaniu Nerveblox na aparacie ultrasonograficznym możliwe jest dostosowanie tylko następujących parametrów skanowania:

- Wzmocnienie
- Głębokość
- Wirtualna soczewka wypukła
- TGC
- Częstotliwość
- Auto
- Mapy szarości
- Wskaźnik termiczny.

Dla wszystkich niewymienionych powyżej parametrów obrazu pozostaną ustawione wartości domyślne.

5. USTAWIENIA SYSTEMOWE

5.1. DOSTĘP DO DZIENNIKA KONTROLI

Dostęp do dzienników kontroli oprogramowania Nerveblox można uzyskać z interfejsu aparatu ultrasonograficznego. Należy postępować zgodnie z procedurami opisanymi w instrukcji obsługi aparatu ultrasonograficznego lub skonsultować się z administratorem aparatu ultrasonograficznego, aby uzyskać pomoc w pobieraniu dzienników kontroli i zarządzaniu nimi.

5.2. AKTUALIZACJA APARATU

Oprogramowanie Nerveblox można zaktualizować zgodnie z procedurami aktualizacji aparatu ultrasonograficznego. Szczegółowe instrukcje można znaleźć w dokumentacji dostarczonej przez producenta ultrasonografu.

6. DANE TECHNICZNE

6.1. PRZEGLĄD TECHNOLOGII

Nerveblox jest wyrobem medycznym w formie oprogramowania zintegrowanym z kompatybilnymi aparatami ultrasonograficznymi.

Oprogramowanie Nerveblox łączy sztuczną inteligencję (AI) z technologią obrazowania komputerowego w celu interpretacji obrazów. Podstawowa technologia AI w oprogramowaniu Nerveblox bazuje na uczeniu głębokim, które polega na zaawansowanym szkoleniu modeli sieci neuronowych przed wprowadzeniem na rynek. Modele sieci neuronowych zostały „zablokowane”, co oznacza, że nie uczą się ani nie dostosowują podczas użytkowania. Podczas pracy nie są gromadzone ani wykorzystywane żadne dane skanowania, co zapewnia prywatność i bezpieczeństwo danych pacjenta.

Należy pamiętać, że technologia AI nie jest wolna od błędów. Chociaż zastosowano zaawansowane środki bezpieczeństwa i kontroli, użytkownik powinien na każdym etapie stosować własny osąd kliniczny, aby zapewnić pacjentowi bezpieczną i skuteczną opiekę. Oprogramowanie Nerveblox stanowi wsparcie diagnostyczne, oferując wykwalifikowanemu personelowi medycznemu drugą opinię i ulepszoną wizualizację anatomiczną.

6.2. PODSUMOWANIE ZASADNICZYCH OCZEKIWAŃ DOTYCZĄCYCH WYDAJNOŚCI

Oprogramowanie Nerveblox zostało opracowane z myślą o bezpiecznym działaniu w docelowym środowisku klinicznym. Jego działanie zostało przetestowane pod kątem zgodności z obowiązującymi normami branżowymi w celu zapewnienia precyzji w typowych warunkach użytkowania oraz ocenione z uwzględnieniem docelowych użytkowników i grupy pacjentów w celu potwierdzenia zgodności z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi wydajności.

Skuteczność oprogramowania Nerveblox w wykrywaniu i wyróżnianiu kolorystycznym struktur anatomicznych została potwierdzona klinicznie. Dodatkowo działanie funkcji oceny jakości zostało potwierdzone w procesie walidacji, wykazując zgodność z ocenami ekspertów. Wynik 0 oznacza obraz nieodpowiadający wybranemu regionowi blokady, wynik 1 – obraz zgodny z wybranym regionem, lecz niespełniający minimalnych wymagań diagnostycznych, natomiast wyniki powyżej 1 wskazują na zgodność obrazu z wybranym regionem oraz spełnienie minimalnych kryteriów diagnostycznych.

Mimo tego, oprogramowanie Nerveblox jest narzędziem wspomagającym, które ma na celu wspierać wykwalifikowanych klinicystów i nie zastępuje ich własnego osądu klinicznego.

6.3. DOWODY I BADANIA KLINICZNE

W oparciu o dane z walidacji przedklinicznej oraz ocenę działania klinicznego uznano, że oprogramowanie Nerveblox spełnia wymagania w zakresie dokładności klinicznej, a całkowite ryzyko rezydualne związane z jego stosowaniem jest niskie, akceptowalne i uzasadnione w świetle przewyższających je korzyści klinicznych.

W celu oceny wydajności oprogramowania Nerveblox przeprowadzono prospektywne badanie kliniczne walidacyjne obejmujące 80 pojedynczych skanów ultrasonograficznych wykonanych u 40 zdrowych ochotników. Skany te wykonywane były przez lekarzy anestezjologów. W badaniu wzięli udział uczestnicy w wieku od 18 do 66 lat, przy średniej wieku wynoszącej 37,9 roku. Jeśli chodzi o wskaźnik masy ciała (BMI), 52,5% uczestników miało BMI poniżej 30, podczas gdy 47,5% miało BMI powyżej 30, ze średnim BMI wynoszącym 29,13 ($\pm 4,76$).

Wykonane skany zostały następnie przetworzone przez AI, a wyniki ocenione przez ekspertów – dyplomowanych anestezjologów z USA. Głównym celem była ocena dokładności oprogramowania Nerveblox w wykrywaniu i wyróżnianiu kluczowych struktur anatomicznych na obrazach ultrasonograficznych. Cele drugorzędne obejmowały ocenę spójności oceny jakości obrazu AI w stosunku do wcześniej zdefiniowanych kryteriów oraz identyfikację potencjalnych zagrożeń w interpretacji wspomaganej przez AI.

W badaniu oceniano dokładność oprogramowania w anatomicznym wyróżnianiu punktów

orientacyjnych, porównując wyniki wygenerowane przez AI z ocenami ekspertów. Oprogramowanie wykazało wysoką dokładność na poziomie 97%, przy wskaźniku prawdziwie dodatnich wyników równym 98% oraz wskaźniku prawdziwie ujemnych wyników wynoszącym 90%. Wskaźnik wyników fałszywie dodatnich (FPr) wyniósł 10,4%, natomiast wskaźnik wyników fałszywie ujemnych (FNr) – 2%. Oceny ekspertów wykazały, że wspomaganie wyróżniania przez AI zmniejszyło postrzegane ryzyko zdarzeń niepożądanych w 61,67% przypadków i zmniejszyło ryzyko nieudanego wykonania blokady w 66,36% przypadków. Sztuczna inteligencja przyczyniła się również do zwiększenia efektywności procedury przy jednoczesnym zachowaniu bezpieczeństwa w odniesieniu do ryzyk, takich jak odma opłucnowa, ogólnoustrojowa toksyczność środków znieczulających miejscowo, perforacja otrzewnej czy uszkodzenie nerwów.

W celu oceny zgodności przeprowadzono porównanie ocen jakości obrazów generowanych przez AI z ocenami ekspertów, stosując test kappa Cohena. Zgodność między oprogramowaniem Nerveblox a ekspertami okazała się istotna – średni współczynnik kappa wyniósł 0,70, co wskazuje na wysoki poziom zgodności. Poziom zgodności różnił się w zależności od regionu i wyniósł od 0,31 (umiarkowana zgodność) dla blokady nerwu kulszowego w dole podkolanowym do 1,0 (pełna zgodność) dla blokady spłotu ramiennego w okolicy podobojczykowej. Ogólna dokładność AI w ocenie, czy obrazy spełniają minimalne kryteria diagnostyczne (wynik jakości powyżej 1) wynosiła 95,3%, przy czym wskaźnik błędu wynosił 4,7%. Poziom dokładności różnił się w zależności od regionu, od 86,3% dla blokady nerwu kulszowego w dole podkolanowym do 100% dla blokady spłotu ramiennego w okolicy podobojczykowej.

Badanie wykazało, że oprogramowanie Nerveblox zapewnia dokładne wykrywanie struktur anatomicznych i konsekwentną klasyfikację jakości obrazów, wykazując silną zgodność z ocenami ekspertów. Wyróżnianie oparte na AI uznano za bezpieczne, z potencjałem zmniejszenia ryzyka procedur i poprawy wyników klinicznych w znieczuleniu regionalnym z użyciem ultrasonografii.

6.4. BEZPIECZEŃSTWO PACJENTA

Oprogramowanie Nerveblox ma na celu pomoc wykwalifikowanym pracownikom służby zdrowia w identyfikacji struktur anatomicznych do zabiegów interwencyjnych prowadzonych za pomocą ultrasonografu.

W przypadku, gdy którakolwiek funkcja oprogramowania Nerveblox nie działa zgodnie z przeznaczeniem, klinicysta powinien kontynuować procedurę po wyjściu z oprogramowania Nerveblox. Oprogramowanie Nerveblox jest jedynie narzędziem pomocniczym.

Aby uniknąć potencjalnego zagrożenia dla pacjentów, zawsze należy zapoznać się z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z aparatem ultrasonograficznym i postępować zgodnie z nimi oraz wykonać procedury zgodnie z treścią niniejszej instrukcji obsługi.

6.5. BEZPIECZEŃSTWO KLINICZNE

Podczas konserwacji urządzeń medycznych w ramach procedur interwencyjnych należy postępować zgodnie ze standardowymi środkami ostrożności^[1] lub wytycznymi dotyczącymi zarządzania urządzeniami medycznymi^[2].

Zabiegi interwencyjne prowadzone z użyciem ultrasonografu wymagają odpowiedniego przeszkolenia, zgodnie z obowiązującymi praktykami medycznymi, a także przeszkolenia w zakresie prawidłowej obsługi aparatu ultrasonograficznego. Oprogramowanie Nerveblox może być stosowane wyłącznie przez wykwalifikowanych pracowników służby zdrowia, którzy posiadają licencję na wykonywanie zabiegów znieczulenia regionalnego z użyciem ultrasonografii zgodnie z opisem zawartym w **SEKCJI 1.2**.

6.6. KOMPATYBILNE APARATY ULTRASONOGRAFICZNE

⚠ OSTRZEŻENIE: W celu uzyskania szczegółowych informacji dotyczących funkcji i bezpieczeństwa aparatu ultrasonograficznego należy stosować się do instrukcji producenta aparatu.

Oprogramowanie Nerveblox jest kompatybilne z aparatami ultrasonograficznymi i głowicami wymienionymi w **Tabeli 2**.

Tabela 2. Kompatybilne aparaty ultrasonograficzne

Producent	Nazwa produktu	Typy głowic
GE HealthCare	Venue Venue Go Venue Sprint Venue Fit	Głowica liniowa 4,2–13 MHz (L4-12t-RS) Głowica liniowa 3–20 MHz (L4-20t-RS) Głowica liniowa 5–13 MHz (12L-RS) Głowica liniowa 3,5–10 MHz (9L-RS) Głowica liniowa 4–15 MHz (ML6-15-RS) Układ liniowy Vscan Air CL (3–12 MHz) Układ liniowy Vscan Air SL (3–12 MHz)

6.7. PRZETWARZANIE DANYCH

6.7.1. Przechowywanie i ochrona danych

Oprogramowanie Nerveblox nie rejestruje ani nie przechowuje żadnych danych umożliwiających identyfikację pacjenta lub użytkownika, a także nie przechowuje ani nie rejestruje obrazów ultrasonograficznych.

Oprogramowanie generuje dzienniki kontroli rejestrujące zdarzenia wykonawcze, w tym problemy techniczne, takie jak błędy lub awarie, które mogą wystąpić podczas użytkowania. Ułatwia to diagnozowanie ewentualnych usterek. Dzienniki kontroli nie zawierają żadnych informacji medycznych ani osobistych i są przechowywane w aparacie ultrasonograficznym.

6.7.2. Przekazywanie i usuwanie danych

Oprogramowanie Nerveblox nie obsługuje transferu danych. Oprogramowanie Nerveblox nie rejestruje ani nie przechowuje żadnych danych umożliwiających identyfikację pacjenta lub użytkownika, a także nie przechowuje ani nie rejestruje obrazów ultrasonograficznych.

6.8. CYBERBEZPIECZEŃSTWO

Oprogramowanie Nerveblox jest zintegrowane z aparatem ultrasonograficznym i działa tylko w jego środowisku operacyjnym. Nie obsługuje ogólnej interoperacyjności poza wyznaczoną integracją.

W oprogramowaniu Nerveblox nie są przechowywane żadne dane i działa ono wyłącznie jako moduł przeznaczony do konkretnego aparatu ultrasonograficznego. Cała wymiana danych odbywa się wewnątrz w aparacie Venue, a oprogramowanie Nerveblox nie komunikuje się ani nie integruje z zewnętrznymi urządzeniami medycznymi, PACS ani sieciami IT. Oprogramowanie nie nawiązuje połączeń z urządzeniami sieciowymi, a także nie wykorzystuje ani nie wymaga przechowywania w chmurze lub sieci.

Wszystkie kontrole cyberbezpieczeństwa oprogramowania są wdrażane zgodnie ze standardami branżowymi w celu zapewnienia bezpiecznego działania. Więcej informacji na temat kontroli cyberbezpieczeństwa można znaleźć w „Podręczniku prywatności i bezpieczeństwa” aparatu ultrasonograficznego.

W przypadku wykrycia lub podejrzenia jakiegokolwiek incydentu cyberbezpieczeństwa należy niezwłocznie go zgłosić, kontaktując się z producentem aparatu ultrasonograficznego za pośrednictwem wyznaczonych kanałów pomocy technicznej w celu uzyskania wstępnej pomocy i rozwiązania problemu.

7. LICENCJA

Oprogramowanie Nerveblox jest udostępniane do użytku na warunkach określonych w umowie licencyjnej użytkownika końcowego Nerveblox (EULA). W celu zapoznania się z warunkami licencji należy przejrzeć dokumentację sprzedaży lub skonsultować się z przedstawicielem handlowym. Informacje na temat licencji oprogramowania firm trzecich

można znaleźć na stronie „Nerveblox” w sekcji „Informacje” aparatu ultrasonograficznego.

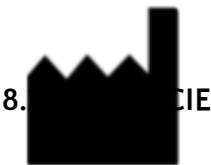
Instrukcje dotyczące dostępu do sekcji „Informacje” można znaleźć w instrukcji obsługi aparatu ultrasonograficznego.

8. DANE DO KONTAKTU

8.1. PRODUCENT

W celu zgłoszenia incydentów bezpieczeństwa należy skontaktować się z producentem oprogramowania Nerveblox.

	Smart Alfa Teknoloji San. ve Tic. A.S. Adres: Üniversiteler Mah. İhsan Doğramacı Blv. 17/1 No.109, 06800 Ankara, TÜRKİYE Adres e-mail: info@smartalpha.ai Telefon: +90 (312) 557 18 83
--	---



W przypadku wszelkich zgłoszeń serwisowych lub problemów, w tym nieautoryzowanego dostępu, naruszenia danych, działania szkodliwego oprogramowania lub wszelkich nietypowych zachowań związanych z oprogramowaniem Nerveblox, prosimy o kontakt z producentem aparatu ultrasonograficznego za pośrednictwem wyznaczonych kanałów wsparcia.

9. ETYKIETA PRODUKTU

9.1. ETYKIETA



Rysunek 11. Etykieta produktu

SYMBOL	DEFINICJA
	Producent
	Data produkcji
	Zapoznaj się z instrukcją użytkowania
	Urządzenie medyczne
	Numer katalogowy
	Unikalny identyfikator urządzenia
	Numer partii
	Znak CE
	Istnieją specyficzne ostrzeżenia lub środki ostrożności związane z wyrobem medycznym, które nie znajdują się na etykiecie.

9.2. DEFINICJE SYMBOLI

Tabela 3. Symbole na etykiecie Nerveblox

SYMBOL	DEFINICJA
	Tylko na receptę

10. ŹRÓDŁA

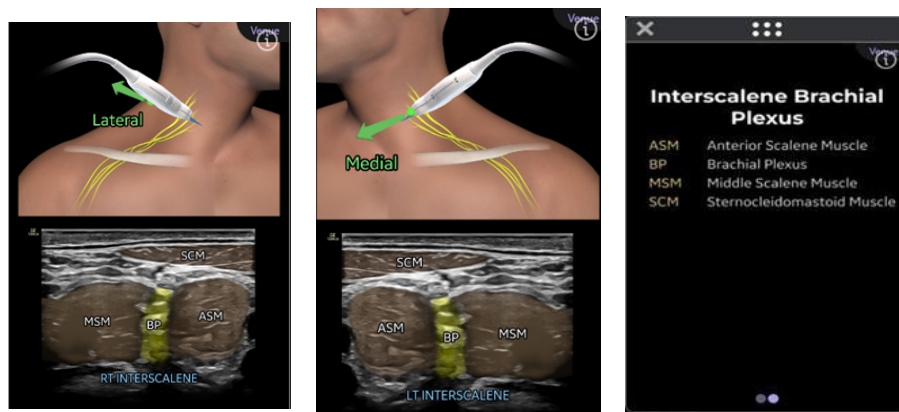
1 „Standard Precautions for All Patient Care”, The Centers for Disease Control and Prevention of the United States, styczeń 2016.

2 „Managing Medical Devices, Guidance for healthcare and social services organizations”, Medicines & Healthcare products Regulatory Agency (MHRA), kwiecień 2015.

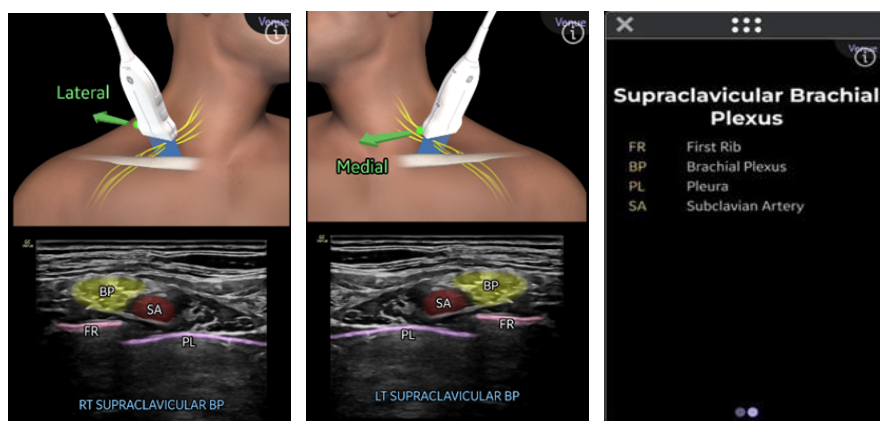
ZAŁĄCZNIK A – WSPIERANE REGIONY

Oprogramowanie Nerveblox obsługuje następujące regiony blokady nerwów obwodowych. Poniżej, jako punkt odniesienia, przedstawiono powiązany schemat i wskazówki tekstowe dotyczące pozycji głowicy, referencyjnych widoków anatomicznych oraz legendę nazw odpowiadających każdemu regionowi blokady nerwów obwodowych. Materiały te pochodzą z aparatu ultrasonograficznego Venue Go (GE HealthCare Technologies, Inc., Chicago, Illinois).

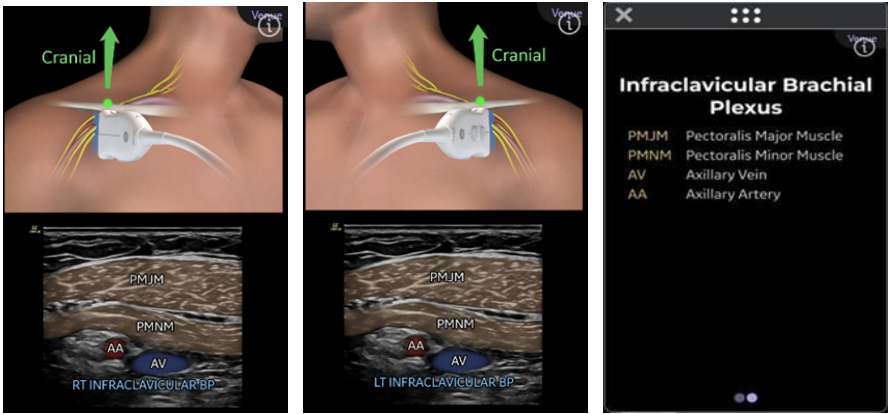
1. INTERSCALENE BRACHIAL PLEXUS / SPLOT RAMIENNY Z DOSTĘPU MIĘDZY MIĘŚNIAMI POCHYŁYMI



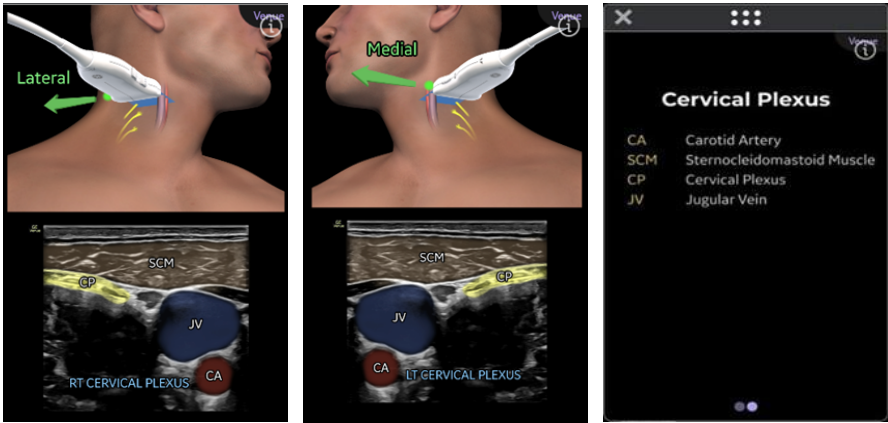
2. SUPRACLAVICULAR BRACHIAL PLEXUS / SPLOT RAMIENNY W OKOLICY NADOBÓJCZYKOWEJ



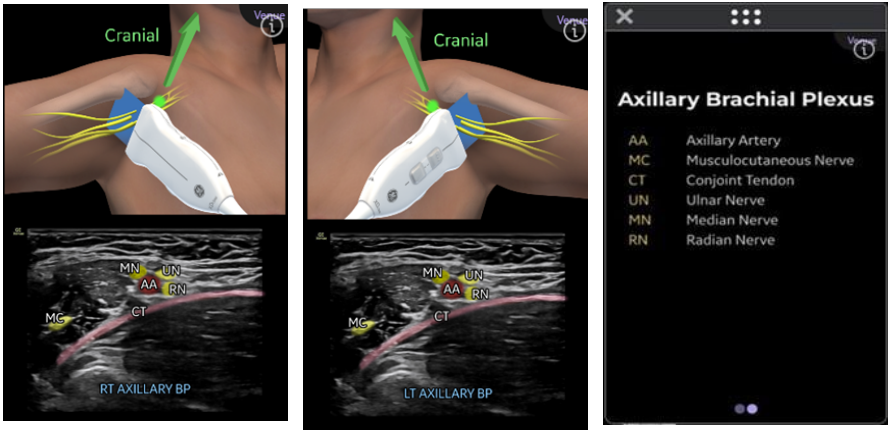
3. INFRACLAVICULAR BRACHIAL PLEXUS / SPLOT RAMIENNY W OKOLICY PODOBÓJCZYKOWEJ



4. CERVICAL PLEXUS / SPLOT SZYJNY



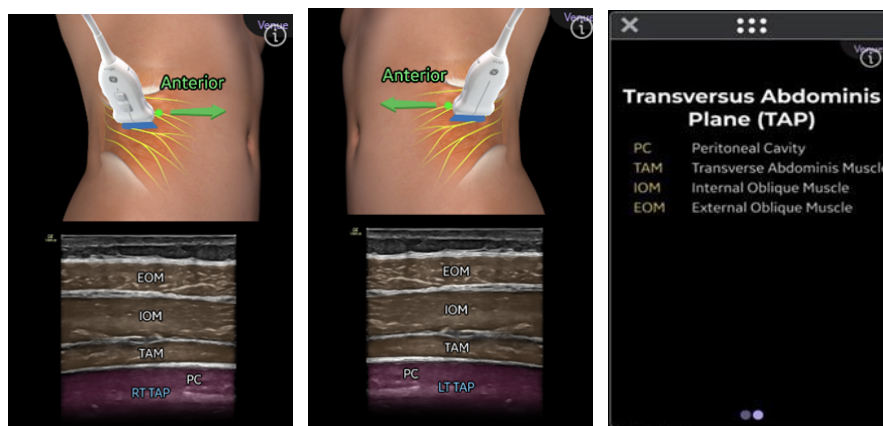
5. AXILLARY BRACHIAL PLEXUS / SPLOT RAMIENNY W OKOLICY PACHOWEJ



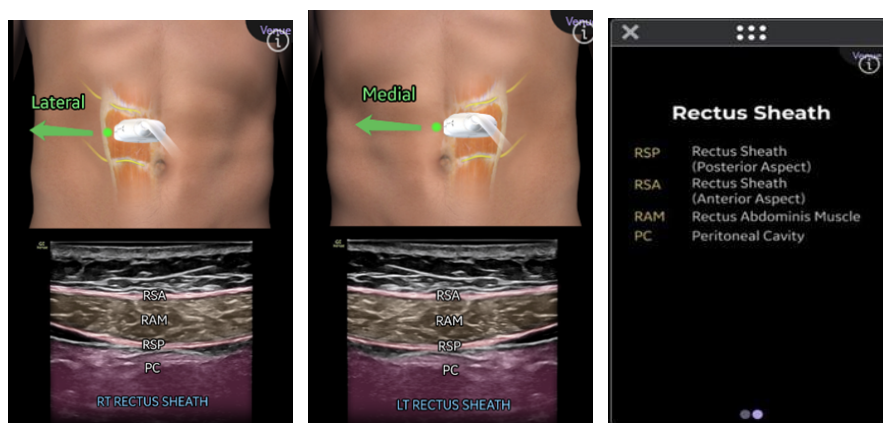
6. PECS I & II / PECS I i II



7. TRANSVERSUS ABDOMINIS PLANE (TAP) / PRZESTRZEŃ MIĘŚNIA POPRZECZNEGO BRZUCHA



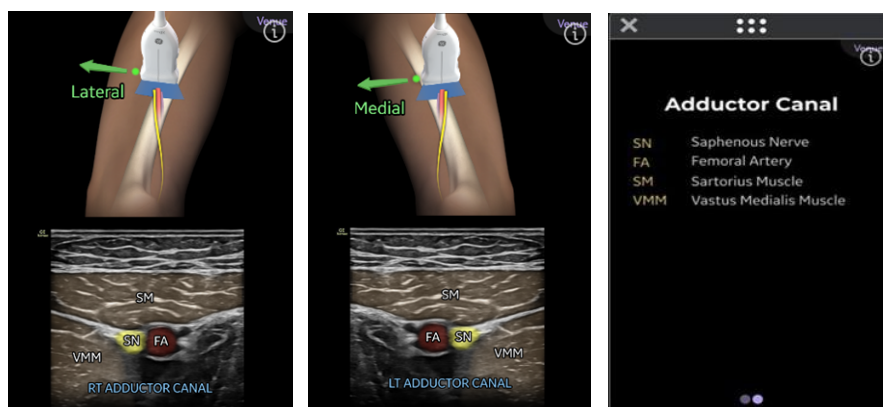
8. RECTUS SHEATH / POCHEWKA MIĘŚNIA PROSTEGO BRZUCHA



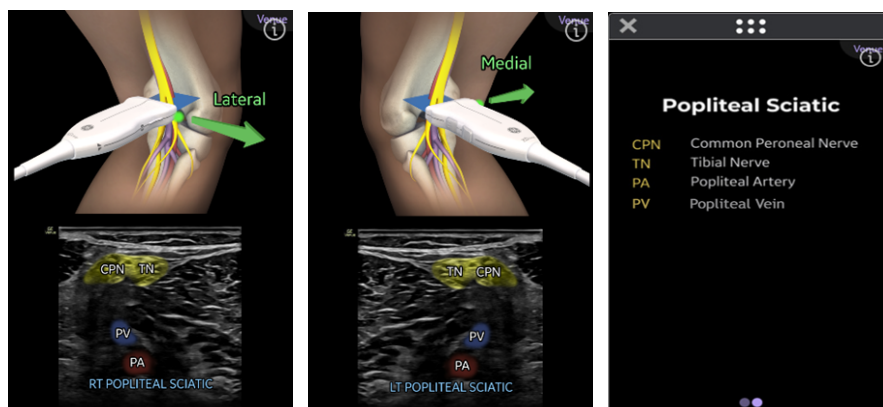
9. FEMORAL / KOŚĆ UDOWA



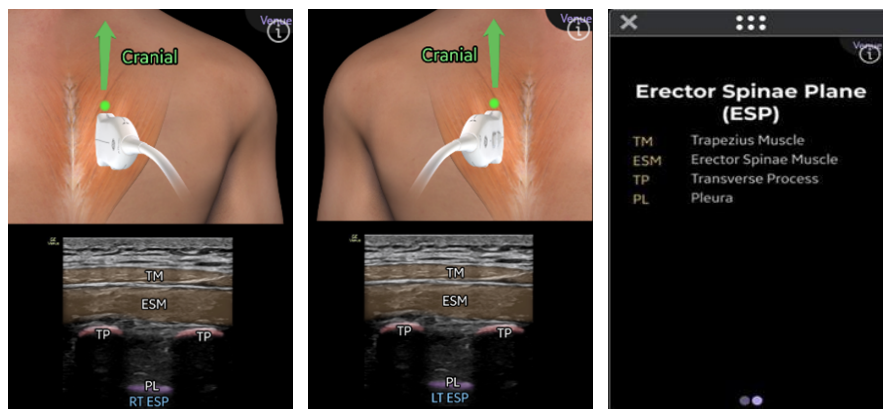
10. ADDUCTOR CANAL / KANAŁ MIĘŚNI PRZYWODZICIELI



11. POPLITEAL SCIATIC / NERW KULSZOWY W OKOLICY PODKOLANOWEJ



12. ERECTOR SPINAE PLANE (ESP) / PŁASZCZYZNA MIĘŚNIA PROSTOWNIKA GRZBIETU



ZAŁĄCZNIK B – WSPIERANE STRUKTURY

Regiony znieczulenia regionalnego z użyciem ultrasonografii	Struktura anatomiczna	Akronim/skrót nazwy struktury anatomicznej
Interscalene Brachial Plexus Splot ramienny z dostępu między mięśniami pochyłymi	Brachial Plexus <i>Splot ramienny</i>	BP
	Anterior Scalene Muscle <i>Mięsień pochyły przedni</i>	ASM
	Middle Scalene Muscle <i>Mięsień pochyły środkowy</i>	MSM
	Sternocleidomastoid Muscle <i>Mięsień mostkowo-obojczykowo-sutkowy</i>	SCM
Supraclavicular Brachial Plexus Splot ramienny w okolicy nadobojczykowej	First Rib <i>Pierwsze żebro</i>	FR
	Pleura <i>Oplucna</i>	PL
	Subclavian Artery <i>Tętnica podobojczykowa</i>	SA
	Brachial Plexus <i>Splot ramienny</i>	BP
Infraclavicular Brachial Plexus Splot ramienny w okolicy podobojczykowej	Pectoralis Major Muscle <i>Mięsień piersiowy większy</i>	PMJM
	Pectoralis Minor Muscle <i>Mięsień piersiowy mniejszy</i>	PMNM
	Axillary Artery <i>Tętnica pachowa</i>	AA
	Axillary Vein <i>Żyła pachowa</i>	AV
Cervical Plexus Splot szyjny	Carotid Artery <i>Tętnica szyjna</i>	CA
	Sternocleidomastoid Muscle <i>Mięsień mostkowo-obojczykowo-sutkowy</i>	SCM
	Cervical Plexus <i>Splot szyjny</i>	CP
	Jugular Vein <i>Żyła szyjna</i>	JV
Axillary Brachial Plexus Splot ramienny w okolicy pachowej	Axillary Artery <i>Tętnica pachowa</i>	AA
	Musculocutaneous Nerve <i>Nerw mięśniowo-skrótny</i>	MC
	Conjoint Tendon	CT

	Ścięgno stawowe	
	Ulnar Nerve <i>Nerw łokciowy</i>	UN
	Median Nerve <i>Nerw środkowy</i>	MN
	Radial Nerve <i>Nerw promieniowy</i>	RN
PECS I & II PECS I i II	Pectoralis Major Muscle <i>Mięsień piersiowy większy</i>	PMJM
	Pectoralis Minor Muscle <i>Mięsień piersiowy mniejszy</i>	PMNM
	Pleura <i>Oplucna</i>	PL
	Rib <i>Żebro</i>	R
Transversus Abdominis Plane (TAP) Przestrzeń mięśnia poprzecznego brzucha	Transverse Abdominis Muscle <i>Mięsień poprzeczny brzucha</i>	TAM
	Internal Oblique Muscle <i>Mięsień skośny wewnętrzny brzucha</i>	IOM
	External Oblique Muscle <i>Mięsień skośny zewnętrzny brzucha</i>	EOM
	Peritoneal Cavity <i>Jama otrzewnej</i>	PC
Rectus Sheath Pochewka mięśnia prostego brzucha	Rectus Abdominis Muscle <i>Mięsień prosty brzucha</i>	RAM
	Peritoneal Cavity <i>Jama otrzewnej</i>	PC
	Rectus Sheath (Anterior Aspect) <i>Pochewka mięśnia prostego brzucha (blaszka przednia)</i>	RSA
	Rectus Sheath (Posterior Aspect) <i>Pochewka mięśnia prostego brzucha (blaszka tylna)</i>	RSP
Femoral Kość udowa	Femoral Vein <i>Żyła udowa</i>	FV
	Femoral Nerve <i>Nerw udowy</i>	FN
	Femoral Artery <i>Tętnica udowa</i>	FA
	Iliopsoas Muscle <i>Mięsień biodrowo-lędźwiowy</i>	ILPSM
Adductor Canal Kanał mięśni przywodzicieli	Femoral Artery <i>Tętnica udowa</i>	FA
	Sartorius Muscle <i>Mięsień krawiecki</i>	SM

	Vastus Medialis Muscle <i>Mięsień obszerny przyśrodkowy</i>	VMM
	Saphenous Nerve <i>Nerw udowo-goleniowy</i>	SN
Popliteal Sciatic Nerw kulszowy w okolicy podkolanowej	Common Peroneal Nerve <i>Nerw strzałkowy wspólny</i>	CPN
	Tibial Nerve <i>Nerw piszczelowy</i>	TN
	Popliteal Artery <i>Tętnica podkolanowa</i>	PA
	Popliteal Vein <i>Żyła podkolanowa</i>	PV
Erector Spinae Plane (ESP) Płaszczyzna mięśnia prostownika grzbietu	Trapezius Muscle <i>Mięsień trapezowy</i>	TM
	Erector Spinae Muscle <i>Mięsień prostownik grzbietu</i>	ESM
	Transverse Process <i>Wyrostek poprzeczny</i>	TP
	Pleura Opłucna	PL