

STA Single Tooth Anesthesia System®

Z końcówką Wand® STA



MILESTONE  **SCIENTIFIC®**

STA-5110 100–120 volt
STA-5220 200–240 volt

CE 0459



Przeostoga: Prawo federalne zezwala na sprzedaż tego wyrobu wyłącznie przez stomatologa lub lekarza albo na jego zlecenie.


ZASTOSOWANIE MEDYCZNE:

Ten wyrób jest przeznaczony wyłącznie do podskórnego lub domięśniowego wstrzykiwania środków do znieczuleń miejscowych w zastosowaniach stomatologicznych. Nie należy go używać do podawania donaczyniowego ani do żadnych innych dróg podawania. Ten wyrób powinien być używany wyłącznie przez stomatologów, którzy zapoznali się z odpowiednią dokumentacją dotyczącą użycia środków do znieczuleń miejscowych w zastosowaniach stomatologicznych i przestrzegają zawartych w niej instrukcji.

System STA (ang. Single Tooth Anesthesia) przeznaczony do znieczulania jednego zęba wykrywa w czasie rzeczywistym względne ciśnienia śródmiąższowe na końcówce igły.

Dział obsługi klienta firmy Milestone

W przypadku jakichkolwiek pytań lub w celu uzyskania pomocy prosimy o natychmiastowy kontakt z nami pod bezpłatnym numerem telefonu:

USA
 Milestone Scientific
425 Eagle Rock Avenue
Roseland, NJ 07068
1-800-862-1125



ALPA Medical Srls.
Via Chimienti 8
72100, Brindisi
Włochy
+44 7488 713586

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE

ZAGADNIENIA

I Podstawy obsługi

	Strona
Podstawy obsługi	4
Końcówki Wand® STA	5
Wand® STA	5
Technika zakładania osłonki na igłę jednorącz	8
Ostrzeżenia i przestrogi	9
Ważne informacje dodatkowe	10
Podstawowe tryby pracy	11
Obsługa sterownika nożnego	12
Funkcja ustalonej prędkości (Cruise)	13
Odpowietrzanie ręczne i automatyczne	14
Funkcja wielu ampułek (Multi-Cartridge)	15
Obsługa tłoczka	16
Wyjmowanie ampułki	16
Aspiracja	17
Sygnały dźwiękowe	18
Wskaźnik pojemności pozostałej w ampułce i dźwiękowy sygnal dotyczący ampułki	18
Technologia Dynamic Pressure Sensing™	19
Iniekcja śródwężadłowa STA	19
Objętość dawkowana	23
Tryb szkolenia	24
Globalne ustawienie domyślne	25

II Konserwacja i pielęgnacja

26

III Obsługa zaawansowana

32

Technologia Dynamic Pressure Sensing (DPS™)	32
Dynamika iniekcji	33

IV Techniki kliniczne

38

Iniekcja śródwężadłowa STA	39
AMSA	42
P-ASA	45
Technika tradycyjna	48
Nerw zębodołowy dolny	49

V Informacje dodatkowe

51

Informacje o gwarancji	51
Informacje o bezpieczeństwie produktu	53

WPROWADZENIE

Wprowadzenie do systemu STA (Single Tooth Anesthesia) System® z końcówką Wand® STA

Gratulujemy zakupu nowego sterowanego komputerowo systemu do podawania znieczuleń miejscowych (CCLADS, ang. Computer Controlled Local Anesthetic Delivery System) **STA** (Single Tooth Anesthesia) przeznaczonego do znieczulania pojedynczego zęba. System do znieczulania pojedynczego zęba STA (ang. Single Tooth Anesthesia) System to najnowocześniejsze urządzenie, które ułatwia wykonywanie szerokiej gamy wstrzyknięć środków znieczulających, w tym znieczuleń podniebiennych oraz śródwładzłowych STA, w sposób przewidywalny i komfortowy dla pacjentów.

System **STA** (Single Tooth Anesthesia) System jest jedynym systemem do podawania znieczuleń miejscowych wyposażony w technologię Dynamic Pressure Sensing Technology® (DPS). Technologia DPS to rewolucyjne rozwiązanie opracowane przez firmę Milestone Scientific, Inc., które umożliwia stomatologom stosowanie technik znieczulania pojedynczych zębów opartych na iniekcjach śródwładzłowych STA. Ta technika została szczegółowo opisana w niniejszym podręczniku.

Prosimy zapoznać się z systemem **STA** (Single Tooth Anesthesia) System poprzez przeczytanie niniejszego podręcznika. W celu zapoznania się z systemem należy również wykonać kilka wstrzyknięć próbnych.

System **STA** (Single Tooth Anesthesia) System nie zawiera żadnej substancji uznawanej za lek.

Mamy nadzieję, że nowy system STA (Single Tooth Anesthesia) System będzie przez wiele lat służył Państwu oraz Państwa pacjentom. W przypadku jakichkolwiek pytań lub komentarzy prosimy o kontakt z firmą Milestone Scientific, Inc. pod numerem telefonu 1-800-862-1125.



PRZED ROZPOCZĘCIEM UŻYTKOWANIA SYSTEMU NALEŻY PRZECZYTAĆ PONIŻSZĄ TREŚĆ NINIEJSZEGO PODRĘCZNIKA.

KOŃCÓWKA WAND® STA JEST WSKAZANA DO STOSOWANIA TYLKO POD KIERUNKIEM PRZESZKOLONEGO PERSONELU MEDYCZNEGO.

ZABRONIONE SĄ JAKIEKOLWIEK MODYFIKACJE TEGO URZĄDZENIA.

APARAT NALEŻY ZAINSTALOWAĆ NA PŁASKIEJ I STABILNEJ POWIERZCHNI. NALEŻY GO USTAWIĆ W TAKI SPOSÓB, ABY UNIKNĄĆ ZAGROŻENIA POTKNIĘCIEM SIĘ NA JAKIMKOLWIEK PRZEWODZIE LUB POCIĄGNIĘCIA, KABLA ZASILAJĄCEGO, PRZEWODU PEDAŁU NOŻNEGO LUB JAKIEGOKOLWIEK INNEGO.

NIE UMIESZCZAĆ KOŃCÓWKI WAND® STA SYSTEM W POŁOŻENIU, W KTÓRYM MOGŁABY UPAŚĆ I SPOWODOWAĆ OBRAŻENIA PACJENTA LUB USZKODZENIE URZĄDZENIA.

APARAT NIE POWINIEN PODCZAS PRACY PRZYLEGAĆ DO INNEGO SPRZĘTU ANI BYĆ UMIESZCZONY NA INNYM SPRZĘCIE. JEŚLI TAKI SPOSÓB UŻYTKOWANIA JEST KONIECZNY, NALEŻY SPRAWDZIĆ PRAWIDŁOWE DZIAŁANIE APARATU W KONFIGURACJI, W KTÓREJ MA BYĆ UŻYWANY.

PRZENOŚNY I RUCHOMY SPRZĘT DO KOMUNIKACJI Z UŻYCIEM CZĘSTOTLIWOŚCI RADIOWYCH MOŻE WPŁYWAĆ NA DZIAŁANIE APARATU WAND® STA. INFORMACJE DOTYCZĄCE ZALECANYCH ODLEGŁOŚCI PODANO WE WKŁADCE DO PODRĘCZNIKA LS-0053.

ELEMENT OZNAKOWANY JAKO PRZEZNACZONY DO UŻYTKU U JEDNEGO PACJENTA MUSI BYĆ WYRZUCONY PRZED ZASTOSOWANIEM URZĄDZENIA U NASTĘPNEGO PACJENTA. UŻYTE KOŃCÓWKI WAND® STA MUSZĄ BYĆ TRAKTOWANE JAKO ODPADY MEDYCZNE I NALEŻY JE UTYLIZOWAĆ ZGODNIE Z ODPOWIEDNIMI PRZEPISAMI LOKALNYMI I KRAJOWYMI.

KOŃCÓWKI MILESTONE STA (SINGLE TOOTH ANESTHESIA) SĄ JAŁOWE I PRZEZNACZONE DO JEDNORAZOWEGO UŻYTKU U JEDNEGO PACJENTA. UŻYCIĘ KOŃCÓWKI STA WIĘCEJ NIŻ RAZ LUB U WIELU PACJENTÓW MOŻE SPOWODOWAĆ POWAŻNE OBRAŻENIA LUB ZGON.

FUNKCJE

Auto Purge/Retract (Automatyczne odpowietrzanie/Wycofaj)

Kontroluje funkcję automatycznego odpowietrzania. Należy przytrzymać, aby wycofać tłoczek.

Wskaźnik objętości pozostałej w kasie

Pokazuje pozostałą ilość środka znieczulającego

Wskaźnik ciśnienia

Przycisk STA

Służy do aktywowania i dezaktywowania trybu znieczulania pojedynczego zęba i technologii dynamicznego wykrywania ciśnienia (DPS)

Aspirate (Aspiracja)

Służy do włączania/wyłączania funkcji aspiracji.

Multi-cartridge (Wiele ampulek)

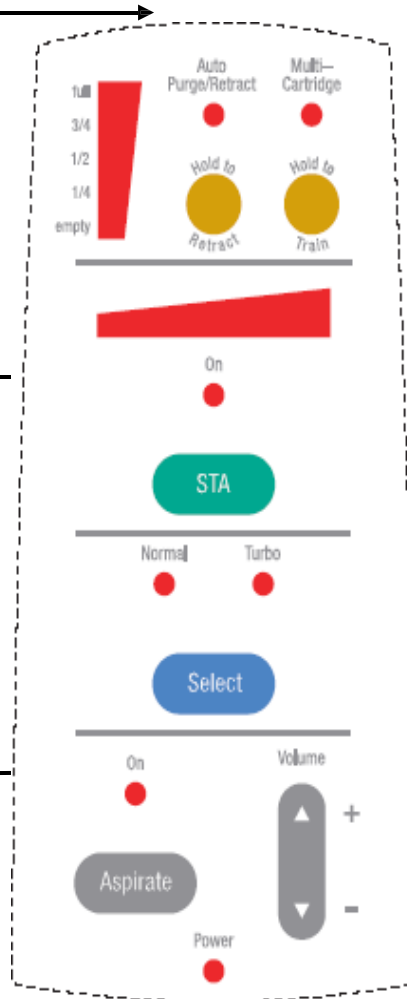
Kontroluje funkcję Multi-cartridge (Wiele ampulek).
Hold to Train (Przytrzymaj, aby szkolić) — aktywuje tryb szkoleniowy.

Przycisk Select (Wybór)

Służy do aktywowania trybu Normal (Standardowy) z dwiema (2) prędkościami lub trybu Turbo (Przyśpieszony) z trzema (3) prędkościami.

Volume (Głośność)

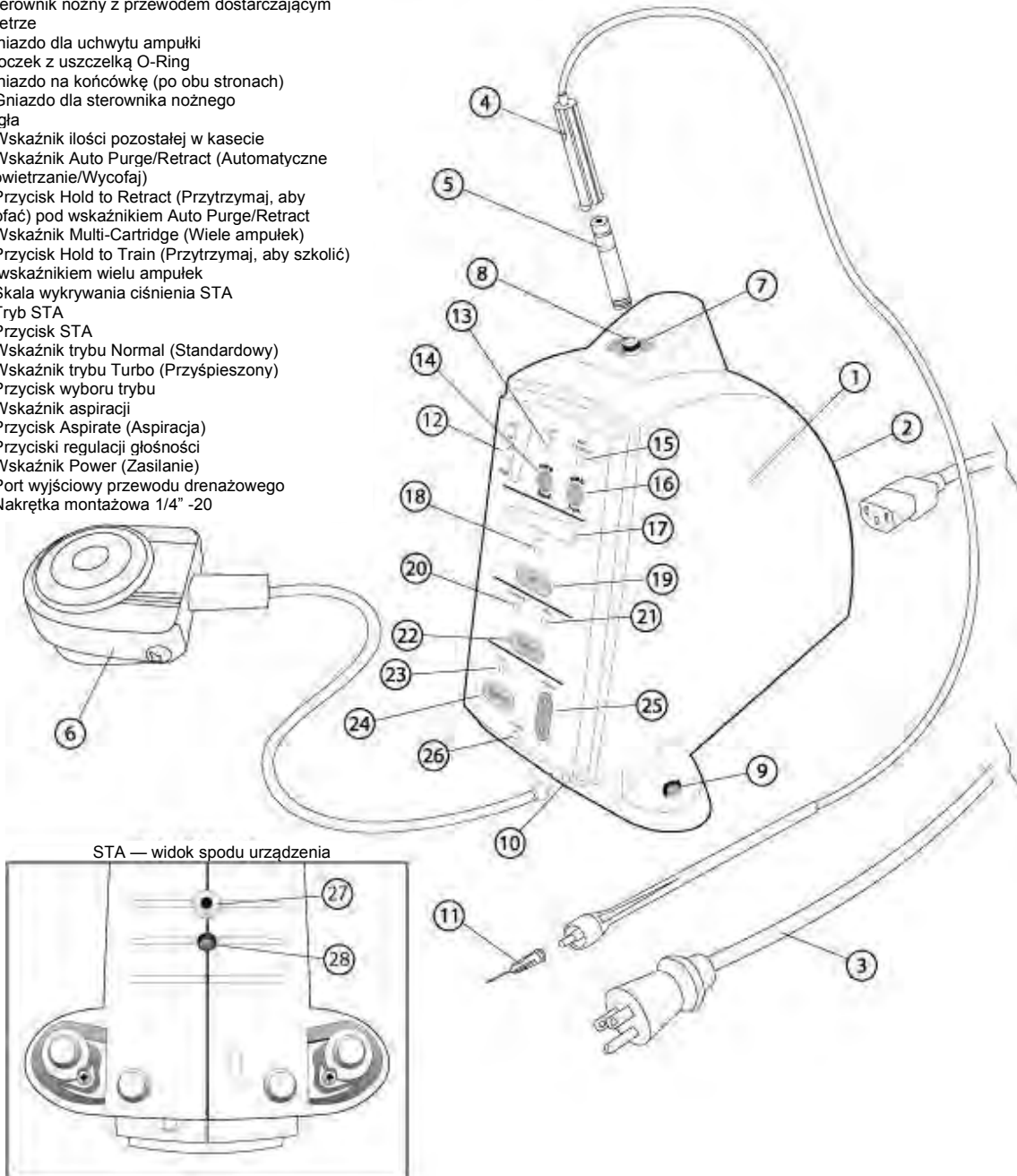
Służy do kontrolowania głośności wszystkich sygnałów dźwiękowych urządzenia.



FUNKCJE

STA Single Tooth Anesthesia System

1. Jednostka napędowa
2. Przełącznik zasilania (na tylnej ścianie jednostki napędowej)
3. Kabel zasilający (pokazana wersja dla USA)
4. Uchwyt ampułki środka znieczulającego
5. Ampułka środka znieczulającego
6. Sterownik nożny z przewodem dostarczającym powietrze
7. Gniazdo dla uchwytu ampułki
8. Tłoczek z uszczelką O-Ring
9. Gniazdo na końcówkę (po obu stronach)
10. Gniazdo dla sterownika nożnego
11. Iglą
12. Wskaźnik ilości pozostałej w kasecie
13. Wskaźnik Auto Purge/Retract (Automatyczne odpowietrzanie/Wycofaj)
14. Przycisk Hold to Retract (Przytrzymaj, aby wycofać) pod wskaźnikiem Auto Purge/Retract
15. Wskaźnik Multi-Cartridge (Wiele ampułek)
16. Przycisk Hold to Train (Przytrzymaj, aby szkolić) pod wskaźnikiem wielu ampułek
17. Skala wykrywania ciśnienia STA
18. Tryb STA
19. Przycisk STA
20. Wskaźnik trybu Normal (Standardowy)
21. Wskaźnik trybu Turbo (Przyśpieszony)
22. Przycisk wyboru trybu
23. Wskaźnik aspiracji
24. Przycisk Aspirate (Aspiracja)
25. Przyciski regulacji głośności
26. Wskaźnik Power (Zasilanie)
27. Port wyjściowy przewodu drenażowego
28. Nakrętka montażowa 1/4" -20



PODSTAWY OBSŁUGI

OBSŁUGA

Konfiguracja

Podłączyć przewód sterownika nożnego (WA-1043) do gniazda wyjściowego na przedniej ściance napędu. Ciasno dokręcić ręką.

Ustawić napęd na płaskiej, poziomej powierzchni, nie dalej niż 91,44 cm (3 stopy) od pacjenta. (Mikroprzewód końcówki **Wand® STA** ma długość 152,4 cm (5 stóp) i łączy napęd z końcówką).

Podłączyć przewód zasilający napędu (WA-1050 dla aparatów 100–120 V oraz WA-1055 dla aparatów 200–240 V) do gniazda w tylnej ściance napędu, a następnie do gniazda zasilania. Umieścić przewód zasilający systemu STA (Single Tooth Anesthesia) System w łatwo dostępnym miejscu w taki sposób, aby w sytuacji awaryjnej możliwe było szybkie wyłączenie zasilania urządzenia lub szybkie odłączenie go od sieci zasilającej.



Ostrzeżenie: Nie używać przedłużacza do podłączania systemu STA (Single Tooth Anesthesia) System. Aby uniknąć ryzyka porażenia prądem elektrycznym, ten sprzęt może być podłączany wyłącznie do gniazda sieci zasilającej z uziemieniem ochronnym.

Uwaga: Nie umieszczać systemu STA (Single Tooth Anesthesia) System w odległości mniejszej niż 30,48 cm (12 cali) od innych urządzeń elektrycznych, takich jak urządzenia do elektrochirurgii, ponieważ takie ustawienie może powodować zakłócenia.



Ostrzeżenie: Mogą występować zagrożenia związane z zewnętrznymi zakłóceniami o częstotliwościach radowych (RFI, ang. Radiofrequency Interference) lub z promieniowaniem magnetycznym, które mogą wpływać na bezpieczeństwo pracy tego urządzenia i dlatego należy ich unikać.

Włączanie/wyłączenie zasilania

W celu włączenia lub wyłączenia zasilania systemu należy nacisnąć przełącznik zasilania, znajdujący się na tylnej ściance napędu. Włączenie aparatu spowoduje automatyczne wycofanie tłoczka do położenia dolnego. Przy pierwszym włączeniu system STA (Single Tooth Anesthesia) System jest ustawiony na tryby domyślne. System STA (Single Tooth anesthesia) System przeprowadza samoczynną kalibrację, która trwa 5 sekund i nie ma wpływu na użytkownika.

Końcówki Wand® STA

Końcówka Wand® STA została opracowana z myślą o bezpieczeństwie i jest wyposażona w zabezpieczenie, które zapobiega zranieniom igłą. Konkretnie instrukcje dotyczące poszczególnych wersji końcówek są dostępne w poniższych

PODSTAWY OBSŁUGI

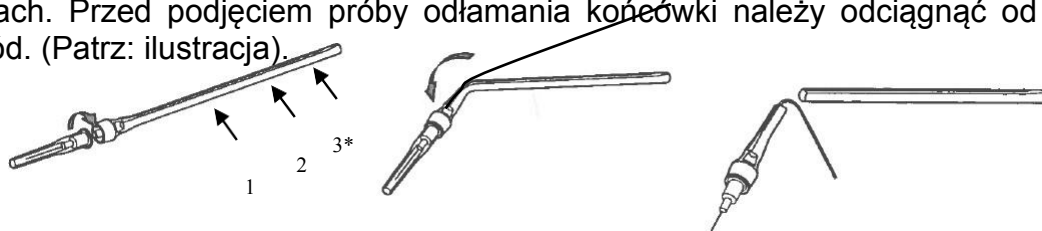
sekcjach.

Uwaga: Z systemem STA (Single Tooth Anesthesia) System należy stosować wyłącznie końcówki i inne komponenty, które zostały wyprodukowane lub zatwierdzone przez firmę Milestone Scientific. Końcówka Wand® STA dostarczana bez igieł akceptuje szeroką gamę jednorazowych igieł do zastrzyków podskórnych z plastikowym mocowaniem luer lock. Decyzję o użyciu konkretnej igły zgodnej z rękojeścią Wand® STA podejmuje wyłącznie stomatolog, aby korzystać z igły, która najlepiej spełni potrzeby pacjenta w zakresie wykonywanego zabiegu.

PODSTAWY OBSŁUGI

Końcówka Wand® STA Opis produktu

Końcówka Wand® STA ma kształt długopisu, dzięki czemu można ją wygodnie trzymać i wykonywać precyzyjne wkłucia. Końcówkę można łatwo ułamać przy jednym z trzech znaków wykonanych w postaci nacięć, aby utworzyć krótki, ułatwiający kontrolowanie igły uchwyt do wykonywania iniekcji w trudno dostępnych miejscach. Przed podjęciem próby odłamania końcówki należy odciągnąć od niej przewód. (Patrz: ilustracja).



Rys. 1

Na każdej końcówce znajdują się trzy znaki w postaci nacięć, wskazujące miejsca, w których końcówkę można odłamać celem skrócenia jej. Pierwsze nacięcie znajduje się około 6,1 cm od początku nasadki. Drugie nacięcie znajduje się około 9,6 cm od początku nasadki. Trzecie nacięcie znajduje się około 13,1 cm od początku nasadki. Nacięcia wskazane na Rys. 1 nie są przedstawione w prawidłowej skali*.

Końcówka Wand® STA jest dostępna z igłami do wyboru, które mogą być wstępnie dołączone do końcówki i trwale z nią połączone:

- Końcówka Wand® STA bez igły (REF: STA-5050A)
- Końcówka Wand® STA z igłą 30 G x ½" (REF: STA-5050-305)
- Końcówka Wand® STA z igłą 27 G x 1 ¼" (REF: STA-5050-2725)
- Końcówka Wand® STA z igłą 30 G x 1" (REF: STA-5050-301)
- Końcówka SAFETY Wand® STA bez igły (REF: STA-5040ASAF)
- Końcówka SAFETY Wand® STA z igłą 30 G x ½" (REF: STA-5040 SAF-305)
- Końcówka SAFETY Wand® STA z igłą 27 G x 1 ¼" (REF: STA-5040 SAF-2725)
- Końcówka SAFETY Wand® STA z igłą 30 G x 1" (REF: STA-5040 SAF-301)

OBSŁUGA:

Z zasadami obsługi systemu STA (Single Tooth Anesthesia) System należy zapoznać się, ćwicząc jego obsługę przed rozpoczęciem użytku klinicznego.

1. Włączyć napęd.
2. Wyjąć igłę z jałowego opakowania. Zachować jałowość.

PODSTAWY OBSŁUGI

3. Mocno chwycić końcówkę Wand® STA. Wprowadzić igłę do otwartego końca końcówki, a następnie ją przekreślić. Bardzo ważne jest stabilne zamocowanie igły w końcówce.

Uwaga: Kończówka wyposażona w igłę 30 G 1,27 cm (30 G ½ cala) jest zoptymalizowana pod kątem iniekcji śródwładzłowych STA. Aby uzyskać informacje o dostępności, należy skontaktować się ze sprzedawcą.

4. Po dołączeniu igły do końcówki należy umieścić osłonkę igły w uchwycie końcówki Wand po jednej z dwóch stron systemu STA (Single Tooth Anesthesia) System.
5. Wsunąć końcówkę ampułki z membraną (z metalowym paskiem) do uchwytu ampułki, po czym wpychać ampułkę mocno do uchwytu, do momentu, gdy wyczuwalne będzie, że kołek przebił gumową membranę.
6. Wprowadzić otwarty koniec uchwytu ampułki (zakończony kołnierzem) do gniazda dla uchwytu ampułki na wierzchu aparatu, a następnie obrócić przeciwnie do ruchu wskazówek zegara o 1/4 obrotu.
7. Po podłączeniu uchwytu ampułki do napędu system STA (Single Tooth Anesthesia) System automatycznie odpowietrzy przewód i igłę. Po wykonaniu tej operacji końcówka jest napełniona i gotowa do użycia.

Uwaga: Jeśli w aparacie jest zamontowana jakakolwiek ampułka środka znieczulającego, nie należy włączać ani wyłączać aparatu. Nieprzestrzeganie tego zalecenia może spowodować uszkodzenie aparatu.



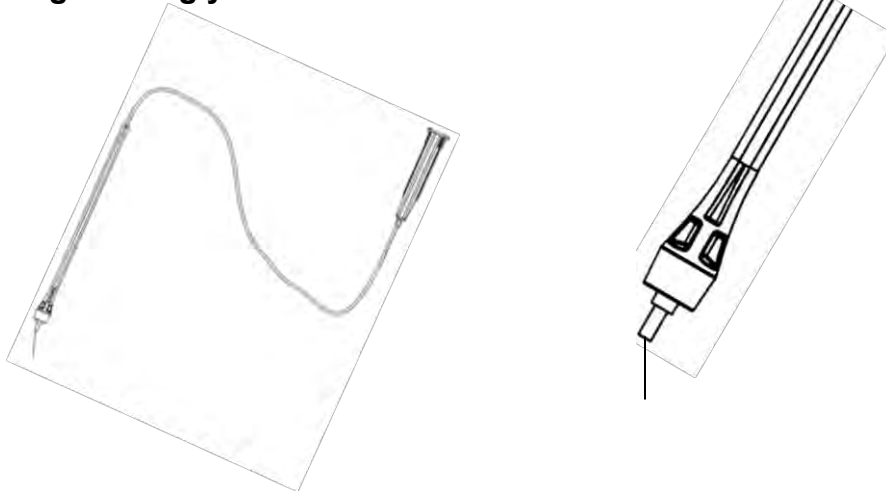
Ostrzeżenie: Natężenie przepływu podczas cyklu napełniania/bolusa wynosi 0,0691 ml/sekundę. Podczas fazy napełniania (tj. odpowietrzania) ostrzeżenie o ciśnieniu maksymalnym jest wyłączone. Ponowne włączenie tego alarmu następuje natychmiast po zakończeniu tej operacji.

Uwaga: Jeśli występują trudności z przebiciem ampułki, może to być spowodowane zróżnicowaniem gumy, z której wykonana jest membrana. W takiej sytuacji można wypróbować cztery poniższe rozwiązania:

PODSTAWY OBSŁUGI

- Umieścić ampułkę w uchwycie; delikatnie obrócić ogranicznik ampułki o 360 stopni dwa lub trzy razy, dociskając go do kolca. Następnie mocno wcisnąć w uchwyt, przekuwając ampułkę. Nieznaczny ruch skręcający podczas wciskania również może pomóc przekłuć ampułkę.
- Umieścić ampułkę w jej uchwycie. Ustawić ampułkę przy stabilnej powierzchni lub przy blacie, po czym szybko i mocno nacisnąć w dół.
- Zwilżyć gumową membranę alkoholem, który działa jako środek smarny.
- Umieścić ampułkę w uchwycie. Docisnąć mocno do kolca, rozciągając gumową membranę przez 5–6 sekund. Zwolnić, a następnie natychmiast szybko ponownie popchnąć, dociskając mocno do kolca.

Technika zginania igły

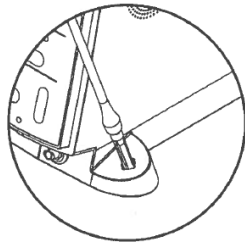


Rys. 2

1. Używając osłony końcówki lub kleszczyków, nieznacznie zgiąć igłę, stosując niewielki nacisk.
2. Nie zginać pod kątem większym niż 45° (Rys. 2) od pierwotnego położenia, ponieważ nadmierne zgięcie spowoduje osłabienie mocowania igły.
3. Igłę powinno się zginać tylko raz. Wielokrotne zgięcie igły wiąże się z wysokim ryzykiem odłamania jej od nasadki.

Technika zakładania osłonki na igłę jednorącz

1. Po dołączeniu igły do końcówki należy umieścić osłonkę igły w uchwycie końcówki Wand po jednej z dwóch stron systemu STA (Single Tooth Anesthesia System).



Rys. 3

2. Przytrzymać osłonkę igły mocno jedną ręką, wyjąć igłę z osłonki drugą ręką, wyciągając ją na wprost z osłonki. Nie przekreślać. (Osłonka pozostanie w gnieździe po stronie aparatu).
3. Pomiedzy iniekcjami należy delikatnie wprowadzić igłę do osłonki. Nie wciskać jej w osłonkę. Jest to miejsce na tymczasowe przechowywanie igły.
4. Gdy wszystko jest gotowe na użycie końcówki i igły, należy po prostu wyjąć końcówkę i igłę z osłonki. Gdy igła nie jest używana, należy ją ponownie wprowadzić do osłonki.
5. Po zakończeniu zabiegu mocno wcisnąć igłę do osłonki na boku systemu STA (Single Tooth Anesthesia) System, z powrotem blokując osłonkę na igle. Po zablokowaniu, utrzymując dłoń za końcówką igły, wyjąć osłonkę z zamocowaną igłą z aparatu, po czym zutylizować w zatwierdzony sposób.

Uwaga: Igłę należy umieszczać w osłonce TYLKO w następujących sytuacjach:

- 1.) gdy jest to niezbędne z przyczyn medycznych;
- 2.) gdy nie ma innego sposobu na utylizację;
- 3.) gdy wymagają tego odpowiednie przepisy i rozporządzenia krajowe oraz lokalne.

PODSTAWY OBSŁUGI

OSTRZEŻENIA:

WYŁĄCZNIE do jednorazowego użytku:



Końcówka Wand® STA jest sterylizowana promieniowaniem gamma. Zespół końcówki Wand® STA i drenu, tak samo jak w przypadku każdej strzykawki, stanowi drogę przepływu płynu bezpośrednio do pacjenta. **To urządzenie jest przeznaczone wyłącznie do jednorazowego użytku. Nie można go ponownie sterylizować** i nie można go używać u innych pacjentów ani u tego samego pacjenta podczas kolejnych wizyt. Ponowne użycie końcówki Wand® STA powoduje narażenie pacjenta na ryzyko. Ampułka środka znieczulającego nie może być ponownie używana u wielu pacjentów.

Produkt **JAŁOWY**, chyba że indywidualne plastikowe opakowanie jest otwarte albo uszkodzone. Jeśli opakowanie jest otwarte lub uszkodzone, nie należy używać produktu i należy zutylizować go zgodnie z odpowiednimi przepisami lokalnymi.

Utylizacja:

Użyte końcówki Wand® STA muszą być traktowane jako odpady medyczne i należy je utylizować zgodnie z odpowiednimi przepisami lokalnymi i krajowymi.

Aparat należy zwrócić do firmy Milestone Scientific celem właściwej utylizacji zgodnie z Dyrektywą WEEE 1999/31/WE.

Nie używać odkształconej ani uszkodzonej igły:

Odkształcona lub uszkodzona igła może zakłócać prawidłowe działanie końcówki Wand® STA.

Smarowanie uszczelki O-Ring i tłoczka:

Prawidłowo utrzymana i nasmarowana uszczelka O-ring jest niezbędna do skutecznego działania systemu. Zalecane jest przestrzeganie poniższej procedury:

- a. Uszczelkę O-ring należy codziennie sprawdzać pod kątem pęknięć, pogorszenia parametrów materiału i braku smarowania.
- b. W przypadku pęknięcia lub pogorszenia parametrów materiału należy wymienić uszczelkę na nową.
- c. W przypadku wyschnięcia posmarować żelem silikonowym. Po wysunięciu tłoczka posmarować jego trzon niewielką ilością żelu silikonowego. Dzięki temu zapewniona będzie jego bezproblemowa praca.

Numer do ponownego zamówienia wymiennej uszczelki O-ring: WA-1030

PODSTAWY OBSŁUGI



PRZESTROGI:

- Prawo federalne zezwala na sprzedaż tego wyrobu wyłącznie przez lekarza lub stomatologa albo na jego zlecenie.
- Należy utrzymywać warunki jałowe.

PODSTAWY OBŚLUGI

Ważne informacje dodatkowe

Działanie systemu **STA (Single Tooth Anesthesia) System** jest oparte na rewolucyjnej technologii dynamicznego wykrywania ciśnień (**DPS**, ang. Dynamic Pressure Sensing), przeznaczonej do wykonywania znieczuleń miejscowych. Ważne jest, aby operator w pełni zrozumiał kilka aspektów technologii DPS, co pozwoli na pełne wykorzystanie zalet tego przełomowego rozwiązania. System STA (Single Tooth Anesthesia) System z technologią DPS zapewniają operatorowi **w czasie rzeczywistym ciągle informacje zwrotne dotyczące ciśnienia** przez cały proces iniekcji. Dla lekarza może to być nowe doświadczenie, ale ważne jest zrozumienie wielu nowych implikacji klinicznych ciągłego dostępu do informacji zwrotnych. Korzystanie z tego rozwiązania jest analogiczne do użytkowania wysoko dokładnego „lokalizatora wierzchołka”, ponieważ technologia umożliwia dokonywanie niewielkich zmian, które prowadzą do klinicznego sukcesu lub niepowodzenia. System STA (Single Tooth Anesthesia) System to narzędzie kliniczne dysponujące potężnymi możliwościami, pod warunkiem że jest poprawnie używane.

WAŻNE: Często podczas wykonywania iniekcji śródwładłowej STA (początek opisu tego procesu na stronie 21) operator przesuwając igłę w kilka różnych miejsc, aby znaleźć optymalne ustawienie igły względem wierzchołka na podstawie informacji zwrotnych z technologii DPS. Taka metoda „szukania” potwierdza, że technologia DPS, która przekazuje informacje zwrotne w czasie rzeczywistym, udostępnia użytkownikowi bardzo ważne informacje. W przypadku wszystkich innych urządzeń do wykonywania iniekcji użytkownik nie wie, czy położenie igły jest prawidłowe i dlatego zwykle wybiera miejsce pierwszego wkłucia.

WAŻNE: Zwykle podczas wykonywania iniekcji śródwładłowej STA operator otrzymuje informację o „nadmiernym ciśnieniu”. Z nadmiernym ciśnieniem mamy do czynienia wtedy, gdy zostało osiągnięte maksymalne ciśnienie aparatu, a aparat generuje ostrzegawczy sygnał dźwiękowy i przestaje pracować. Jest to sytuacja typowa w przypadku niedrożnej końcówki igły albo nadmiernego nacisku wywieranego ręką na końcówkę, co powoduje zablokowanie przepływu środka znieczulającego. W każdej z tych sytuacji igłę należy wyjąć i ponownie rozpocząć iniekcję. To, że system STA (Single Tooth Anesthesia) System potrafi dokładnie i w przewidywalny sposób wykrywać zablokowanie igły, potwierdza krytyczne znaczenie tej technologii dla lekarza/

Automatyczna kalibracja:

WAŻNE: Po włączeniu system STA (Single Tooth Anesthesia) System wykonuje automatyczną kalibrację, która trwa przez pierwsze 5 sekund od

PODSTAWY OBSŁUGI

momentu włączenia. W tym czasie nie należy montować uchwytu ampułki w napędzie. Uwaga: okresowo podczas użytkowania aparat będzie wykonywał automatyczną kalibrację, która nie ma wpływu na jego pracę.

PODSTAWY OBSŁUGI

Podstawowe tryby pracy

System STA (Single Tooth Anesthesia) System udostępnia trzy podstawowe tryby pracy. Są one następujące:

1. Tryb STA, w którym dostępne jest jedno natężenie przepływu dla wstrzyknięcia środka znieczulającego. Ten tryb jest aktywny po włączeniu aparatu.
2. Tryb Normal (Standardowy), w którym dostępne są 2 wartości natężenia przepływu dla wstrzyknięcia środka znieczulającego.
3. Tryb Turbo (Przyśpieszony), w którym dostępne są 3 wartości natężenia przepływu dla wstrzyknięcia środka znieczulającego.

Użytkownik może przełączać te tryby podczas dowolnego zabiegu, a wybór jest zachowywany podczas wymiany ampułki. Po wyłączeniu systemu STA (Single Tooth Anesthesia) System i jego ponownym włączeniu trybem domyślnym jest tryb STA.

Tryb STA: ten tryb wykorzystuje w czasie rzeczywistym technologię Dynamic Pressure Sensing (DPS) podczas iniekcji z natężeniem przepływu *ControlFlo*. Domyślnie aspiracja jest włączona („ON”), a użytkownik może zmienić ten status.

Tryb Normal (Standardowy): w tym trybie system udostępnia dwa natężenia przepływu — *ControlFlo* i *RapidFlo*. Technologia DPS (patrz: punkt dotyczący technologii DPS) do wykrywania ciśnienia nie jest włączona. Aspiracja jest włączona („ON”), a użytkownik może zmienić ten status na wyłączony („Off”).

Tryb Turbo (Przyśpieszony): w trybie Turbo (Przyśpieszony) użytkownik ma do dyspozycji dodatkową prędkość *TurboFlo*; wszystkie trzy prędkości mogą być kontrolowane pedałem sterownika nożnego. Aspiracja jest włączona („ON”), a użytkownik może zmienić ten status na wyłączony („Off”).

PODSTAWY OBŚLUGI

Obsługa sterownika nożnego

Przełącznik nożny dostarczany z systemem STA (Single Tooth Anesthesia) System to przełącznik aktywowany powietrzem. Niewielkie naciśnięcie = *ControlFlo* (1 cm sześć. na 207 sekund). Umiarkowane naciśnięcie = *RapidFlo* (1 cm sześć. na 35 sekund). Po wybraniu odpowiedniej opcji dodatkowy nacisk powoduje aktywację prędkości *TurboFlo*. Prędkość *TurboFlo* (1 cm sześć. na 17 sekund) powoduje dostarczanie środka znieczulającego 2 razy szybciej niż tryb *RapidFlo* i musi być używany z maksymalną ostrożnością. (W przypadku wszystkich opublikowanych wartości przepływu obowiązuje tolerancja +/- 15%).



Ostrzeżenie: *ControlFlo* jest jedyną prędkością, która powinna być stosowana podczas wykonywania iniekcji podniebiennych i śródwładzłowych STA. Prędkości *RapidFlo* i *TurboFlo* nigdy nie powinny być używane do takich iniekcji, ponieważ mogą spowodować ból i uszkodzenie tkanek.

WAŻNE: Prędkość *ControlFlo* powinna być używana na początku we **WSZYSTKICH** technikach iniekcji. Zapewnia kontrolowane i bezpieczne podawanie środka, które zwykle skutkuje niewielkim dyskomfortem lub brakiem dyskomfortu. Po uzyskaniu wstępnego uczucia „odrętwienia” można podjąć decyzję o zmianie na większe natężenie przepływu, tj. *RapidFlo* lub *TurboFlo* podczas znieczuleń nasiękowych i blokad nerwu zębodołowego dolnego. Zwykle ¼ objętości ampułki należy podać z prędkością *ControlFlo* przed przełączeniem na większą prędkość podawania.

Prędkość *TurboFlo* jest przeznaczona do użycia po wstępnym znieczuleniu (odrętwieniu) w przypadku wykonywania blokady nerwu zębodołowego dolnego lub znieczulenia nadokostnowego. Takie iniekcje wpływają w jamie ustnej na luźne i elastyczne tkanki, w przypadku których można zastosować taką wysoką prędkość — należy jednak zawsze zachować ostrożność, a ocena operatora ma krytyczne znaczenie dla bezpiecznego i skutecznego wykonania iniekcji.

Zawsze należy sprawdzać, czy przewód przełącznika nożnego jest stabilnie podłączony do aparatu. **Jakiegolwiek wycieki powietrza spowodują obniżenie parametrów pracy aparatu.** Należy ćwiczyć korzystanie z przełącznika nożnego, aby komfortowo go obsługiwać i stosować nacisk wymagany do aktywacji różnych prędkości dostarczania.

PODSTAWY OBŚLUGI

Funkcja ustalonej prędkości (Cruise)

Ta funkcja umożliwia operatorowi załączenie prędkości *ControlFlo* bez ciągłego naciskania sterownika nożnego. Jest ona dostępna w trybach Normal (Standardowy), Turbo (Przyspieszony) i STA.

Korzystanie z funkcji ustalonej prędkości Cruise:

1. Rozpocząć od prędkości *ControlFlo*. Poczekać do momentu wygenerowania sygnałów dźwiękowych.
2. Po wygenerowaniu 3 sygnałów dźwiękowych zostanie wygenerowany komunikat głosowy CRUISE (Ustalona prędkość). Bezpośrednio po tym sygnale rozpocznie się 5-sekundowy przedział czasu, podczas którego można aktywować funkcję ustalonej prędkości Cruise.
3. Natychmiast zdjąć stopę ze sterownika nożnego. Nastąpi aktywacja funkcji ustalonej prędkości Cruise i rozlegnie się komunikat głosowy SET (Ustawiono).

Uwaga: komunikat głosowy SET (Ustawiono) nie zostanie wygenerowany, jeśli funkcja ustalonej prędkości Cruise zostanie aktywowana w trybie STA.

4. Jeśli aktywacja funkcji ustalonej prędkości Cruise nie jest pożądana, nie należy zdejmować stopy ze sterownika nożnego we wspomnianym przedziale czasowym.
5. Aby dezaktywować funkcję ustalonej prędkości Cruise, należy nacisnąć przełącznik nożny, a następnie go zwolnić albo nacisnąć mocniej celem uzyskania większych prędkości.

PODSTAWY OBŚLUGI

Odpowietrzanie ręczne i automatyczne

Przed wykonaniem jakiegokolwiek iniekcji całe powietrze musi zostać usunięte (tzw. odpowietrzanie) z mikroprzewodu i igły.

Odpowietrzanie automatyczne

System STA (Single Tooth Anesthesia) System może automatycznie usuwać powietrze za pomocą funkcji AutoPurge. Gdy ta funkcja jest aktywna, każdorazowo po dołączeniu nowej ampułki do napędu tłoczek automatycznie przesuwają się do przodu, przesuwając środek znieczulający przez przewód, aby usunąć powietrze z systemu. Po pomyślnym zakończeniu odpowietrzania na końcu igły widoczna jest niewielka ilość środka znieczulającego. Domyślna konfiguracja fabryczna aparatu powoduje użycie funkcji AutoPurge.

Jak korzystać z funkcji AutoPurge

1. Załadować i zamocować uchwyt ampułki do napędu, przekręcając o $\frac{1}{4}$ obrotu w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
2. Nastąpi automatyczne przesunięcie tłoczka do przodu. To spowoduje wyparcie powietrza z przewodu i igły. Niewielka kropla środka znieczulającego na końcówce igły wskazuje na pomyślne odpowietrzenie.
3. Wskaźnik objętości roztworu środka znieczulającego będzie wskazywał stan FULL (Pełny), co oznacza, że aparat jest gotowy do użytku.

Odpowietrzanie ręczne

Jeśli operator nie chce używać funkcji AutoPurge, można ją wyłączyć, aktywując odpowietrzanie ręczne. W celu ręcznego odpowietrzenia systemu należy nacisnąć przycisk AutoPurge (Automatyczne odpowietrzanie), co spowoduje wyłączenie kontrolki, a powietrze NIE będzie automatycznie usuwane z przewodu. Należy nacisnąć pedał nożny, co spowoduje, że napęd automatycznie wysunie tłoczek na wstępnie ustawioną odległość, aby usunąć powietrze z mikroprzewodu i igły.

PODSTAWY OBŚLUGI

Funkcja wielu ampułek (Multi-Cartridge)

Ta funkcja jest używana, gdy druga lub trzecia ampułka jest potrzebna podczas pojedynczego zabiegu wykonywanego z użyciem tej samej jednorazowej końcówki Wand® STA, a nie ma potrzeby usuwania powietrza z końcówki i przewodu, ponieważ powietrze zostało już wcześniej usunięte. Praca z użyciem tej funkcji zapobiega niepotrzebnej utracie środka znieczulającego w przypadku użycia więcej niż jednej ampułki.

1. Gdy tłoczek systemu STA (Single Tooth Anesthesia) System jest całkowicie cofnięty, nacisnąć przycisk Multi-Cartridge (Wiele ampułek). Zaświeci się kontrolka ON (Wł.).
2. Wyjąć pustą ampułkę i wymienić na nową, pełną. Wprowadzić uchwyt ampułki do aparatu. (Urządzenie NIE wykona samoczynnego odpowietrzania).
3. Kontynuować iniekcję.
4. Po zakończeniu iniekcji system STA (Single Tooth anesthesia) System wróci do domyślnego trybu OFF (Wył.) dla funkcji Multi-Cartridge (Wiele ampułek). Tryb Multi-cartridge (Wiele ampułek) zostanie automatycznie wyłączony po upływie 60 sekund, jeśli nowa ampułka nie zostanie dołączona do napędu.

PODSTAWY OBŚLUGI

Obsługa tłoczka

Bezpośrednio po włączeniu systemu STA (Single Tooth Anesthesia) System następuje cofnięcie tłoczka i zatrzymanie go w położeniu cofniętym. Wprowadzenie ampułki powoduje automatyczne załączenie tłoczka i odpowietrzenie przewodu. System jest gotowy, gdy wskaźnik jest podświetlony i wskazuje objętość FULL (Pełny).

W miarę wysuwania tłoczka podczas dozowania środka znieczulającego wskaźnik objętości wskazuje ilość tego środka pozostałą w kasecie. Po całkowitym wysunięciu tłoczka generowany jest dźwiękowy sygnał ostrzegawczy. Oznacza to, że ampułka jest pusta. Po całkowitym opróżnieniu ampułki lub wyjęciu uchwytu ampułki następuje automatyczne cofnięcie tłoczka do napędu. Jeśli funkcja Auto Purge/Retract (Automatyczne odpowietrzanie/Wycofaj) nie została aktywowana, wówczas tłoczek można cofnąć poprzez naciśnięcie przycisku Hold to Retract (Przytrzymaj, aby cofnąć).

Cofnięcie tłoczka

Tłoczek można cofnąć, stosując dowolną z następujących trzech metod:

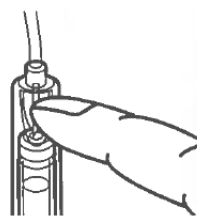
1. Gdy funkcja „Auto-Purge/Retract” (Automatyczne odpowietrzanie/Wycofaj) jest aktywna (o czym informuje podświetlona zielona dioda LED na przednim panelu), cofnięcie tłoczka następuje automatycznie w momencie wyjęcia uchwytu ampułki z wierzchu napędu systemu STA (Single tooth Anesthesia).
2. Ręczne cofnięcie tłoczka. Gdy funkcja „Auto-Purge/Retract” (Automatyczne odpowietrzanie/Wycofaj) jest nieaktywna, konieczne jest ręczne wycofanie tłoczka podczas użytkowania. W tym celu należy nacisnąć wielofunkcyjny przycisk „Hold to Retract” (Przytrzymaj, aby cofnąć) i przytrzymać go przez ponad 4 sekundy.
3. Cofnięcie tłoczka do położenia „wyściowego” następuje po tym, jak tłoczek wycisnie całą zawartość ampułki środka znieczulającego. (Takie działanie odbywa się niezależnie od stanu funkcji „AutoPurge/Retract” (Automatyczne odpowietrzanie/Wycofaj) i nie wymaga wyjmowania uchwytu ampułki z napędu systemu STA (Single Tooth Anesthesia) System).

UWAGA: w celu włączenia lub wyłączenia funkcji „Auto Purge/Retract” (Automatyczne odpowietrzanie/Wycofaj) należy użyć wielofunkcyjnego przycisku „Hold to Retract” (Przytrzymaj, aby cofnąć). Funkcję można naprzemiennie włączać/wyłączać, przytrzymując i zwalnając ten przycisk na mniej niż 4 sekundy.

PODSTAWY OBSŁUGI

Wymywanie ampułki

Upewnić się, że tłoczek jest całkowicie cofnięty. Wyjąć uchwyt ampułki z gniazda ampułki napędu, obracając uchwyt ampułki o 1/4 obrotu zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Wyjąć zużytą ampułkę, przyciskając palcem wprowadzonym do szczeliny z boku uchwyty. Jeśli procedura iniekcji jest kontynuowana, należy wyjąć i wyrzucić zużytą ampułkę, po czym wprowadzić nową pełną ampułkę do uchwyty i kontynuować.



Aspiracja

1. WAŻNY TEST PRZED ASPIRACJĄ

Przed wykonaniem jakiegokolwiek iniekcji, podczas której wymagana jest aspiracja, należy przeprowadzić test wstępny. Ten prosty test wstępny służy upewnieniu się, że w jednorazowej końcówce, kasecie środka znieczulającego i dołączonej igły nie występują żadne nieszczelności, które mogłyby obniżyć wydajność aspiracji.

Po zakończeniu cyklu odpowietrzania napędu należy ustawić igłę poziomo, kierując jej ścięcie w dół lub w bok. Test wstępny nie zadziała, jeśli ścięcie igły będzie skierowane w górę.

Podawać środek znieczulający poza jamą ustną z prędkością *ControlFlo™* (niska prędkość). Zwolnić sterownik nożny i obserwować kroplę środka znieczulającego na końcu igły. Jeśli kropla cofnie się i wróci do końcówki igły na koniec cyklu aspiracji, w ciągu około 5 sekund, oznacza to, że aspiracja działa poprawnie.

Jeśli kropla nie cofnie się, należy wykonać następujące czynności w podanej kolejności:

- i. Dokręcić nasadkę igły i powtórzyć test.
- ii. Wymienić ampułkę i powtórzyć test.
- iii. Wymienić końcówkę Wand® STA i powtórzyć test.
- iv. Nasmarować uszczelkę O-Ring i powtórzyć test.
- v. Wymienić uszczelkę O-Ring i powtórzyć test.

Ten test należy powtórzyć przy każdej nowej kasecie środka znieczulającego, gdy używana będzie aspiracja. W celu dodatkowej kontroli można również monitorować ruch gumowego ogranicznika w kasecie podczas aspiracji.

2. Włączanie i wyłączanie aspiracji: aspiracja może być wykonywana automatycznie, gdy dla jej funkcji ustawiony jest status włączenia (wskazywany przez zieloną diodę LED na panelu przednim). Gdy dla tej funkcji ustawiony jest stan włączenia, aspiracja może być wykonywana we wszystkich trzech trybach (STA, Normal (Standardowy) i Turbo (Przyśpieszony)). Aby zmienić to ustawienie przed procedurą lub w jej trakcie, należy nacisnąć przycisk „Aspirate” (Aspiracja) na przednim panelu sterującym.

PODSTAWY OBSŁUGI

3. **ABY WYKONYWAĆ ASPIRACJĘ:** upewnić się, że tryb aspiracji został aktywowany (świeci się kontrolka). W celu zainicjowania aspiracji należy unieść stopę ze sterownika nożnego w trybie STA, Normal (Standardowy) i Turbo (Przyśpieszony). Jeśli używana jest funkcja ustalonej prędkości, celem aktywacji należy stuknąć sterownik nożny. Gdy rozpocznie się aspiracja, tłoczek zostanie cofnięty o wstępnie ustaloną odległość, a następnie automatycznie wróci do pierwotnego położenia. Rezultatem aspiracji pozytywnej będzie krew w nasadce igły i/lub przewodzie zawartym w końcówce.

PODSTAWY OBŚLUGI

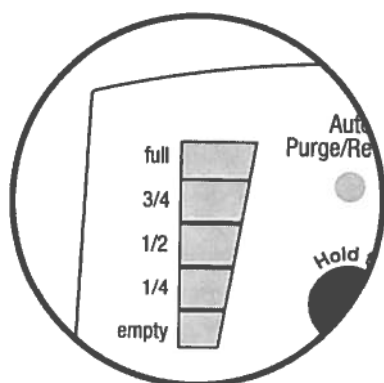
Sygnaly dźwiękowe i kontrola głośności dźwięków.

W Państwa nowym systemie STA (Single Tooth Anesthesia) System dostępnych jest szereg sygnałów dźwiękowych, które ułatwiają monitorowanie prędkości dostarczania środka znieczulającego oraz ilości dostarczonego środka znieczulającego. Gdy używana jest funkcja STA, zapewnia ona informacje zwrotne w postaci sygnałów dźwiękowych, które wskazują poprawne ustawienie igły w tkankach więzadła okołozębowego celem pomyślnego wykonania iniekcji śródwładowej STA.

W urządzeniu działa systemowy regulator głośności VOLUME, który służy do regulacji głośności dźwięków. Należy nacisnąć, aby zwiększyć lub zmniejszyć ogólną głośność dźwięków urządzenia. Dokonana zmiana zostanie zachowana na przyszłość. Sygnałów dźwiękowych nie można całkowicie wyłączyć. Przed rozpoczęciem iniekcji należy sprawdzić, czy dźwięki poprawnie działają.

Wskaźnik pojemności pozostałej w ampułce i dźwiękowy sygnał dotyczący ampułki

Napęd STA (Single Tooth Anesthesia) ułatwia monitorowanie zużytej ilości środka znieczulającego, ponieważ udostępnia wskaźniki wizualne oraz generuje sygnały dźwiękowe. Na przednim panelu napędu znajdują się wskaźniki diodowe, które zapalają się, informując o tym, jaka jest pozostała ilość roztworu środka znieczulającego. Ponadto aparat generuje jeden niski sygnał dźwiękowy po opróżnieniu $\frac{1}{4}$ ampułki, dwa takie sygnały po opróżnieniu połowy ampułki i trzy takie sygnały po zużyciu $\frac{3}{4}$ ilości środka znieczulającego. O tym, że ampułka jest pusta, informuje podwójny „ćwierkający” dźwięk. (Wskazania objętości ampułki pokazują jej objętość z dokładnością +/- 0,1 ml).



Rys. 12

Technologia Dynamic Pressure Sensing (DPS™)

System STA (Single Tooth Anesthesia) System jest wyposażony w innowacyjną technologię DPS, która udostępnia użytkownikowi informacje zwrotne „w czasie rzeczywistym” dotyczące rzeczywistych ciśnień odczytywanych na końcówce igły podczas iniekcji środka znieczulającego. Ciśnienie jest odczytywane w czasie rzeczywistym wiele razy na sekundę i pokazywane na wskaźniku ciśnienia. Badania kliniczne wykazały, że pomyślne iniekcje śródwładłowe są powiązane ze względnie wysokimi ciśnieniami iniekcji. Technologia DPS stanowi mechanizm informacji zwrotnych dla użytkownika, który wskazuje te wyższe ciśnienia i w ten sposób naprowadza do właściwego umiejscowienia końcówki igły. Technologia DPS jest aktywna tylko w trybie STA.

Iniekcja śródwładłowa STA

System STA (Single Tooth Anesthesia) System udostępnia technologię DPS™, która jest zdolna do identyfikacji konkretnych tkanek podczas iniekcji stomatologicznej. Tryb STA umożliwia lekarzowi dokładną identyfikację tkanki władła okołozębowego. Dodatkowo umożliwia lekarzowi utrzymanie poprawnego położenia igły w władle okołozębowym podczas wykonywania nowo opisanego iniekcji śródwładłowej STA. Iniekcja śródwładłowa STA, opracowana przez doktora Marka Hochmana, reprezentuje nową koncepcję w stomatologicznych technikach znieczuleń miejscowych.

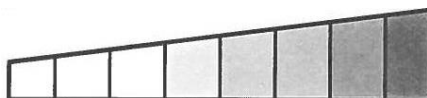
Iniekcja śródwładłowa STA, opisana przez doktora Marka Hochmana, reprezentuje nową koncepcję w technikach znieczuleń miejscowych. System STA (Single Tooth Anesthesia) System to jedyny system do znieczuleń, który udostępnia lekarzowi 3 elementy informacji bardzo ważne podczas wykonywania iniekcji śródwładłowej STA:

1. Naprowadza lekarza, ułatwiając mu ustawienie końcówki igły na władle okołozębowym.
2. Ciągłe przekazuje informacje zwrotne, które pozwalają się upewnić, że igła nie przesuwa się podczas zabiegu.
3. Ostrzega stomatologa w przypadku zablokowania igły lub jakiegokolwiek nieszczelności w systemie.

Wykonywanie iniekcji śródwięzadłowej STA

1. Włączyć napęd STA (Single Tooth Anesthesia). W systemie domyślnie zostanie ustawiony tryb STA.
2. Podłączyć końcówkę Wand® STA ze wstępnie dołączoną i połączoną na stałe igłą 30 G 1,27 cm (30 G ½ cala), a następnie załadować odpowiedni środek znieczulający. Aparat automatycznie odpowietrzy system. Wprowadzić końcówkę do uchwytu osłonki.
3. Przytrzymując końcówkę Wand® STA jak pióro, wprowadzić igłę do szczeliny dziąsłowej zęba, który ma zostać znieczulony. Jednocześnie aktywować prędkość *ControlFlo*®, naciskając sterownik nożny. Ważne jest delikatne i powolne przesuwanie igły w szczelinie, tak jakby była to sonda periodontologiczna. Zdecydowanie zalecamy, aby stomatolog korzystał z możliwości ergonomicznego ułożenia palców celem kontrolowania i stabilizacji ruchów igły.
4. System STA (Single Tooth Anesthesia) System zapewnia ciągle dźwiękowe i wizualne informacje zwrotne naprowadzające końcówkę igły do więzadła okołożębowego. W momencie naciśnięcia sterownika nożnego urządzenie rozpoczyna wykrywanie. Następnie zostanie wygenerowane słowo „Cruise” (Ustalona prędkość), co oznacza, że w tym momencie można załączyć funkcję ustalonej prędkości poprzez zabranie stopy z pedału. Jeśli operator zabierze stopę ze sterownika nożnego w ciągu 4 sekund od wygenerowania słowa „Cruise” (Ustalona prędkość), aparat załączy funkcję ustalonej prędkości.
5. W trybie STA technologia DPS zapewnia informacje zwrotne w czasie rzeczywistym w postaci:
 - a. Wizualnej skali wykrywania ciśnienia (wskaźnik), która składa się z szeregu pomarańczowych, żółtych i zielonych diod LED. Pomarańczowa dioda LED oznacza minimalne ciśnienie, żółta dioda LED oznacza łagodne ciśnienie, a zielona oznacza umiarkowane ciśnienia, które wskazują na tkankę więzadła okołożębowego. (Skala ciśnienia jest dokładna w zakresie +/- 10% dla więzadła okołożębowego PDL i ciśnienia maksymalnego oraz w zakresie +/- 20% dla ciśnień pośrednich).
 - b. Dźwiękowa skala wykrywania ciśnienia obejmuje serię potrójnych tonów wznoszących „bip, bip, bip”. O wzroście ciśnienia informuje sekwencja trzech wznoszących sygnałów. W momencie rozpoznania więzadła okołożębowego użytkownik usłyszy wypowiedziane litery „PDL”, po czym nastąpi seria przeciągniętych tonów „biiip, biiip”, które oznaczają poprawne ustawienie igły.

Rys. 13



PODSTAWY OBŚLUGI

Wykonywanie iniekcji śródwładłowej STA (ciąg dalszy)

Uwaga: Podczas wykonywania iniekcji śródwładłowej STA często konieczne jest przemieszczenie końcówki igły celem znalezienia tkanek więzadła okołozębowego. Operator nie powinien martwić się tym, że potrzebne może być wykonanie kilku prób celem znalezienia optymalnej lokalizacji. Dzięki technologii DPS użytkownik może być pewny tego, że została rozpoznana optymalna lokalizacja.

Działająca ciągle technologia DPS przekazuje użytkownikowi w sposób ciągły ważne informacje potwierdzające, że igła nie przesunęła się z optymalnej lokalizacji podczas całego procesu iniekcji. Informacje zwrotne z technologii DPS ostrzegają operatora również w przypadku dociśnięcia końcówki ręką. Nadmierny nacisk może spowodować „zablokowanie” przepływu roztworu środka znieczulającego. Taka sytuacja zostanie wykryta i spowoduje stan „nadmiernego ciśnienia”.

Sytuacja „nadmiernego ciśnienia” występuje wtedy, gdy wartości ciśnień przekraczają maksymalne ciśnienie zaprogramowane w aparacie. Maksymalne ciśnienie generowane przez system STA (Single Tooth Anesthesia) System wynosi 31,6 kG/cm² (450 psi) +/- 10%. Ciśnienia przekraczające tę wartość spowodują uruchomienie ostrzeżenia o niedrożności i uniemożliwią dalsze podawanie środka znieczulającego. System STA (Single Tooth Anesthesia) System wygeneruje ostrzeżenie dźwiękowe i wizualne „RELOCATE” (Zmień położenie) i „Overpressure” (Nadmierne ciśnienie). W przypadku aktywacji tego ostrzeżenia, niezależnie od jego przyczyny, nie należy kontynuować pracy. W takiej sytuacji lekarz może ponownie rozpocząć iniekcję i zresetować ostrzeżenie. Konieczna może być zmiana położenia igły lub wybranie dla niej nowej lokalizacji.

Uwaga: sytuacja z ostrzeżeniem „Relocate” (Zmień położenie) i „Overpressure” (Nadmierne ciśnienie) występuje często, co podkreśla znaczenie tego, jak ważna jest możliwość monitorowania ciśnień w czasie rzeczywistym za pomocą technologii DPS. Te ostrzeżenia mogą wystąpić w wyniku nadmiernego nacisku ręką na końcówkę Wand® STA. Mogą być także wynikiem zablokowania lub zatkania igły. W każdej z tych sytuacji należy zmienić położenie igły. Jeśli sytuacja „Relocate” (Zmień położenie) lub „Overpressure” (Nadmierne ciśnienie) utrzymuje się, należy wyjąć igłę z jamy ustnej pacjenta, aby sprawdzić, czy igła jest zablokowana lub zatkana. Jeśli jest zatkana, konieczna może być jej wymiana. W przypadku okluzji objętość bolusa generowanego przez system działający w trybie STA wynosi 0,077 ml w momencie zwolnienia zablokowania. W przypadku wymiany igły przed kontynuacją iniekcji należy nacisnąć pedał nożny i obserwować przepływ środka znieczulającego od końcówki igły.

Uwaga: w celu przetestowania alarmu okluzji należy wykonać poniższą procedurę. Operator może przetestować sytuację „Relocate” (Zmień położenie) lub „Overpressure” (Nadmierne ciśnienie), wywołując okluzję igły w trybie STA. Spowoduje to narastanie ciśnienia w trybie STA i wygenerowanie dźwięku alarmu.

PODSTAWY OBSŁUGI

Na podstawie dźwiękowych i wizualnych informacji zwrotnych dotyczących ciśnienia operator często musi zmieniać położenie kilkakrotnie przed znalezieniem właściwego położenia igły w więzadle okołożębowym. Ponadto niewielkie ruchy igłą mogą spowodować gwałtowną utratę ciśnienia. W takim przypadku użytkownik musi wycofać igłę i ponownie ją umiejscowić, aby uzyskać odpowiednią lokalizację w więzadle okołożębowym.

Uwaga: najczęstszym błędem podczas wykonywania iniekcji śródwięzadłowej STA jest wywołanie nadciśnienia, co powoduje, że aparat generuje komunikat „Overpressure” (Nadmierne ciśnienie) lub „Relocate” (Zmień położenie). Przyczyną tego błędu jest nadmierny nacisk ręki przytrzymującej końcówkę STA Wand, co może spowodować ograniczenie, a nawet zablokowanie przepływu roztworu środka znieczulającego i sytuację nadmiernego ciśnienia. Aby uniknąć tego błędu, należy zawsze stosować delikatny chwyt i oddziaływać niewielką, delikatną siłą podczas wprowadzania igły do szczeliny oraz podczas kontaktu z więzadłem okołożębowym.

Wyjęcie igły z więzadła powinno nastąpić w połowie cyklu aspiracji, aby nie dopuścić do wstecznego rozpryskania roztworu środka znieczulającego w jamie ustnej pacjenta. Ponieważ iniekcja jest wykonywana pod ciśnieniem, wyjęcie igły w innym momencie spowoduje spryskanie jamy ustnej pacjenta gorzkim środkiem znieczulającym. Dlatego zalecamy operatorowi wyjmowanie igły podczas aspiracji, tj. wtedy, gdy system STA (Single Tooth Anesthesia) System wykonuje wycofanie podczas aspiracji.

PODSTAWY OBŚLUGI

Wybór leku:

Obowiązkiem każdego lekarza jest wybór i podanie pacjentowi właściwej objętości leku. Poniższe informacje stanowią sugestię i nie należy ich traktować jako definitywnych wytycznych w przypadku żadnego konkretnego pacjenta. Należy zapoznać się z odpowiednim podręcznikiem, aby uzyskać wskazówki i rekomendacje dotyczące roztworów środków znieczulających do stosowania miejscowego oraz ich objętości.

Jeśli używany jest chlorowodorek ksylokainy 2% z epinefryną 1:100000 lub inny miejscowy środek znieczulający w stężeniu 2%, wówczas rekomendacje są następujące:

- W przypadku zęba jednokorzeniowego zalecana jest objętość leku 0,9 ml.
- W przypadku zęba wielokorzeniowego zalecana jest objętość leku 1,8 ml.

Jeśli używany jest chlorowodorek artykainy 4% lub inny miejscowy środek znieczulający w stężeniu 4%, wówczas rekomendacje są następujące. **UWAGA:** w przypadku stosowania chlorowodoru artykainy 4% zalecane jest stosowanie stężenia 1:200000 dla środka obkurczającego naczynia krwionośne:

- W przypadku zęba jednokorzeniowego zalecana jest objętość leku 0,5 ml.
- W przypadku zęba wielokorzeniowego zalecana jest objętość leku 0,9 ml.
- Użycie miejscowych środków znieczulających w stężeniu 2% zawierających środek obkurczający naczynia krwionośne w stężeniu 1:50000 nie jest zalecane w przypadku podawania iniekcji śródwładłowych.
- Użycie miejscowych środków znieczulających w stężeniu 4% zawierających środek obkurczający naczynia krwionośne w stężeniu 1:100000 nie jest zalecane w przypadku podawania iniekcji śródwładłowych ani iniekcji podniebiennych (AMSA i P-ASA).



Przeostroga: w przypadkach stosowania miejscowych środków znieczulających w stężeniu 4% zgłaszane były nieoczekiwane reakcje. Zgodnie z powyższą uwagą — w razie podjęcia decyzji o użyciu środka znieczulającego w stężeniu 4% należy użyć ½ normalnie zalecanej ilości i wykonywać czynności z ekstremalną ostrożnością.

PODSTAWY OBŚLUGI

Tryb szkolenia

W systemie STA (Single Tooth Anesthesia) System dostępny jest wyjątkowy tryb szkoleniowy, w ramach którego działają dodatkowe komunikaty głosowe, które nie są stosowane w trybie standardowym. W celu aktywacji tego trybu należy nacisnąć przycisk „HOLD TO TRAIN” (Przytrzymaj, aby szkolić) i przytrzymać go przez 4 sekundy. Zdecydowanie zalecamy korzystanie z trybu szkoleniowego po tym, jak lekarz zapoznał się z systemem STA (Single Tooth Anesthesia) System.

1. Nacisnąć przycisk Hold to Train (Przytrzymaj, aby szkolić) i przytrzymać go przez 4 sekundy, a urządzenie wygeneruje komunikat „TRAINING MODE ON” (Tryb szkoleniowy włączony). Ten przycisk można także przytrzymywać podczas włączania aparatu STA.
2. Załadować ampułkę środka znieczulającego do końcówki, a końcówkę podłączyć do aparatu STA. Aparat STA (Single Tooth Anesthesia) automatycznie odpowietrzy końcówkę i wygeneruje komunikat „READY” (Gotowe).
3. Nacisnąć przycisk **STA**, a aparat STA (Single Tooth Anesthesia) odpowie komunikatem „STA MODE” (Tryb STA).
4. Nacisnąć sterownik nożny, co spowoduje, że aparat STA (Single Tooth Anesthesia) wygeneruje komunikat „SENSING” (Wykrywanie). Sygnał dźwiękowy poinformuje o tym, że urządzenie podaje środek znieczulający. Po wygenerowaniu 3 sygnałów dźwiękowych zostanie wygenerowany komunikat głosowy „CRUISE” (Ustalona prędkość). Bezpośrednio po tym sygnale rozpocznie się 5-sekundowy przedział czasu, podczas którego można aktywować funkcję ustalonej prędkości Cruise. Natychmiast zdjąć stopę ze sterownika nożnego. Nastąpi aktywacja funkcji ustalonej prędkości Cruise i rozlegnie się komunikat głosowy „SET” (Ustawiono).
5. W miarę narastania ciśnienia będą zapalały się wskaźniki od pomarańczowego, przez żółty, aż po zielony, a urządzenie wygeneruje komunikat głosowy „ASCENDING” (Narastanie) i specyficzny ton złożony z 3 nut.
6. O uzyskaniu ciśnienia właściwego do iniekcji poinformuje powtarzany komunikat „PDL” oraz powolny ton PDL.

Tryb szkolenia jest użyteczny w przypadku wszystkich trybów, ponieważ system STA (Single Tooth Anesthesia) System dysponuje komunikatami głosowymi, które wyjaśniają różne sygnały dźwiękowe. To ułatwia użytkownikowi szybkie opanowanie poprawnej obsługi systemu STA (Single Tooth Anesthesia) System. Tryb szkolenia można dezaktywować w dowolnym momencie na życzenie użytkownika.

PODSTAWY OBSŁUGI

Globalne ustawienie domyślne

W aparacie STA (Single Tooth Anesthesia) można wybrać globalne ustawienie domyślne, naciskając przycisk Volume (Głośność) podczas włączania zasilania. To powoduje ustawienie w urządzeniu następujących parametrów:

1. Tryb STA jest ustawiony na wartość „ON” (Wł.) i skonfigurowane są tony.
2. Opcja AutoPurge/Retract (Automatyczne odpowietrzanie/Wycofaj) jest ustawiona na wartość „ON” (Wł.).
3. Opcja Aspiration (Aspiracja) jest ustawiona na wartość „ON” (Wł.).
4. Urządzenie będzie informować o różnych natężeniach przepływu za pomocą tonów. .
5. Urządzenie wygeneruje sygnał dzwonka, gdy ampułka będzie pełna w $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ i gdy zostanie opróżniona.
6. Głośność sygnałów dźwiękowych jest ustawiona na środkową.
7. Włączona jest funkcja Cruise (Ustalona prędkość).
8. Dla funkcji Multi-Cartridge (Wiele ampułek) ustawiona jest opcja „OFF” (Wył.).
9. System STA (Single Tooth Anesthesia) będzie automatycznie informować, gdy wystąpi potrzeba posmarowania uszczelki O-Ring i tłoczka.

Funkcje 1–6 można także zaprogramować, przytrzymując przycisk Select (Wybór) podczas włączania aparatu. Przycisk Select (Wybór) należy przytrzymywać przez cały czas wybierania ustawień. Jego zwolnienie spowoduje zapisanie zmian ustawień.

KONSERWACJA I PIELĘGNACJA

Konserwacja i pielęgnacja

1. Czyszczenie napędu

Po każdym użyciu aparat należy zdezynfekować. Środkiem do dezynfekcji spryskać miękki ręcznik i przetrzeć nim aparat. Można używać środka CaviCide lub innego środka dezynfekującego zatwierdzonego przez EPA. Nie rozpryskiwać środka bezpośrednio na aparat. Na napędzie można także umieścić osłonę ochronną.



OSTRZEŻENIE: Nigdy nie stosować aerozoli zawierających lekkie oleje (np. WD40™) do czyszczenia lub smarowania aparatu. Stosować wyłącznie środek smarny w żelu firmy Milestone Silicone dostarczany w opakowaniu z każdą końcówką.

2. Konserwacja i smarowanie uszczelki O-ring i tłoczka

Prawidłowo utrzymana i nasmarowana uszczelka O-ring jest niezbędna do skutecznego cyklu aspiracji. Zalecamy następującą procedurę:

- a. Uszczelkę O-ring należy codziennie sprawdzać pod kątem pęknięć, pogorszenia parametrów materiału i braku smarowania.
- b. W przypadku pęknięcia lub pogorszenia parametrów materiału należy wymienić uszczelkę na nową.
- c. Jeśli uszczelka jest wyschnięta lub nie została nasmarowana, należy ją nasmarować żelem silikonowym z opakowania końcówki.
- d. Po wysunięciu tłoczka posmarować jego trzon niewielką ilością żelu silikonowego. Dzięki temu zapewniona będzie jego bezproblemowa praca.

UWAGA: aparat automatycznie przypomina użytkownikowi o konieczności smarowania co 24 cykle.



PRZESTROGA: Gdy włączone jest zasilanie, naciśnięcie i przytrzymanie przycisku Auto Purge/Retract (Automatyczne odpowietrzanie/Wycofaj) spowoduje automatyczne pełne wysunięcie tłoczka. Zapoznać się z punktami dotyczącymi wymiany i sterylizacji tłoczka.

3. Wymiana i sterylizacja uszczelki O-ring i tłoczka

Zespół tłoczka i uszczelki O-ring można wymontować celem sterylizacji lub wymiany. **Trybu czyszczenia nie należy aktywować, gdy wprowadzona jest ampułka.**

Wymontowanie zespołu tłoczka i uszczelki O-Ring (tryb czyszczenia)

KONSERWACJA I PIELĘGNACJA

Odłączyć uchwyt ampułki od gniazda (jeśli jest podłączony). Wyłączyć urządzenie, nacisnąć i przytrzymać przycisk AutoPurge/Retract (Automatyczne odpowietrzanie/Wycofaj), a następnie ponownie włączyć urządzenie. Napęd automatycznie wysunie zespół tłoczka i uszczelki O-Ring, umożliwiając jego wymontowanie. Tłoczek należy wykręcić z napędu, obracając go w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

KONSERWACJA I PIELĘGNACJA

Zalecana procedura autoklawowania/sterylizacji jest następująca:

UWAGA: Zalecane jest sterylizowanie tłoczka co tydzień lub po 24 cyklach.

1. Wyjąć tłoczek z napędu STA (Single Tooth Anesthesia).
2. Wyczyścić ręcznie miękką szczotką, zwracając uwagę na to, aby usunąć wszystkie pozostałości i środek smarny. Zdjąć uszczelkę O-Ring.
3. Oplukać i osuszyć tłoczek. Sprawdzić go pod kątem korozji i innych uszkodzeń. W razie potrzeby wymienić tłoczek.
4. Włożyć tłoczek do torebki przeznaczonej do autoklawowania i szczelnie zamknąć.
5. Sterylizować w autoklawie parowym przez 30 minut w temperaturze co najmniej 121°C (250°F), w ciśnieniu 1,05 kG/cm² (15 psi).
6. Przed użyciem należy zamontować nową uszczelkę O-Ring, nałożyć silikonowy środek smarny i zamocować tłoczek w napędzie STA (Single Tooth Anesthesia).

Montaż zespołu tłoczka i uszczelki O-Ring

Ostrożnie nasunąć uszczelkę O-Ring na przeznaczony dla niej rowek na końcu tłoczka. Wkręcić gwintowany koniec tłoczka do napędu, po czym obracać tłoczek zgodnie z ruchem wskazówek zegara do momentu poprawnego zamocowania go w napędzie. **Uwaga: Co tydzień lub każdorazowo po 24 cyklach należy smarować uszczelkę O-Ring niewielką ilością silikonowego środka smarnego. Uszczelkę O-Ring należy codziennie sprawdzać pod kątem pogorszenia parametrów.**

4. Pęknięcie ampułki

W przypadku pęknięcia ampułki ważne jest usunięcie wszystkich kawałków szkła i całego płynu z okolic tłoczka i gniazda uchwytu ampułki w aparacie. Jeśli kawałki szkła nie zostaną usunięte, mogą spowodować zakleszczenie i awarię tłoczka. Jakikolwiek płyn rozlany do gniazda uchwytu ampułki zostanie bezpiecznie skierowany na zewnątrz przez spód aparatu.

W przypadku pęknięcia ampułki:

1. Wyjąć uchwyt ampułki oraz ampułkę.
2. Obrócić aparat dołem do góry i usunąć kawałki szkła oraz płyn.
3. Stosując odsysanie dużej objętości albo sprężone powietrze, wyczyścić gniazdo uchwytu ampułki na wierzchu aparatu, aby usunąć płyn i kawałki szkła.
4. Sprawdzić pod kątem pozostałych kawałków szkła i usunąć je.
5. Wyjąć tłoczek. Wykonać czyszczenie zgodnie z procedurą dostępną powyżej, a następnie — przed ponownym użyciem urządzenia —

KONSERWACJA I PIELĘGNACJA

wysterylizować tłoczek w autoklawie lub wymienić go zgodnie z powyższymi wskazówkami. Wyrzucić uszczelkę O-Ring i wymienić ją na nową.

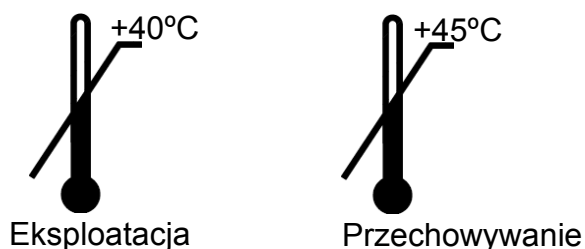


Ostrzeżenie: drzwiczki na tylnej ścianie aparatu są przeznaczone wyłącznie dla uprawnionego personelu. Osoby nieuprawnione nigdy i pod żadnym pozorem nie powinny otwierać tych drzwiczek.

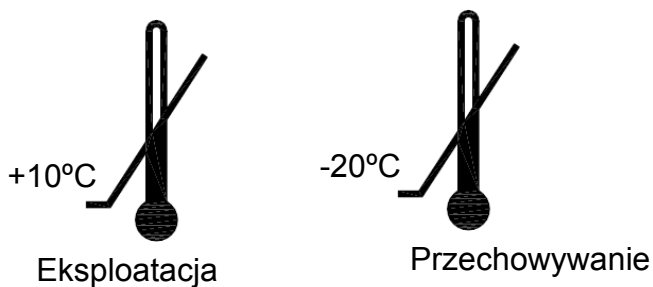
PRZECHOWYWANIE I PRZENOSZENIE

Systemu STA (Single tooth Anesthesia) System nie można narażać na zbyt wysokie ani zbyt niskie temperatury. System STA (Single Tooth Anesthesia) System należy ustawić w takim miejscu, w którym nie będzie zagrożony tym, że spadnie lub zostanie ściągnięty z półki. Ponadto na system STA (Single Tooth Anesthesia) System nie należy rozlewać żadnych płynów.

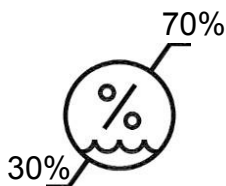
- a. Wysokie temperatury eksploatacji i przechowywania (odpowiednio +40°C/+45°C)



- b. Niskie temperatury eksploatacji i przechowywania (odpowiednio +10°C/-20°C)



- c. Wilgotność podczas eksploatacji (od 30% do 70%, bez kondensacji)



PRZESTROGI DOTYCZĄCE STOSOWANIA

- **ZABRONIONE SĄ JAKIEKOLWIEK MODYFIKACJE TEGO URZĄDZENIA.**
System STA (Single Tooth Anesthesia) System nie zawiera części, które mogłyby być serwisowane przez użytkownika. System STA (Single Tooth Anesthesia) System może być serwisowany wyłącznie przez wykwalifikowanych techników firmy Milestone Scientific.
- Do systemu STA (Single Tooth Anesthesia) System nie można podłączać żadnych elementów, które nie zostały wyszczególnione jako materiały właściwe dla niego.
- Nie umieszczać systemu STA (Single Tooth Anesthesia) System w miejscu, z którego mógłby spaść i spowodować obrażenia pacjenta lub ulec uszkodzeniu.
- Nigdy nie zanurzać systemu STA (Single Tooth Anesthesia) System w wodzie ani żadnych innych płynach. System ten nie jest wodoodporny.
- Nigdy nie wolno używać ostrych przedmiotów do naciskania przycisków sterujących na urządzeniu. Może to doprowadzić do uszkodzenia urządzenia, powodując, że używanie przycisków nie będzie możliwe.
- Należy postępować zgodnie z procedurami placówki oraz obowiązującymi przepisami dotyczącymi usuwania lub recyklingu elementów urządzenia.
- Do czyszczenia elementów systemu nigdy nie stosować rozpuszczalników organicznych (np. acetonu), *czwartorzędowych* związków amoniowych, silnych kwasów lub zasad.
- Systemu STA (Single Tooth Anesthesia) System nigdy nie można sterylizować w autoklawie ani metodą gazową. Sterylizacja w autoklawie lub gazem może istotnie uszkodzić system i unieważnić gwarancję.



Ostrzeżenie: Nieprzestrzeganie zasad obsługi podanych w niniejszym podręczniku operatora w sposób rygorystyczny może być przyczyną nadmiernej lub niewystarczającej iniekcji, co może doprowadzić do poważnych urazów.

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

OBJAW	PRZYCZYNA	ROZWIĄZANIE
Nie świeci się dioda zasilania	Przełącznik ustawiony w położeniu „OFF” (Wył.) Brak prądu w gnieździe sieciowym	Ustawić przełącznik lub wyłącznik automatyczny w położeniu „On” (Wł.)
Nie świeci się kontrolka aspiracji	Tryb aspiracji nie został aktywowany	Nacisnąć jeden raz przycisk resetowania
W momencie naciśnięcia sterownika nożnego napęd przestaje pracować i/lub miga dioda ostrzegawcza	<p>Awaria komputera</p> <p>Nieprawidłowy montaż tłoczka lub uszczelki O-ring</p> <p>Zanieczyszczony tłoczek</p> <p>Zablokowana igła lub ampułka</p>	<p>1. Nacisnąć przycisk aspiracji i przytrzymać go przez 3 sekundy.</p> <p>2. Wyłączyć aparat, odczekać 15 sekund i zrestartować.</p> <p>3. Zadzwonić do działu pomocy technicznej celem uzyskania wsparcia: 1-800-862-1125.</p> <p>Poprawnie zamontować zespół tłoczka i uszczelki O-Ring</p> <p>Wymontować, wyczyścić, nasmarować i ponownie zamontować tłoczek</p> <p>Wymienić igłę i/lub element jednorazowy</p>
Napęd nie reaguje na aktywację sterownika nożnego	<p>Przewód sterownika nożnego jest zagięty, przyciśnięty lub zablokowany</p> <p>Przewód nie jest właściwie podłączony</p>	<p>Odblokować przewód dostarczający powietrze.</p> <p>Ponownie docisnąć podłączenie przewodu dostarczającego powietrze.</p>

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Nieprawidłowy przepływ środka znieczulającego	Sprawdzić, czy między tłoczkiem a ampułką występuje przerwa zawierająca powietrze Sprawdzić, czy kolec poprawnie przebija ampułkę Zablokowana igła lub zablokowany element jednorazowy	Wymienić ampułkę Wepchnąć, aby przebić, albo wymienić zespół ampułki. Patrz: strona 6, gdzie znajduje się wyjaśnienie poprawnej techniki przebijania. Wymienić igłę i/lub końcówkę.
Niewystarczająca aspiracja	Wyschnięta lub zużyta uszczelka O-Ring	Wymienić lub nasmarować uszczelkę O- Ring

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

OBJAW	PRZYCZYNA	ROZWIĄZANIE
Ampułka nie została przebita (nie jest w pełni osadzona w uchwycie ampułki)	Niejednolity materiał gumowej membrany w kasecie	Patrz: strona 6, gdzie znajduje się wyjaśnienie poprawnej techniki przebijania.
Odłamanie zakładek od ampułki podczas pierwszego użycia Szkło z pękniętej ampułki	Element nie został całkowicie obrócony do położenia zablokowanego Ampułka zamontowana pod niewłaściwym kątem Ampułka nie została przebita Zablokowana igła lub zablokowany element jednorazowy	Uchwyt ampułki należy obracać przeciwnie do ruchu wskazówek zegara do momentu jego zablokowania Ampułkę należy zawsze montować w położeniu prostopadłym Patrz: strona 6, gdzie znajduje się wyjaśnienie poprawnej techniki przebijania Wymienić igłę i/lub element jednorazowy

Komunikaty dźwiękowe	Przyczyna
„System Error” (Błąd systemu) + 3 tony	Uszkodzenie danych w pamięci (kod główny, program rozruchowy, błąd zapisu do/odczytu z pamięci EEPROM) lub usterka zasilacza
„Plunger error” (Błąd tłoczka) + 3 tony	Awaria platformy/silnika (błąd podczas ustawiania w położeniu wyjściowym, zablokowanie tłoczka). Zastosowanie w produkcji celem wskazania błędu regulacji platformy.
„Cartridge Error” (Błąd ampułki) + 3 tony	Ten alarm jest aktywny tylko wtedy, gdy włączona jest ampułka automatyczna. Oznacza pęknięcie/odłączenie ampułki podczas ruchu tłoczka albo zamocowanie ampułki po aktywacji trybu czyszczenia.
Komunikat „Relocate” (Zmień położenie) lub „Overpressure” (Nadmierne ciśnienie) lub sam ton	Okluzja przewodu lub sytuacja nadmiernego ciśnienia z powodu zablokowania. Zablokowany tłoczek.

Jeśli problemy się utrzymują, należy skontaktować się z lokalnym dystrybutorem (inne kraje) lub firmą Milestone Scientific (USA), dzwoniąc pod numer 800-862-1125 lub 973-535-2717 celem uzyskania dalszej pomocy lub naprawy aparatu. Nie podejmować prób naprawy aparatu samodzielnie.

TECHNOLOGIA DYNAMIC PRESSURE SENSING (DPS)

Technologia DPS jest wyjątkowa pod tym względem, że umożliwia lekarzowi łatwą i precyzyjną identyfikację konkretnych typów tkanek w danej pozycji igły na podstawie podatności tych tkanek. Możliwość dokładnej identyfikacji konkretnych typów tkanek na podstawie wykonywanych w czasie rzeczywistym pomiarów oporu tkanek (tj. podatności tkanki, średniąższowego ciśnienia w tkance) to ważny i kluczowy aspekt korzystania z technologii dynamicznego wykrywania ciśnienia (DPS, ang. Dynamic Pressure Sensing). Pomiar ciśnienia w tkankach o różnych gęstościach jest powiązany z podatnością konkretnej tkanki podczas iniekcji płynu.

Dr Mark Hochman wprowadził zasadniczą zmianę do systemów podawania leków, opracowując we współpracy z firmą Milestone Scientific, Inc. technologię dynamicznego wykrywania ciśnienia (**DPS**), która pozwoliła na dokładne kontrolowanie i monitorowanie w czasie rzeczywistym ciśnienia płynu i natężenia przepływu przy końcówce igły we wszystkich fazach procesu iniekcji. Niniejszy regulowany ciśnieniem sterowany komputerowo system do podawania znieczuleń miejscowych (ang. Pressure-CCLADS) jest urządzeniem drugiej generacji. Zastosowanie tej nowej koncepcji do iniekcji stomatologicznych pozwala lekarzowi wykonywać iniekcje stomatologiczne łatwiej, szybciej i z większą niezawodnością. Co ważne, dzięki temu rozwiązaniu stomatolog może korzystać z iniekcji śródwładzowych STA jako z przewidywalnej, podstawowej techniki iniekcji.

System STA (Single Tooth Anesthesia) System to jedyny na świecie sterowany komputerowo system do podawania miejscowych znieczuleń stomatologicznych, który udostępnia technologię DPS działającą w czasie rzeczywistym. Serce systemu STA (Single Tooth Anesthesia) System jest silnik elektromechaniczny, którego pracą steruje centralny mikroprocesor (CPU) działający we współpracy z przetwornikiem siły/ciśnienia. Szereg przetworników siły/ciśnienia wykrywa wartości oporu, a algorytm matematyczny oblicza w czasie rzeczywistym chwilowe wartości „ciśnienia na wyjściu” płynu. Dane dotyczące ciśnienia pochodzące z pomiarów stają się sygnałem zwrotnym, który jest następnie konwertowany na sygnał dźwiękowy, a także wizualny, dzięki czemu użytkownik stale otrzymuje informacje o gęstości napotkanej tkanki. Koncepcja dynamicznego wykrywania ciśnienia i wyświetlania wskazań w czasie rzeczywistym stanowi cechę wyróżniającą dla tego urządzenia i tej technologii.

DYNAMIKA INIEKCJI¹

1. ELEMENTY SKŁADOWE INIEKCJI

System STA (Single Tooth Anesthesia) System przeważa nad klasyczną techniką z użyciem strzykawki zarówno pod względem fizycznym, jak i psychologicznym. Istnieją trzy (3) aspekty fizyczne każdej iniekcji, które odgrywają rolę w tym, czego może doświadczać pacjent podczas procesu iniekcji: 1. wstępne wprowadzenie igły w tkankę, 2. przesuwanie igły przez tkankę, 3. wprowadzenie płynu środka znieczulającego do tkanki. Delikatna końcówka Wand® STA, którą można trzymać jak pióro, pozwala operatorowi delikatnie penetrować błonę śluzową, a następnie kierować igłę z niezrównaną dokładnością i precyzją. To przyczynia się do dokładnego umiejscowienia igły i dokładnego zdeponowania środka znieczulającego celem uzyskania głębokiego znieczulenia. Psychologiczna przewaga końcówki Wand® STA polega na tym, że nie przypomina ona strzykawki i nie wzbudza poczucia zagrożenia swoim wyglądem. Gdy niepokój przed tym, co ma nastąpić, jest zmniejszony, a pacjent czuje się pewniej, istnieje szansa, że całe doświadczenie iniekcji będzie bardziej pozytywne dla lekarza oraz pacjenta.

2. NATĘŻENIA PRZEPIYU KONTROLOWANE PRZEZ MIKROPROCESOR

Większość pacjentów uważa, że przyczyną bólu jest wprowadzenie igły, a w rzeczywistości większość bólu powoduje przepływ środka znieczulającego. W razie zbyt szybkiej iniekcji tradycyjne środki przeciwbólowe powodują uczucie pieczenia. Eksperci w dziedzinie znieczuleń zgadzają się, że kontrolowane natężenie *ControlFlo* iniekcji jest idealne². System STA (Single Tooth Anesthesia) System, w którym wybrany jest tryb standardowy, wykorzystuje prędkości *ControlFlo* i *RapidFlo*, które automatycznie zapewniają optymalne natężenia przepływu niezależnie od gęstości tkanki. Te opatentowane, kontrolowane natężenia przepływu skutkują doświadczeniem iniekcji, które zwykle jest poniżej progu bólu.

3. POWOLNE PRZESUWANIE IGŁY W TKANCE TWORZY DROGĘ DLA ŚRODKA PRZECIWBÓLOWEGO

Spekuluje się, że podczas wprowadzania igły ciągłe dodatnie ciśnienie roztworu powoduje sączenie środka znieczulającego, który może wyprzedzać drogę ruchu igły. Uważa się, że taka droga napływu środka znieczulającego pomaga niemal całkowicie wyeliminować dyskomfort, gdy igła przechodzi przez tkankę. Iniekcje przeznaczone do znieczulania jednego zęba (STA) często powodują szybsze rozpoczęcie działania środka znieczulającego i o wiele bardziej komfortowe doświadczenie z powodu drogi napływu tego środka. Igłę należy przesuwać bardzo powoli. W celu skutecznego wytworzenia drogi napływu środka znieczulającego konieczne jest wstrzymywanie ruchu igły (przez około 4 sygnały dźwiękowe) co 1 mm ruchu. Igłę należy wprowadzić na odległość około 1 mm, stosując aktywne obracanie, (patrz: punkt dotyczący obracania igły w sekcji 4), zatrzymać, aby pozwolić na napływ środka znieczulającego, a następnie kontynuować wprowadzanie. Nagłe przesunięcie igły wyeliminuje korzyść wynikającą z drogi napływu środka znieczulającego.

¹ Hochman M., Friedman M. Technique Article: Injection Dynamics for a Comfortable Palatal Injection. In Review

² Malamed SF, Handbook of Local Anesthesia. Fourth Edition, Mosby, St. Louis, MO. ppg. 140-141

4. Metody kontroli dłoni i wprowadzania igły z jej obracaniem

To, co najbardziej odróżnia końcówkę Wand® STA od strzykawki, jest możliwość delikatnego trzymania końcówki Wand® STA i manipulowania nią. Ta ultralekka końcówka waży zaledwie kilka gramów, dzięki czemu umożliwia wykonywanie precyzyjnych ruchów i jednocześnie zapewnia niezrównane informacje zwrotne odbierane za pomocą zmysłu dotyku. Końcówkę Wand® STA można obracać między kciukiem a palcem wskazującym, co odróżnia ją od strzykawki i umożliwia korzystanie z nowych metod wprowadzania igły. Igłę należy zawsze bardzo powoli przesuwając do przodu, a w systemie STA (Single Tooth Anesthesia) System powinno być ustawione niskie natężenie przepływu celem uzyskania drogi napływu środka znieczulającego. Dostępne są trzy (3) odrębne metody wprowadzania igły:

- **Niewielki obrót celem wprowadzenia w błonę śluzową**

Wprowadzać igłę, celowo ją obracając w momencie jej wejścia w błonę śluzową. To spowoduje sprawniejszą penetrację na skutek zmniejszenia skierowanej do przodu siły wymaganej do przekłucia tkanki. W przypadku igły z pojedynczym ścięciem rotacja sprawia, że ostre powierzchnie igły stykają się z większym obszarem tkanki podczas przekłucia i początkowej penetracji. Gdy igła przejdzie przez powierzchnię tkanki, można wykonywać obroty osiowe lub w obu kierunkach celem przesuwania igły do przodu. Jeśli aktywna jest prędkość *ControlFlo*, należy się upewnić, że wszystkie ruchy do przodu są wykonywane powoli.

- **Obroty w obu kierunkach, aby zapobiec odchyleniu igły (180°)**

W przypadku niektórych iniekcji, na przykład blokady nerwu zębodołowego dolnego, dokładne nakierowanie na obszar docelowy jest niezmiennie powiązane z sukcesem klinicznym. Wprowadzenie igły na głębokość większą niż 10 mm może spowodować odchylenie igły niezależnie od jej grubości. Jest to spowodowane siłami działającymi na igłę z pojedynczym ścięciem. W miarę wprowadzania igły przez tkankę następuje odchylenie jej końcówki. Obracanie w obu kierunkach o 180° wyeliminuje odchylenie i powinno znacznie zwiększyć dokładność. Obroty w obu kierunkach (180° w prawo i w lewo) są wykonywane poprzez obracanie igły w jedną i drugą stronę między kciukiem a palcem wskazującym. Takie obroty należy wykonywać wzdłuż osi ruchu igły do momentu dotarcia do miejsca docelowego. Upewnić się, że końcówka Wand® STA nie jest odkształcona, ponieważ spowoduje to zmniejszenie skuteczności obrotów. Same ruchy obrotowe powinny być wykonywane z częstotliwością około jednej sekundy w dowolnym kierunku. Dla operatora dodatkowa korzyść z wykonywania ruchów obrotowych polega na tym, że takie ruchy przyczyniają się do penetracji tkanki igłą bez konieczności podejmowania świadomego wysiłku celem jej przesuwania do przodu. Ta technika, gdy jest opanowana do mistrzostwa, znacznie skraca czas do rozpoczęcia działania środka znieczulającego i ogranicza liczbę nietrafionych iniekcji.

- **Obroty osiowe podczas wprowadzania w tkankę podniebienną (45°)¹**

Takie ruchy igłą powodują, że ostre krawędzie igły z pojedynczym ścięciem wchodzi w kontakt z całym miejscem penetracji. Jest to szczególnie skuteczne w przypadku gęstej tkanki łącznej podniebienia i powinno być stosowane w połączeniu z techniką z nakłuciem wstępnym która została opisana na stronie 34. Obroty osiowe (45° w prawo i w lewo) są wykonywane poprzez obracanie igły w jedną i drugą stronę między kciukiem a palcem wskazującym.

OBSŁUGA ZAAWANSOWANA

Takie obroty należy wykonywać wzdłuż osi ruchu igły do momentu dotarcia do kości. Delikatnie obrócić igłę, po czym przesunąć ją do przodu o około 1 mm, zatrzymać na 4 sekundy, a następnie kontynuować. Dzięki temu powstaje droga napływu środka znieczulającego. Same ruchy obrotowe powinny być wykonywane z częstotliwością około jednej sekundy w dowolnym kierunku. Dla operatora dodatkowa korzyść z wykonywania ruchów obrotowych polega na tym, że takie ruchy przyczyniają się do penetracji tkanki igłą bez konieczności podejmowania świadomego wysiłku celem jej przesuwania do przodu.

SPECJALNA UWAGA DOTYCZĄCA ODCHYLENIA IGŁY I TECHNIKI Z OBRACANIEM

Już od dawna wiadomo, że odchylenie igły zmienia prostą ścieżkę jej wprowadzania. Może to negatywnie wpływać na dokładność i przewidywalność iniekcji blokady nerwu zębodołowego dolnego, co powoduje nietrafione iniekcje i niewystarczające znieczulenie w żuchwie. Przyczyną może być to, że w przypadku tradycyjnej strzykawki wprowadzanie igły odbywa się liniowo, przez co jest podatne na siły odchylające (Schemat A).

Nowy sposób wprowadzania z obrotami w obu kierunkach

Jednorazowa końcówka Wand® STA jest trzymana jak pióro, dzięki czemu można ją stale obracać podczas wprowadzania. Niedawne badanie ujawniło, że technika wprowadzania z obrotami w obu kierunkach (Schemat B) zmienia siły wektorowe odpowiedzialne za odchylenie igły, niezależnie od jej grubości³. Te wnioski mają wiele implikacji klinicznych, a najbardziej oczywistą jest dokładne naprowadzanie igły do miejsca docelowego.

Obroty igły i zmniejszenie sił

Wykonywanie ruchów obrotowych igłą dodatkowo zwiększa wydajność cięcia i pomaga zmniejszyć siłę potrzebną do przesuwania igły do przodu, co powoduje, że jej wprowadzenie jest łatwiejsze i jeszcze bardziej bezproblemowe. W badaniach siły z użyciem skali cyfrowej nacisk wywierany igłą bez wykonywania ruchów obrotowych wynosi powyżej 70 gramów. Gdy igła jest obracana, siła jest znacznie mniejsza i wynosi niewiele powyżej 30 gramów. Takie zmniejszenie siły jest bardzo ważne dla uzyskania komfortowej iniekcji do gęstej tkanki podniebiennej. Ponadto mniejsza siła wymagana do penetracji oznacza, że końcówkę można trzymać lekko, delikatnie, co maksymalizuje odbiór informacji za pomocą dotyku oraz kontrolę.

Korzyści dla lekarza

Potencjalne korzyści wynikające z tej techniki są następujące:

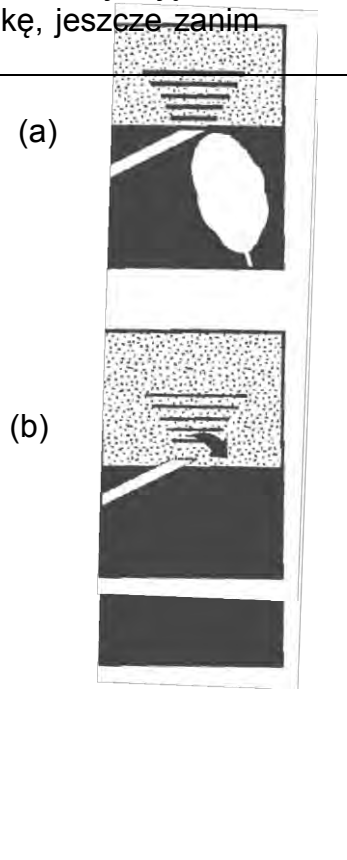
1. Mniejsza liczba „nietrafionych” iniekcji celem znieczulenia nerwów żuchwy³.
2. Mniej ponownych iniekcji środka znieczulającego.
3. Szybsze rozpoczęcie działania znieczulenia miejscowego.
4. Mniejsza objętość środka znieczulającego potrzebna do uzyskania znieczulenia.
5. Mniejszy dyskomfort po zabiegu (np. szczękościsk) w przypadku mniejszej liczby iniekcji.

³ In vitro study of needle deflection: A linear insertion technique versus a bidirectional rotation insertion technique; Hochman, Mark N., DDS; Friedman, Mark J., DDS; Quintessence Int. 2000;30:33-39

5. Technika z nakłuciem wstępnym⁴ w przypadku iniekcji podniebiennych

Tkanka podniebienna to obszar, który wymaga ostrożności celem zapewnienia możliwie maksymalnie komfortowego doświadczenia iniekcji. Technika z nakłuciem wstępnym (ang. Pre-puncture) to metoda, która powinna znacznie zmniejszyć odczuwanie penetracji tkanki igłą. Jej działanie bazuje na momencie obrotowym zapewnianym przez silnik STA celem generowania wysokiego ciśnienia płynu przy jego niewielkiej objętości. Taki sposób działania dosłownie wciska środek znieczulający w tkankę, jeszcze zanim nastąpi penetracja tej tkanki igłą. Technika jest następująca:


- Przyłożyć ścięcie igły do podniebienia, ale nie przebijać.
- Umieścić jałowy patyczek bawełniany na tylne ścięcia i docisnąć (a).
- Aktywować system STA (Single Anesthesia) System z ustawieniem *ControlFlo* na czas od 8 do 10 sygnałów dźwiękowych, aby wymusić napływ środka znieczulającego do tkanki.
- Kontynuować wywieranie nacisku patyczkiem i powoli rozpocząć obroty w obu kierunkach.
- Nacisk wywierany przez patyczek bawełniany służy do wprowadzenia środka znieczulającego pod wpływem nacisku.
- Kontynuować obroty osiowe przez 2 sygnały dźwiękowe, przesuwając igłę o 1–2 mm, po czym wykonać krótką przerwę na 4 sygnały dźwiękowe (b).
- Powtórzyć poprzednie obroty i ruch do przodu, następnie przerwać — postępować w ten sposób do momentu uzyskania kontaktu z kością.
- Po osiągnięciu kości zatrzymać ruch obrotowy, ale kontynuować stosowanie natężenia przepływu *ControlFlo*.
- Patyczkiem bawełnianym zbierać krople wypływające podczas wysuwania igły.



6. Nowa dynamika iniekcji z systemem STA (Single Tooth Anesthesia) System

W celu dokładnego wycucia momentu, w którym kropla środka znieczulającego wychodzi z końcówki Wand® STA, potrzeba wprawy w korzystaniu z tej techniki. Blisko miejsca iniekcji zalecane jest umieszczenie patyczka bawełnianego, który wchłonie roztwór środka znieczulającego wydostający się z igły, zanim nastąpi jego wniknięcie w tkankę, a następnie podczas wyjmowania igły z tkanki.

Na początku wszystkich iniekcji należy stosować prędkość *ControlFlo* (niska). Utrzymywane sączenia środka znieczulającego z prędkością *ControlFlo* podczas ostrożnej, powolnej penetracji tkanki igłą pomaga utworzyć drogę napływu tego środka w tkance. Należy to robić nawet wtedy, gdy penetracja odbywa się tylko na kilka milimetrów. W przypadku tkanek bardziej gęstych, takich jak podniebienie lub przestrzeń więzadła okołozębowego, prędkość iniekcji *ControlFlo* powinna być utrzymywana przez cały czas procesu iniekcji. Inne iniekcje, na przykład blokada nerwu zębodołowego dolnego lub iniekcja do szczękowego fałdu policzkowego, należy rozpoczynać od powolnej penetracji i natężenia przepływu *ControlFlo*. Gdy igła dotrze do docelowej struktury anatomicznej, należy rozpocząć aspirację, a jeśli będzie ona negatywna, wówczas możliwe będzie szybsze rozpoczęcie stosowania natężenia *RapidFlo* lub *TurboFlo*. Aspirację można powtórzyć w dowolnym momencie podczas iniekcji, zwalniając nacisk na sterownik nożny.



System STA (Single Tooth Anesthesia) System pozwala wykonywać wszystkie iniekcje tradycyjne, które są rutynowo stosowane celem uzyskania skutecznego znieczulenia miejscowego w stomatologii. Różnica polega na tym, że te iniekcje mogą być teraz wykonywane łatwiej i z większym poczuciem komfortu zarówno dla pacjenta, jak i operatora, gdy są wykonywane za pomocą systemu STA (Single Tooth Anesthesia) System.

System STA (Single Tooth Anesthesia) System umożliwia stosowanie kilku nowych technik iniekcji, które zostały opracowane razem z tą technologią. Iniekcje AMSA, P-ASA oraz śródwiązadłowe STA to techniki stomatologiczne wyjątkowe pod tym względem, że w celu ich poprawnego i bezpiecznego wykonania konieczne jest stosowanie precyzyjnych natężeń przepływu i ciśnień. Każda z tych technik może być skutecznie stosowana jako podstawowa podczas leczenia pacjentów.

TECHNIKI KLINICZNE

Iniekcja śródwięzadłowa STA

Iniekcja śródwięzadłowa STA stanowi skuteczną podstawową technikę iniekcji stomatologicznej do znieczulania pojedynczego zęba. Zapewnia ona poziomy bezpieczeństwa, komfortu i skuteczności, które dotychczas były nieosiągalne. Iniekcja śródwięzadłowa STA i system STA (Single tooth Anesthesia) System przynoszą lekarzowi trzy odrębne korzyści, których nie można osiągnąć przy użyciu standardowej strzykawki dentystycznej, wysokociśnieniowej strzykawki z chwytem pistoletowym ani innych systemów CCLADS:

1. Metoda obiektywnego określenia podatności tkanki i ustalenia na tej podstawie typu tkanki, do której wprowadzona jest igła.
2. Obiektywne, ciągłe, przekazywane w czasie rzeczywistym informacje zwrotne dotyczące ciśnienia, potwierdzające, że ciśnienie jest utrzymywane w docelowym, umiarkowanym zakresie w tkankach, do których wykonywana jest iniekcja.
3. Obiektywne, przekazywane w czasie rzeczywistym informacje o ewentualnej okluzji igły i/lub utracie ciśnienia na skutek wewnątrzustnego wycieku roztworu środka znieczulającego.

System STA (Single Tooth Anesthesia) System z technologią DPS to jedyny sterowany komputerowo system do podawania znieczuleń miejscowych z możliwością przekazywania klinicznie ważnych informacji zwrotnych w czasie rzeczywistym, które następnie pozwalają na wprowadzanie regulacji i wykonywanie kontroli zależnie od decyzji lekarza. Ta wyrafinowana technologia upraszcza proces wykonywania iniekcji śródwięzadłowych, ponieważ można ją stosować za pomocą nowego, interaktywnego systemu iniekcji.

Przegląd techniki iniekcji śródwięzadłowej STA:

1. Sprawdzić, czy aparat jest ustawiony na „tryb STA”.
2. Wykonać test wstępny aspiracji (zgodnie z opisem w instrukcjach).
3. Zainicjować natężenie przepływu *ControlFlo* — po około 3 sekundach zostanie wygenerowany komunikat głosowy „CRUISE” (Ustalona prędkość). Można wybrać korzystanie z funkcji ustalonej prędkości Cruise.
4. Delikatnie i powoli przesunąć igłę w szczelinie, tak jakby była to sonda peridontologiczna. Rozpocząć iniekcję w miejscu dystalnym, a następnie wykonać w mezjalnym.
5. W miarę możliwości opierać palce, aby zapewnić ostrożną kontrolę i stabilizację wszystkich ruchów igły.
6. W miarę wprowadzania igły przez tkanki system STA (Single Tooth Anesthesia) System stale przekazuje lekarzowi informacje zwrotne w postaci sygnałów dźwiękowych i wizualnych.
7. W miarę narastania ciśnienia na przednim panelu urządzenia, na wizualnej skali wykrywania ciśnienia, zapalają się kontrolki LED od pomarańczowej, przez żółtą, aż po zieloną.
8. W miarę narastania ciśnienia generowane są informacje zwrotne w postaci sygnałów dźwiękowych, które stanowią serie narastających tonów.

UWAGA: często w celu znalezienia optymalnej pozycji igły względem więzadła konieczna jest wielokrotna zmiana położenia igły. Takie „wyszukiwanie” odbywa się z naprowadzaniem na podstawie uzyskiwanych na bieżąco informacji z funkcji dynamicznego wykrywania ciśnienia i właśnie to umożliwia lekarzowi wykonywanie iniekcji z wysoką dozą przewidywalności i dokładności po nabraniu odpowiedniego doświadczenia.

9. Po rozpoznaniu optymalnego położenia w tkance śródwięzadłowej lekarz może początkowo usłyszeć komunikat głosowy „PDL”, po którym następuje powtarzany ton, co oznacza, że osiągnięto poprawne położenie igły. Dodatkowo na wizualnej skali wykrywania ciśnienia zaświecą się zielone diody LED.
10. Po umiejscowieniu igły w tkankach śródwięzadłowych użytkownik powinien zdeponować odpowiednią ilość roztworu środka znieczulającego.

UWAGA: Sytuacja „nadmiernego ciśnienia” występuje wtedy, gdy wartości ciśnień przekraczają maksymalne ciśnienie zaprogramowane w aparacie. System STA (Single Tooth Anesthesia) System wygeneruje ostrzeżenie dźwiękowe i wizualne, a aparat przestanie pracować. W takiej sytuacji lekarz może ponownie rozpocząć iniekcję. Konieczna może być zmiana położenia igły lub wybranie dla niej nowej lokalizacji. **Sytuacja z ostrzeżeniem „Relocate” (Zmień położenie) i „Overpressure” (Nadmierne ciśnienie) występuje często, co podkreśla znaczenie tego, jak ważna jest możliwość monitorowania ciśnień w czasie rzeczywistym za pomocą technologii DPS.**

Wybór leku:

Obowiązkiem każdego lekarza jest wybór i podanie pacjentowi właściwej objętości leku. Poniższe informacje stanowią sugestię i nie należy ich traktować jako definitywnych wytycznych w przypadku żadnego konkretnego pacjenta. Należy zapoznać się z odpowiednim podręcznikiem, aby uzyskać wskazówki i rekomendacje dotyczące roztworów środków znieczulających do stosowania miejscowego oraz ich objętości.

Jeśli używany jest chlorowodorek ksylokainy 2% z epinefryną 1:100000 lub inny miejscowy środek znieczulający w stężeniu 2%, wówczas rekomendacje są następujące:

- W przypadku zęba jednokorzeniowego zalecana jest objętość leku 0,9 ml.
- W przypadku zęba wielokorzeniowego zalecana jest objętość leku 1,8 ml.

Jeśli używany jest chlorowodorek artykainy 4% lub inny miejscowy środek znieczulający w stężeniu 4%, wówczas rekomendacje są następujące. **UWAGA:** w przypadku stosowania chlorowodoru artykainy 4% zalecane jest stosowanie stężenia 1:200000 dla środka obkurczającego naczynia krwionośne:

- W przypadku zęba jednokorzeniowego zalecana jest objętość leku 0,5 ml.
- W przypadku zęba wielokorzeniowego zalecana jest objętość leku 0,9 ml.
- Użycie miejscowych środków znieczulających w stężeniu 2% zawierających środek obkurczający naczynia krwionośne w stężeniu 1:50000 nie jest zalecane w przypadku podawania iniekcji śródwięzadłowych.
- Użycie miejscowych środków znieczulających w stężeniu 4% zawierających środek obkurczający naczynia krwionośne w stężeniu 1:100000 nie jest zalecane w przypadku podawania iniekcji śródwięzadłowych ani podniebiennych (AMSA i P-ASA).

TECHNIKI KLINICZNE
Iniekcja śródwładłowa
STA



Przeostoga: w przypadkach stosowania miejscowych środków znieczulających w stężeniu 4% zgłaszane były nieoczekiwane reakcje. Zgodnie z powyższą uwagą — w razie podjęcia decyzji o użyciu środka znieczulającego w stężeniu 4% należy użyć 1/2 normalnie zalecanej ilości i wykonywać czynności z ekstremalną ostrożnością.

TECHNIKI KLINICZNE

Iniekcja śródwięzadłowa STA

Wskazania i przeciwwskazania dla iniekcji śródwięzadłowych STA:

W przypadku iniekcji śródwięzadłowych STA wskazane jest stosowanie tej metody jako podstawowej metody iniekcji dla pacjentów otrzymujących leczenie stomatologiczne. W przypadku każdego pacjenta należy gruntownie zebrać wywiad medyczny i stomatologiczny. Pacjenci powinni być w dobrym zdrowiu ogólnym. W odniesieniu do tego zagadnienia lekarze powinni bazować na własnej ocenie i korzystać ze standardowych podręczników dotyczących znieczulania stomatologicznego, aby uzyskać informacje o akceptowalnych standardach opieki w tym zakresie.

Przeciwwskazanie: Iniekcje śródwięzadłowe są przeciwwskazane u pacjentów z czynnymi chorobami przyzębia.

UWAGA: dotychczas opublikowano wyniki wielu badań klinicznych, w których zaprezentowano stosowanie sterowanych komputerowo systemów do podawania znieczuleń miejscowych u pacjentów pediatrycznych. Te dane naukowe wspierają stosowanie tego urządzenia w celu wykonywania iniekcji śródwięzadłowych u pacjentów pediatrycznych.

1. Allen KD, Larzelere RE, Hutfless S, Beiraghi S. Comparison of a computerized anesthesia device with a traditional syringe in preschool children. *Pediatr Dent.* 2002;24:315-320.
2. Ram D, Peretz B. Assessing the pain reaction of children receiving periodontal ligament anesthesia using a computerized device (Wand). *J Clin Pediatr Dent.* 2003;27:247-250.
3. Ashkenazi M, Blumer S, Ilana E. Effectiveness of computerized delivery of intrasulcular anesthetic in primary molars. *JADA.* 2005;136:1418-1425.
4. Versloot J, Veerkamp JSJ, Hoogstraten J. Computerized anesthesia delivery system vs. traditional syringe: comparing pain and pain-related behavior in children. *Eur J Oral Sci.* 2005;113:488-493.
5. Öztas N, Ulusu T, Bodur H, Dogan C. The Wand in pulp therapy : An alternative to inferior alveolar nerve block. *Quint. International.* 2005;36:(7)559-564.
6. Nicholson JW, Berry TG, Summitt JB, Yuan CH, Witten TM. Pain perception and utility: A comparison of the syringe and computerized local injection techniques. *Gen Dent.* 2001;167-172.

Powikłania pozabiegowe:

1. Tkanka więzadła PDL może ulec urazowi na skutek uszkodzenia mechanicznego spowodowanego manipulowaniem igłą. **Nadmierny nacisk ręki na igłę.**
2. Podanie niewłaściwych ilości roztworu środka znieczulającego może spowodować nadmierną objętość płynów w brodawce zębowej i/lub więzadle okołożębowym. **Zbyt duże objętości środka znieczulającego mogą spowodować uszkodzenie tkanek.**
3. Wybór nieodpowiedniego leku do znieczuleń stomatologicznych może spowodować niepożądane reakcje tkanek. **Zapoznać się z odpowiednimi źródłami referencyjnymi, które zawierają wskazówki i rekomendacje.**

TECHNIKI KLINICZNE AMSA

Technika znieczulenia przedniej gałęzi środkowego nerwu zębodołowego górnego (AMSA, ang. Anterior Middle Superior Alveolar)⁵

Przednia gałąź środkowego nerwu zębodołowego górnego (AMSA) to lokalizacja bardzo zachęcająca jako dodatkowa w przypadku znieczuleń miejscowych. Pozwala lekarzowi uzyskać znieczulenie miazgi od siekacza przyśrodkowego szczęki do drugiego zęba przedtrzonowego, co obejmuje tkankę podniebienia i mucoperiosteum już po jednorazowej penetracji igłą. Zalecana dawka to od 3/4 do 1 ampułki środka znieczulającego, a oczekiwany czas trwania znieczulenia wynosi około 60 minut. Obustronne znieczulenie AMSA znieczuli 10 zębów szczękowych od drugiego przedtrzonowca do drugiego przedtrzonowca po przeciwnej stronie oraz powiazaną tkankę podniebiennej już po podaniu 1 1/2 do 2 ampułek środka znieczulającego. Technika znieczulenia AMSA nie powoduje znieczulenia ust, twarzy ani mięśni mimicznych i zapewnia większy komfort pacjenta podczas zabiegu i po nim. Ponadto nie występuje utrudnienie oceny linii uśmiechu na skutek zniekształcenia twarzy powiazanego z tradycyjnymi iniekcjami do szczękowego fałdu policzkowego. W celu poprawy znieczulenia miękkiej tkanki policzkowej niewielką ilość środka znieczulającego podaje się do linii śluzówkowo-dziąsłowej.

Wykonywanie iniekcji AMSA jest łatwe, a w celu jej ukończenia potrzeba maksymalnie 4 minuty. Znieczulenie osiągnięte jest w ciągu około 5–7 minut od iniekcji. Pacjenta należy przygotować na dodatkowy czas wymagany na podanie iniekcji techniką AMSA oraz poinformować, że prawdopodobnie wystąpią tylko niewielkie odczucia związane z iniekcją. Pacjent doceni brak odrętwienia twarzy i ust.

Zalecana jest bardzo krótka igła 30 G. Należy ją wprowadzić w miejscu rozdziału przedtrzonowców na dwie połowy i mniej więcej w połowie odległości między szwem podniebiennym pośrodkowym a wolnym brzegiem dziąsła. U pacjentów z podniebieniem płaskim lub nadmiernie wysklepionym iniekcję należy wykonywać bliżej linii pośrodkowej. W razie potrzeby można zastosować środek znieczulający o działaniu miejscowym. Początkowo ścięcie igły należy ustawić równoległe do tkanki podniebienia. Należy użyć jałowego patyczka bawełnianego, aby docisnąć igłę i w ten sposób „uszczelnić” ścięcie, aby ciasno przylegało do tkanki celem wykonania fazy iniekcji polegającej na nakłuciu wstępnym (ang. Pre-puncture) (patrz: sekcja dotycząca nakłucia wstępnego). Sterownik nożny należy delikatnie nacisnąć, aby aktywować natężenie przepływu *ControlFlo* na 8–10 sygnałów dźwiękowych, po czym należy powoli wprowadzić igłę. Bawełniany patyczek ułatwi zebranie kropeł środka znieczulającego, które mogą spaść, zanim ścięcie igły znajdzie się w całości w tkance. Podczas penetracji ruchy igłą muszą być wykonywane ekstremalnie wolno i delikatnie, a jednocześnie należy utrzymywać natężenie przepływu *ControlFlo*. Podczas wprowadzania igły jej orientację należy zmienić na kąt 45° do momentu kontaktu z kością.

⁵ The AMSA injection: A new concept for local anesthesia of maxillary teeth using a computer-controlled injection system; Friedman, Mark J., DDS; Hochman, Mark N., DDS; Quintessence Int. 1998; 29:297-303.

TECHNIKI KLINICZNE AMSA

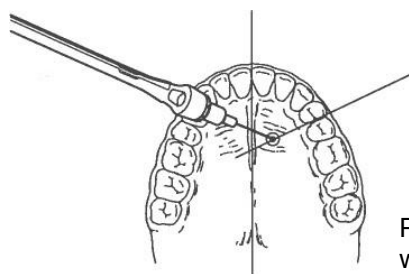
Wykonać aspirację. Utrzymywać kontakt z kością i podać wymaganą dawkę od 3/4 do 1 ampułki. Będzie widoczne znaczące zblednięcie podniebienia (w przypadku środków znieczulających zawierających środek wywołujący skurcz naczyń), a po wyjęciu igły należy zachować ostrożność, aby ograniczyć spływ roztworu środka znieczulającego po tylnej stronie podniebienia.

Uwaga: Bardzo ważne jest, aby w przypadku takiej iniekcji stosować tylko natężenie przepływu *ControlFlo*. Użycie wysokiego natężenia przepływu może spowodować nadmierne niedokrwienie i uszkodzenie tkanki. Zalecane jest użycie środka znieczulającego zawierającego środek wywołujący skurcz naczyń w stężeniu 1:100000 lub 1:200000. Gdy środek wywołujący skurcz naczyń ma stężenie 1:50000, należy zachować ostrożność. Nadmierne niedokrwienie może spowodować uszkodzenie tkanek miękkich.

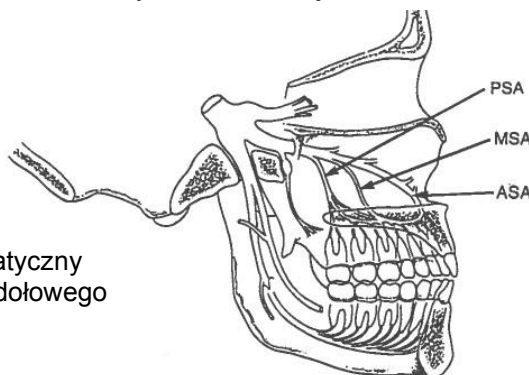
Obowiązkiem każdego lekarza jest wybór i podanie pacjentowi właściwej objętości leku. Powyższe informacje stanowią sugestię i nie należy ich traktować jako definitywnych wytycznych w przypadku żadnego konkretnego pacjenta. Należy zapoznać się z odpowiednim podręcznikiem, aby uzyskać wskazówki i rekomendacje dotyczące roztworów środków znieczulających do stosowania miejscowego oraz ich objętości.



Przeostroga: w przypadkach stosowania miejscowych środków znieczulających w stężeniu 4% zgłaszane były nieoczekiwane reakcje. W razie podjęcia decyzji o użyciu środka znieczulającego w stężeniu 4% należy użyć 1/2 normalnie zalecanej ilości i wykonywać czynności z ekstremalną ostrożnością.



Punkt odniesienia do wykonania iniekcji AMSA



Anatomiczny, schematyczny przebieg nerwu zębodołowego górnego

PRZEGLĄD TECHNIKI INIEKCJI AMSA

1. Przygotować pacjenta na to, że iniekcja będzie trwała dłużej.
2. W razie potrzeby nałożyć na podniebienie środek znieczulający o działaniu miejscowym.
3. Ustawić bardzo krótką igłę 30 G w taki sposób, aby jej ścięcie znajdowało się równoległe do tkanki podniebiennej w miejscu rozdziału przedtrzonowców na dwie połowy i w połowie odległości między wolnym brzegiem dziąsła a szwem podniebiennym pośrodkowym.
4. Przyłożyć jałowy patyczek bawełniany, aby zebrać nim środek znieczulający, który może wypłynąć, zanim nastąpi penetracja tkanki igłą.
5. Postępować zgodnie z techniką nakłucia wstępnego.
6. Obrócić igłę nieznacznie po wprowadzeniu jej do tkanki i podczas ruchu do miejsca ostatecznego.
7. Włączyć natężenie przepływu ControlFlo w momencie, gdy igła wejdzie do tkanki podniebiennej, a następnie stale utrzymywać to natężenie. Ponownie obrócić igłę o 45° i bardzo powoli wprowadzać do momentu kontaktu z kością.
8. Wykonać aspirację.
9. W razie potrzeby można aktywować funkcję Cruise (Ustalona prędkość).
10. Kontynuować iniekcję do momentu zdeponowania od 3/4 do 1 pełnej ampułki (jeśli stosowane jest stężenie 2%).
11. Wyjąć igłę powoli, próbując uniknąć nadmiernego wypływu środka znieczulającego.
12. W razie potrzeby powtórzyć czynności po przeciwnej stronie.

Obowiązkiem każdego lekarza jest wybór i podanie pacjentowi właściwej objętości leku. Podane informacje stanowią sugestię i nie należy ich traktować jako definitywnych wytycznych w przypadku żadnego konkretnego pacjenta. Należy zapoznać się z odpowiednim podręcznikiem, aby uzyskać wskazówki i rekomendacje dotyczące roztworów środków znieczulających do stosowania miejscowego oraz ich objętości.



Przeostroga: w przypadkach stosowania miejscowych środków znieczulających w stężeniu 4% zgłaszane były nieoczekiwane reakcje. W razie podjęcia decyzji o użyciu środka znieczulającego w stężeniu 4% należy użyć ½ normalnie zalecanej ilości i wykonywać czynności z ekstremalną ostrożnością.

TECHNIKI KLINICZNE P-ASA

Znieczulenie nerwu zębodołowego górnego z dostępu podniebiennego — przednia blokada nasiękowa (P-ASA, ang. Palatal Anterior Superior Alveolar)⁶

P-ASA to kolejna zmodyfikowana technika iniekcji przeznaczona do znieczulania przedniego odcinka szczęki. Umożliwia operatorowi obustronne znieczulenie siekaczy szczękowych i zwykle kłów już po pojedynczej penetracji igłą. Obok znieczulenia miazgi uzyskuje się głębokie znieczulenie podniebienne dziąseł i mucoperiosteum, a także umiarkowane znieczulenie dziąseł powiązanych z tymi zębami od strony twarzowej. Zalecana dawka to od 3/4 do 1 ampułki środka znieczulającego (w przypadku stężenia 2%), a oczekiwany czas trwania znieczulenia wynosi około 60–90 minut. Znaczącą zaletą jest to, że w przypadku techniki P-ASA nie następuje znieczulenie ust, twarz ani mięśni mimicznych. To skutkuje większym komfortem pacjenta podczas zabiegu i po nim. Ponadto nie występuje utrudnienie oceny linii uśmiechu na skutek zniekształcenia twarzy powiązanego z tradycyjnymi iniekcjami do szczękowego fałdu policzkowego w tym regionie.

Wykonywanie iniekcji technika P-ASA jest łatwe, a w celu jej ukończenia potrzeba 2-4 minut. Znieczulenie osiągnięte jest w ciągu około 2 minut od iniekcji. Pacjenta należy przygotować na dodatkowy czas wymagany na podanie iniekcji techniką P-ASA oraz poinformować, że prawdopodobnie wystąpią tylko niewielkie odczucia podczas iniekcji. Pacjent doceni brak odrętwienia twarzy i ust.

Zalecana jest bardzo krótka igła 30 G. Wprowadza się ją przylegająco do brodawki przysiecznej. W razie potrzeby można zastosować środek znieczulający o działaniu miejscowym. Początkowo ścięcie igły należy ustawić w miarę możliwości maksymalnie równoległe do tkanki podniebienia. Należy użyć jałowego patyczka bawełnianego, aby docisnąć igłę i w ten sposób „uszczelnić” ścięcie, aby ciasno przylegało do tkanki celem wykonania fazy iniekcji polegającej na nakłuciu wstępnym (ang. Pre-puncture) (patrz: sekcja dotycząca nakłucia wstępnego). Sterownik nożny należy delikatnie nacisnąć, aby aktywować natężenie przepływu *ControlFlo* na 8–10 sygnałów dźwiękowych, po czym należy powoli wprowadzić igłę. Bawełniany patyczek ułatwi zebranie kropli środka znieczulającego, które mogą spaść, zanim ścięcie igły znajdzie się w całości w tkance. Podczas penetracji ruchy igłą muszą być wykonywane ekstremalnie wolno i delikatnie, a jednocześnie należy utrzymywać natężenie przepływu *ControlFlo*. Po wkluciu w brodawkę wprowadzanie jest kontynuowane do momentu zaobserwowania zblednięcia brodawki. Następnie należy zmienić orientację igły, aby wprowadzić ją do kanału nosowo-podniebiennego, po czym wprowadzać bardzo wolno — nie dalej niż na głębokość 1 cm (co odpowiada w przybliżeniu głębokości uzyskiwanej za pomocą igły 1/2 cala). Utrzymywać kontakt z kostną ścianą kanału, a następnie wykonać aspirację. Podać wymaganą dawkę od 3/4 do 1⁷ ampułki. Obserwowane będzie znaczące blednięcie tkanki podniebienia i często twarzy (w przypadku środków znieczulających zawierających środek wywołujący skurcz naczyń). Po wyjęciu igły należy zachować ostrożność, aby ograniczyć ściekanie roztworu środka znieczulającego po podniebieniu. Nie wprowadzać igły na głębokość większą niż 1 cm (1/2 cala), ponieważ może dojść do przebicia dna jamy nosowej, co może prowadzić do zakażenia.

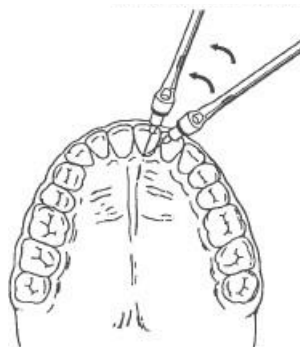
⁶ Friedman MJ, Hochman MN. P-ASA Block Injection: A New Palatal Technique to Anesthetize Maxillary Anterior Teeth, *Journal of Esthetic Dentistry*, 1999, Vol. 11, Number 2.

⁷ Wymagane dawkowanie celem uzyskania odpowiedniego znieczulenia oraz czasu jego trwania może być różne w zależności od pacjenta.

Uwaga: Bardzo ważne jest, aby w przypadku takiej iniekcji stosować tylko natężenie przepływu *ControlFlo*. Użycie wysokiego natężenia przepływu może spowodować nadmierne niedokrwienie i uszkodzenie tkanki. Zalecane jest użycie środka znieczulającego zawierającego środek wywołujący skurcz naczyń w stężeniu 1:100000 lub 1:200000. Gdy środek wywołujący skurcz naczyń ma stężenie 1:50000, należy zachować ostrożność. Nadmierne niedokrwienie może spowodować uszkodzenie tkanek miękkich.

Rysunek 15

2. Zmiana orientacji podczas P-ASA



1. Rozpoczęcie P-ASA

Punkt odniesienia do wykonania iniekcji P-ASA

PRZEGLĄD TECHNIKI INIEKCJI P-ASA

1. Przygotować pacjenta na to, że iniekcja będzie trwała dłużej.
2. W razie potrzeby nałożyć na brodawkę przysieczną środek znieczulający o działaniu miejscowym.
3. Ustawić bardzo krótką igłę 30 G w rowku nieznacznie w bok od brodawki przysiecznej.
4. Użyć jałowego patyczka bawełnianego, aby postępować zgodnie z techniką nakłucia wstępnego.
5. Włączyć natężenie przepływu *ControlFlo* i utrzymywać je przez cały czas iniekcji.
6. Po 8–10 sygnałach dźwiękowych rozpocząć obrót igły i **BARDZO POWOLNE** wprowadzanie jej do przodu, a przy tym utrzymywać natężenie przepływu *ControlFlo*.
7. Gdy ścięcie igły znajdzie się poniżej brodawki, zatrzymać ruch na 5–6 sekund.
8. Gdy brodawka zblednie, zmienić orientację igły w pionie, aby uzyskać dostęp do kanału nosowo-podniebiennego, wykonując powolny obrót igły.
9. Gdy igła znajdzie się w kanale i zetknie się z wewnętrzną ścianą kostną, zatrzymać ruch i wykonać aspirację. Penetrację kanału wykonać na głębokość **NIE WIĘKSZĄ NIŻ 1 cm** (długość strzykawki 1/2 cala).
10. Jeśli aspiracja jest negatywna, utrzymać położenie i wprowadzić od 3/4 do 1 ampułki środka znieczulającego (w stężeniu 2%) z natężeniem przepływu *ControlFlo*.
11. W razie potrzeby można aktywować funkcję Cruise (Ustalona prędkość).
12. Wyjąć igłę powoli, aby uniknąć nadmiernego skapywania środka znieczulającego do jamy ustnej.

Obowiązkiem każdego lekarza jest wybór i podanie pacjentowi właściwej objętości leku. Powyższe informacje stanowią sugestię i nie należy ich traktować jako definitywnych wytycznych w przypadku żadnego konkretnego pacjenta. Należy zapoznać się z odpowiednim podręcznikiem, aby uzyskać wskazówki i rekomendacje dotyczące roztworów środków znieczulających do stosowania miejscowego oraz ich objętości.



Przeostroga: w przypadkach stosowania miejscowych środków znieczulających w stężeniu 4% zgłaszane były nieoczekiwane reakcje. W razie podjęcia decyzji o użyciu środka znieczulającego w stężeniu 4% należy użyć 1/2 zalecanej wcześniej ilości i wykonywać czynności z ekstremalną ostrożnością.

Tradycyjna technika znieczulenia nasiękowego

System STA (Single Tooth Anesthesia) System i końcówka Wand® STA są idealne do wykonywania iniekcji tradycyjnych. Znieczulenie nasiękowe podawane do **szczękowego fałdu policzkowego** rozpoczyna się z natężeniem przepływu *ControlFlo* — pierwsza pozycja sterownika nożnego. Igłę należy powoli przesunąć do momentu gdy dotrze do zamierzonego miejsca docelowego. W razie potrzeby można zainicjować aspirację (zwolnienie nacisku na sterownik nożny), a jeśli jest negatywna, wówczas można zainicjować natężenie przepływu *RapidFlo™* (druga pozycja sterownika nożnego). **Znieczulenie nerwu zębodołowego górnego tylnego (PSA)** można wykonać w podobny sposób. Za pomocą systemu STA (Single Tooth Anesthesia) System można również wygodnie i w przewidywalny sposób wykonywać nasiękowe znieczulenie podniebienne. Jednak bardzo ważne jest stosowanie wyłącznie natężenia przepływu *ControlFlo*. **Nigdy nie wolno stosować natężenia *RapidFlo* ani *TurboFlo* w przypadku nasiękowych znieczuleń podniebiennych.**

Przegląd techniki nasiękowego znieczulenia szczękowego fałdu policzkowego:

1. Wykonać test wstępny aspiracji (zgodnie z opisem w instrukcjach).
2. Zainicjować natężenie przepływu *ControlFlo* (pierwsza pozycja sterownika nożnego).
3. Niewielkie obrócenie igły w momencie przebicia błony śluzowej ułatwia penetrację powierzchni tkanki.
4. Błonę śluzową należy przebić, wykonując powolne, ostrożne wprowadzanie igły, aby w ten sposób utworzyć „drogę napływu środka znieczulającego”.
5. Gdy igła osiągnie miejsce docelowe, można w razie potrzeby rozpocząć aspirację (zwolnić sterownik nożny). Jeśli używana jest funkcja ustalonej prędkości, celem wykonania aspiracji należy stuknąć sterownik nożny.
6. Aspirację należy powtarzać do momentu zaobserwowania aspiracji negatywnej.
7. Jeśli aspiracja jest negatywna, włączyć natężenie przepływu *RapidFlo* (druga pozycja sterownika nożnego).
8. Monitorować panel LED, aby sprawdzić, jaka objętość środka znieczulającego została podana.
9. Po opróżnieniu ampułki (o czym informuje sygnał dźwiękowy i wizualny) należy załadować kolejną ampułkę, odpowietrzyć system i kontynuować zabieg.
10. W przypadku tej procedury zalecany jest chlorowodorek lidokainy 2% z epinefryną 1:100000 w objętości od $\frac{3}{4}$ do 1 ampułki.

Obowiązkiem każdego lekarza jest wybór i podanie pacjentowi właściwej objętości leku. Powyższe informacje stanowią sugestię i nie należy ich traktować jako definitywnych wytycznych w przypadku żadnego konkretnego pacjenta. Należy zapoznać się

TECHNIKI KLINICZNE TRADYCYJNE

z odpowiednim podręcznikiem, aby uzyskać wskazówki i rekomendacje dotyczące roztworów środków znieczulających do stosowania miejscowego oraz ich objętości.



Przeostroga: w przypadkach stosowania miejscowych środków znieczulających w stężeniu 4% zgłaszane były nieoczekiwane reakcje. W razie podjęcia decyzji o użyciu środka znieczulającego w stężeniu 4% należy użyć 1/2 zalecanej wcześniej ilości i wykonywać czynności z ekstremalną ostrożnością.

Blokada nerwu zębodołowego dolnego (szczękowego)

Najczęściej stosowaną metodą znieczulenia szczęki jest blokada nerwu zębodołowego dolnego. Końcówka Wand® STA umożliwia operatorowi skupienie się na dokładnym umiejscowieniu igły i zapewnia niezrównaną kontrolę oraz maksymalizację odbioru informacji za pomocą zmysłu dotyku. Opisana wcześniej technika wprowadzania z obracaniem zmniejsza odchylenie igły, liczbę nietrafionych iniekcji oraz zapewnia szybsze rozpoczęcie działania znieczulenia.

Przed rozpoczęciem iniekcji należy włączyć tryb aspiracji. Na zamierzone miejsce iniekcji można nałożyć środek znieczulający o działaniu miejscowym. Jednak nie zawsze jest to konieczne w celu uzyskania komfortowej penetracji. Zanim igła spenetruje błonę śluzową, należy włączyć natężenie przepływu *ControlFlo*. W momencie rozpoczęcia iniekcji nieznacznie obrócić końcówkę Wand® STA, aby zmniejszyć ciśnienie wymagane do penetracji igłą. Powoli wprowadzać igłę, stosując technikę z ciągłą rotacją, aby zmniejszyć odchylenie igły podczas wprowadzania jej do miejsca docelowego. Zainicjować aspirację, zwalniając sterownik nożny. Jeśli używana jest funkcja ustalonej prędkości, celem wykonania aspiracji należy stuknąć sterownik nożny. W przypadku pozytywnej aspiracji należy zmienić położenie igły i przywrócić natężenie przepływu *ControlFlo*, a następnie powtórzyć aspirację. Jeśli aspiracja jest negatywna, można zainicjować natężenie *RapidFlo* lub *TurboFlo*. W celu znieczulenia tkanek miękkich od strony policzkowej i okostnej trzonowców szczękowych należy podać długo utrzymującą się blokadę nerwu policzkowego. W podobny sposób można wykonywać inne iniekcje do szczęki (blokada techniką Mental, Incisive, Gow Gates, Vazirani-Akinosi oraz długo utrzymująca się blokada nerwu policzkowego).

Przegląd techniki blokady nerwu zębodołowego dolnego (szczękowego):

1. Wykonać test wstępny aspiracji (zgodnie z wcześniejszym opisem).
2. Zainicjować natężenie przepływu *ControlFlo* (pierwsza pozycja sterownika nożnego).
3. Błonę śluzową należy przebić, wykonując powolne, ostrożne wprowadzanie igły, aby w ten sposób utworzyć „drogę napływu środka znieczulającego”.
4. Niewielkie obrócenie igły w momencie przebicia błony śluzowej ułatwia penetrację tkanki.
5. Przez cały czas wprowadzania stosować technikę z rotacją igły, aby zmniejszyć jej odchylenie.
6. Gdy igła dotrze do miejsca docelowego, rozpocząć aspirację (zwolnić sterownik nożny lub stuknąć sterownik nożny, jeżeli używana jest funkcja ustalonej prędkości).
7. Jeśli w przewodzie końcówki widoczna jest krew, zmienić położenie i powtórzyć aspirację.
8. Jeśli aspiracja jest negatywna, włączyć natężenie przepływu *RapidFlo* (druga pozycja sterownika nożnego).
9. Monitorować panel LED, aby sprawdzić, jaka objętość środka znieczulającego została podana.
10. Po opróżnieniu ampułki (o czym informują sygnały dźwiękowe i wizualne) należy załadować kolejną ampułkę, odpowietrzyć system i kontynuować zabieg.

**TECHNIKI KLINICZNE
BLOKADA NERWU
ZĘBODOŁOWEGO DOLNEGO**

11. W przypadku tej procedury zalecany jest chlorowodorek lidokainy 2% z epinefryną 1:100000 w objętości od $\frac{3}{4}$ do 1 ampułki.

Wszystkie tradycyjne iniekcje do szczęki i żuchwy są wykonywane zgodnie z powyższą instrukcją. Gdy tryb aspiracji nie jest wymagany, można go wyłączyć poprzez krótkie naciśnięcie przycisku trybu aspiracji. Kontrolka zgaśnie.

**TECHNIKI KLINICZNE
BLOKADA NERWU
ZĘBODOŁOWEGO DOLNEGO**

Obowiązkiem każdego lekarza jest wybór i podanie pacjentowi właściwej objętości leku. Powyższe informacje stanowią sugestię i nie należy ich traktować jako definitywnych wytycznych w przypadku żadnego konkretnego pacjenta. Należy zapoznać się z odpowiednim podręcznikiem, aby uzyskać wskazówki i rekomendacje dotyczące roztworów środków znieczulających do stosowania miejscowego oraz ich objętości.



Przeostroga: w przypadkach stosowania miejscowych środków znieczulających w stężeniu 4% zgłaszane były nieoczekiwane reakcje. W razie podjęcia decyzji o użyciu środka znieczulającego w stężeniu 4% należy użyć ½ zalecanej wcześniej ilości i wykonywać czynności z ekstremalną ostrożnością.

INFORMACJE DODATKOWE

Informacje o gwarancji

W CELU UZYSKANIA INFORMACJI O GWARANCJI MIĘDZYNARODOWEJ NALEŻY SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z LOKALNYM DYSTRYBUTOREM

Sterowany komputerowo system do podawania znieczuleń miejscowych STA — ograniczona gwarancja, Stany Zjednoczone

System STA (Single Tooth Anesthesia) System jest objęty gwarancją na okres dwóch lat od daty zakupu, która obejmuje wady produkcyjne dotyczące materiałów i wykonania, a jakiegokolwiek roszczenia w ramach tej gwarancji muszą zostać złożone i przyjęte przed końcem takiego dwuletniego okresu. Naprawy lub wymiany będą wykonywane przez firmę Milestone Scientific lub jej autoryzowanych przedstawicieli według uznania firmy Milestone Scientific. Niniejsza gwarancja jest ograniczona do wymiany lub naprawy aparatu albo jego części i nie obejmuje żadnych innych roszczeń, w tym między innymi dotyczących utraty zysków, kosztu usunięcia lub wymiany, ani szkód szczególnych, ubocznych bądź wynikowych, ani innych podobnych szkód wynikających z użytkowania tego produktu.

Uszkodzenia produktu wynikające z działania sił wyższych, nieprawidłowej instalacji, użytkowania produktu niezgodnie z przeznaczeniem, wprowadzenia modyfikacji do produktu, wypadku, nieprawidłowego użytkowania produktu, niedbalstwa lub nieautoryzowanych napraw bądź modyfikacji, które nie są związane z problemami z materiałami lub wadami wykonania, nie są objęte tą gwarancją.

Firma Milestone Scientific wyraźnie wyklucza wszelkie inne gwarancje jawne bądź dorozumiane, w tym między innymi dorozumiane gwarancje wartości handlowej lub przydatności do określonego celu.

Niniejsza gwarancja daje podmiotowi uprawnionemu do świadczeń określone uprawnienia, a podmiot może mieć także inne uprawnienia różniące się w zależności od kraju lub stanu.

SERWIS GWARANCYJNY I POGWARANCYJNY

Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny będzie obsługiwany przez firmę Milestone Scientific. W przypadku problemu należy skontaktować się telefonicznie z firmą Milestone Scientific, aby uzyskać wsparcie techniczne przed zwróceniem aparatu. W przypadku zwrotu należy zapewnić odpowiednie opakowanie ochronne. Należy dołączyć swoje imię i nazwisko, adres, numer telefonu oraz dokładny opis problemu. Po naprawie lub wymianie tego produktu firma Milestone Scientific zwróci produkt bezpośrednio nadawcy.

INFORMACJE DODATKOWE

Wymagania dotyczące zasilania

a. 110–120 VAC 50/60 Hz, 0,3 A

i. Korea: 100–110 V 50/60 Hz, 0,3 A

b. 200–240 VAC 50/60 Hz, 0,15 A

i. Australia: 200–230 V 50/60 Hz, 0,15 A

ii. Korea: 200–220 V 50/60 Hz, 0,15 A

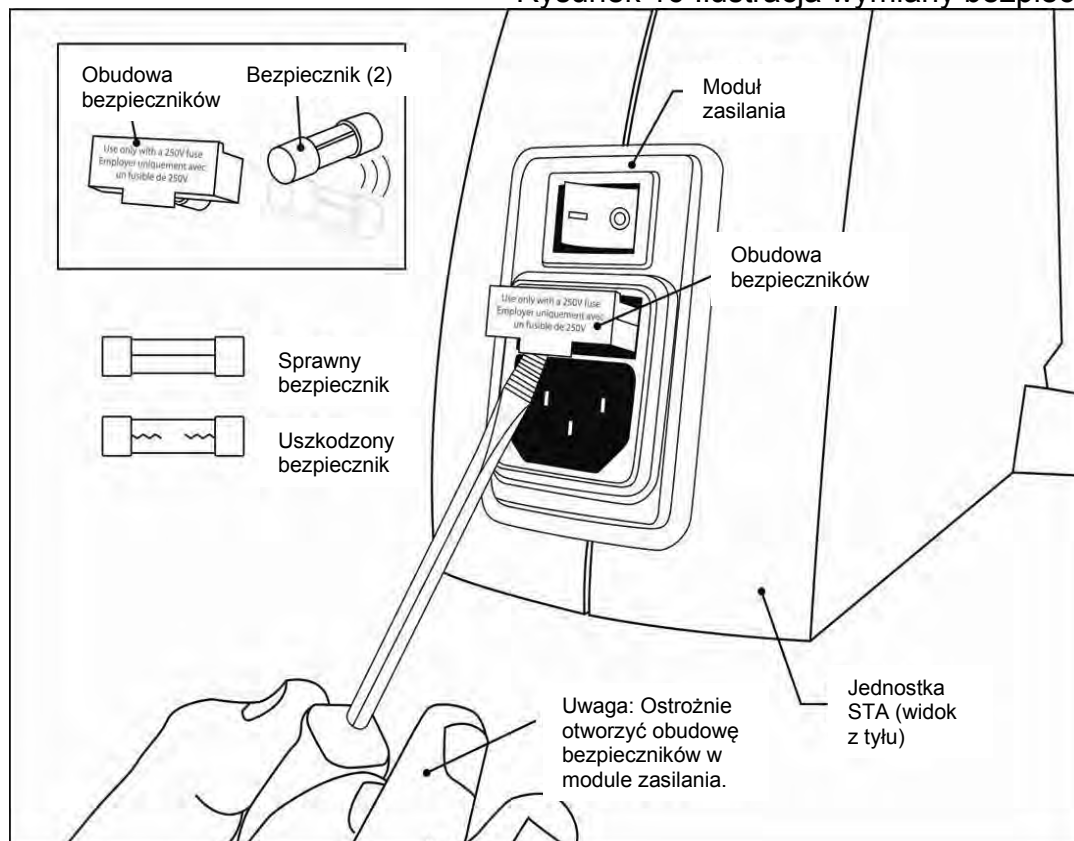
Wymiana bezpieczników

Specyfikacja bezpieczników: Bezpiecznik 0,5 A 5 X 20 mm, zwłoczny

Producent: Littlefuse

Numer artykułu: 0218-500P

Rysunek 16 Ilustracja wymiany bezpieczników



Należy przestrzegać przedstawionej poniżej procedury, jeżeli występuje konieczność wymiany bezpieczników. Ostrzeżenie: przed wykonaniem dalszych czynności odłączyć zasilanie od systemu STA (Single Tooth Anesthesia) System.









1. Odłączyć zasilanie od STA (Single Tooth Anesthesia) System i wyjąć wtyczki systemu z gniazd zasilających.
2. Ostrożnie otworzyć obudowę bezpieczników w module zasilania w sposób pokazany na rysunku powyżej.
3. Wyjąć oba bezpieczniki i ocenić ich stan. Jeśli bezpieczniki okażą się „uszkodzone”, należy je wymienić na bezpieczniki znajdujące się obok modułu zasilania na tylnej ścianie aparatu.
4. Ostrożnie nałożyć z powrotem obudowę bezpieczników i zatrzasknąć w module zasilania.

INFORMACJE DODATKOWE

Informacje o bezpieczeństwie produktu

Poniżej przedstawiono w skrócie opis klasyfikacji odnoszących się do aparatu, a także szczegółowe objaśnienie tabliczki znamionowej.



	Oznacza klasyfikację CE
	Oznacza klasyfikację UL
	Oznacza lokalizację i typ bezpieczników
	Uwaga, przeczytać DOKUMENTY TOWARZYSZĄCE
	Symbol oznaczający, że utylizacja niniejszego produktu powinna być zgodna z dyrektywą WEEE 1999/31/WE
	Oznacza typ klasyfikacji danej części aplikacyjnej
	Ostrzeżenie, przeczytać DOKUMENTY TOWARZYSZĄCE
	Zapoznać się z instrukcją obsługi

INFORMACJE DODATKOWE

Niniejszy aparat został sklasyfikowany jako urządzenie klasy IIA zgodnie z regułą 11 Dyrektywy w sprawie wyrobów medycznych. Jego obudowa jest odpowiednia do stosowania w miejscu, w którym nie występują żadne szczególne warunki. Funkcja niniejszego aparatu jest zdefiniowana jako typ BF. To urządzenie nie jest odpowiednie do użytkowania w obecności łatwopalnej mieszaniny środków znieczulających z powietrzem, tlenem lub tlenkiem azotu. Niniejszy aparat jest urządzeniem klasy 1 przeznaczonym do instalacji z uziemieniem.

UWAGA: Ten sprzęt poddano testom, które wykazały, że spełnia on wymogi dotyczące urządzenia cyfrowego klasy B zgodnie z Częścią 15 przepisów FCC. Ograniczenia te zostały wprowadzone w celu zapewnienia stosownego zabezpieczenia przed szkodliwymi zakłóceniami w budynkach mieszkaniowych. Ten sprzęt generuje, wykorzystuje i może wypromieniowywać energię o częstotliwości radiowej, a jeśli nie zostanie zainstalowany zgodnie z instrukcjami lub nie będzie eksploatowany zgodnie z instrukcjami, wówczas może powodować szkodliwe zakłócenia komunikacji radiowej. Jednak nie ma gwarancji, że zakłócenia nie wystąpią w przypadku konkretnej instalacji. Jeśli ten sprzęt powoduje szkodliwe zakłócenia odbioru sygnału radiowego lub telewizyjnego, co można ustalić poprzez wyłączenie, a następnie włączenie tego sprzętu, wówczas zachęca się użytkownika do tego, aby podjął próbę ograniczenia zakłóceń poprzez zastosowanie co najmniej jednego z poniższych rozwiązań:

- zmienić orientację lub położenie anteny odbiorczej;
- zwiększyć odległość między urządzeniem i odbiornikiem;
- podłączyć ten sprzęt do gniazda w obwodzie innym niż obwód, do którego podłączony jest odbiornik;
- skontaktować się z doświadczonym technikiem radiowo-telewizyjnym celem uzyskania pomocy.

INFORMACJE DODATKOWE

Inne źródła literaturowe

Źródła informacji na temat sterowanych komputerowo systemów do podawania znieczuleń miejscowych

1. Hochman MN, Chiarello D, Hochman CB, Lopatkin R, Pergola S. Computerized Local Anesthesia Delivery vs. Traditional Syringe Technique. NY State Dent J. 1997;63:24-29.
2. Friedman MJ, Hochman MN. 21st Century Computerized Injection for Local Pain Control. Compend Contin Educ Dent. 1997;18:995-1003.
3. Krochak M, Friedman N. Using a precision-metered injection system to minimize dental injection anxiety. 1998;19(2):137-148.
4. Friedman MJ, Hochman MN. The AMSA injection: A new concept for local anesthesia of maxillary teeth using a computer-controlled injection system. Quintessence Int. 1998; 29:297-303.
5. Farah JW. Editors Choice-The Wand. The Dental Advisor. 1998;15:1.
6. CRA. Local Anesthesia, Automated Delivery. Clinical Research Associates Newsltr. 1998;22:1-2.
7. Friedman MJ, Hochman MN. P-ASA Block Injection: A new palatal technique to anesthetize maxillary anterior teeth. J Esthet Dent. 1999;11(2):63-71.
8. Gardner M. The AMSA Block: It will leave your patients smiling. Oral Health. 1999;July:43.
9. Leiberman, William H. Clinical Session:The Wand. Pediatric Dent. 1999;21:2.
10. Levato C. Giving the Wand a shot. Dent Pract Fin. 1998;July:53.
11. Kehoe B. In search of the painless injection. Dent Pract Fin. 1998;July:53.
12. Lackey A. Technology:An advancement in the delivery of local anesthesia. Pract Perio Aesthet Dent. 1998;10:1191-1193.
13. Asarch T, Allen K, Petersen B, Beiraghi S. Efficacy of a computerized local anesthesia device in pediatric dentistry. 1999;21:421-424.

14. Oldak S, Jackson LA. As we see it: The Wand. *J Southeast Soc Pediat Dent.* 1999;5:38.
15. Kronish E. Creating a less painful image of dentist. *AGD Impact.* 1999;April
16. Hochman MN, Friedman MJ. In vitro study of needle deflection: A linear insertion technique versus a bi-directional rotation insertion technique. *Quintessence Int.* 2000;31:737-743.
17. Gibson RS, Allen K, Hutfless S, Beiraghi S. The Wand vs. traditional injection: A comparison of pain related behaviors. *Pediatric Dent.* 2000;22:458-462.
18. Froum SJ, Tarnow D, Caiazzo A, Hochman MN. Histologic response to intraligament injections using a computerized local anesthetic delivery system. A pilot study in Mini-Swine. *J Periodontol.* 2000;71:1453-59.
19. Lipton L. Using Computer-controlled technology to alleviate stress & reduce discomfort during local anesthetic delivery in a pediatric practice. *J Southeastern Soc Pediatric Dent.* 2000;6:22-32
20. Goodell GG, Gallagher FJ, Nicol BK. Comparison of a controlled injection pressure system with a conventional technique. *Oral Surg Oral med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2000;90:88-94.
21. Friedman MJ, Donaldson D, Malamed SF, Yagiela JA. Technology Forum: New Advances in Local Anesthesia. *Compend Contin Educ Dent.* 2000;21:432-440.
22. Grace EG, Barnes DM, Macek MD. Patient and dentist satisfaction with a computerized local anesthetic injection system. *Compend Contin Educ Dent.* 2000;21:746-752.
23. Aboushala A, Kugel G, Efthimiadis N, Korchak M. Efficacy of a computer-controlled injection system of local anesthesia in vivo. *IADR Abstract.* 2000;Abst#2775.
24. Cheng H, Pong PY, Chang WJ, Lee SY. Using a computer-controlled injection system to minimize dental injection pain. *IADR Abstract.* 2000;Abst#2777.
25. Loomer PM, Perry DA. Efficacy of computer-controlled local anesthesia during scaling and root planing. *IADR Abstract.* 2000;Abst#590.
26. Koili K, Boyles J, Gavlak J, Weaden S, Crout R. Comparing the efficacy of the Wand and traditional buccal infiltrations. *IADR Abstract.* 2000;Abst#2772.
27. Nicholson JW, Berry TG, Summitt JB, Yuan CH, Witten TM. Pain perception and utility: A comparison of the syringe and computerized local injection techniques. *Gen Dent.* 2001;167-172.

28. Jackman DS, Hertz MB. Techniques of Drug Administration. Oral Maxillo Surg Clinics North Amer. 2001;13:199-213.
29. Friedman MJ, Hochman MN. Using AMSA and P-ASA nerve blocks for esthetic restorative dentistry. Gen Dent. 2001;49(5):506-511.
30. Hochman MN, Friedman MJ. An in vitro study of needle force penetration comparing a standard linear insertion to the new bidirectional rotation insertion technique. Quintessence Int. 2001;32:789-796.
31. Fukayama H. New Trends in Local Anesthesia. Hyogo Dental Assoc J. 2001;Jan;593-602.
32. Tan PY, Vukasin P, Chin ID, Ciona CJ, Ortega AE, Anthone GJ, Corman ML, Beart RW. The Wand local anesthetic delivery system. Diseases Colon Rectum. 2001;44:686-689.
33. Landsman A, DeFronzo D, Hedman J, McDonald J. A new system for decreasing the level of injection pain associated with local anesthesia of a toe. Am Acad Podiat Med. 2001;Abstract.
34. Barusco MN, Leavitt ML. The use of computerized anesthesia injection system to minimize pain during hair transplant surgery. Hair Transplant Forum Inter. 2001;11:107-108.
35. Isen D. A review of computer controlled injection devices. Oral Health. 2001 July:31-34.
36. Kudo M, Ohke H, Katagiri K, Sato Y, Kawai T, Kato M, Kokubu M, Shinya N. The shape of local anesthetic injection syringes with less discomfort and anxiety- Evaluation of discomfort and anxiety caused by various types of local anesthetic injection syringes in high level trait-anxiety people. J Japan Dent Soc Anesthesiol. 2001;29:173-178.
37. Rosenberg E. A computer-controlled anesthetic delivery system in a periodontal practice: Patient satisfaction and acceptance. J Esthet Restor Dent. 2001;13:25-32.
38. Allen KD, Kotil D, Larzelere RE, Hutfless S, Beiraghi S. Comparison of a computerized anesthesia device with a traditional syringe in preschool children. Pediatr Dent. 2002 Jul-Aug;24(4):315-20.
39. True RH, Elliot RM. Microprocessor-controlled local anesthesia versus the conventional syringe technique in hair transplantation. Dermatol Surg. 2002;28:64-69.

40. Swanepoel PF, Heystek P. Computer assisted local anesthetic application for nasal surgery. 8th AAFPRS Inter. Sympos. 2002;Abstract.
41. JADA. Dental Product Spotlight:Local anesthetic delivery. JADA 2002;133(JADA's 1st product review);106.
42. Blanton PL, Jeske AH. Dental Local Anesthetics: Alternative Delivery Methods. 2003;134:228-234.
43. Perry DA, Loomer PM. Maximizing Pain Control. The AMSA Injection can provide anesthesia with few injections and less pain. Dimensions of Dental Hygiene 2003;April/May:28-33.
44. Ram D, Peretz B .J Clin Pediatr Dent. 2003 Spring;27(3):247-50.Assessing the pain reaction of children receiving periodontal ligament anesthesia using a computerized device (Wand).
45. Fukayama H, Yoshikawa F, Kohase H, Umino M, Suzuki N. Efficacy of AMSA anesthesia using a new injection system, the Wand. Quintessence International, 2003;34:537-541.
46. Peter M. Loomer & Dorothy A. Perry, Comparison of Computer-Controlled Delivery to Syringe Delivery of Local Anesthetic During Therapeutic Scaling and Root Planing. JADA 2004;135:358-365.
47. Kasaj A, Berakdar M, Nicolaescu A, Willershausen, Sculean A. Evaluation of a new anesthesia technique for nonsurgical periodontal therapy. Johannes Gutenberg-University, Mainz, Germany. IADR/AADR/CADR 82nd General Session (March 10-13, 2004) Abstract #222 - Anesthesiology Research 2
48. Schwartz-Arad D, Dolev E, Williams W. Maxillary nerve block – A new approach using a computer-controlled anesthetic delivery system for maxillary sinus elevation procedure. A prospective study. Quintessence International, 2004;35:477-480.
49. CRA Newsletter. Products reported most by CRA evaluators. Products CRA evaluators “Can’t Live Without”. July 2004.;28(7):2-4.
50. Palm AM, Kirkegaard U, Poulsen S. The Wand versus Traditional Injection for Mandibular Nerve Block in Children and Adolescents: Perceived Pain and Time of Onset. Pediatric Dentistry, 2004;26:481-484.

51. Shepherd PA, Eleaszer PD, Clark SJ, Scheetz JP. Measurement of Intraosseous Pressures Generated by the Wand™, High-Pressure Periodontal Ligament Syringe, and the Stabident System. *J. Endodontics*, 2001;27(6):381-384.
52. Ashkenazi M, Blumer S, Eli I. Effective of Computerized Delivery of Intrasulcular Anesthetic in Primary Molars. *JADA*, 2005;136:1418-1425.
53. Ghelber O, Gebhard R, Adebayo G, Szmuk P, Hagberg C, Ianucci D.:Utilization of the CompuFlo™ in determining the pressure of the epidural space: a pilot study. *Anesth Analg* 2005;100:S-189.
54. Ghelber O, Gebhard R, Szmuk P, Hagberg C, Ianucci D.: Identification of the epidural space-a pilot study of a new technique. *Anesth Analg* 2005;100:S-255
55. Gebhard R, Ghelber O, Szmuk P, Pivalizza E, Walters D: Pressure Monitoring During Injection of Local Anesthetics for Nerve Blocks Utilizing the CompuFlo® Injection Pump. *Anesth Analg* 2005
56. Kudo M. Initial Injection Pressure for Dental Local Anesthesia: Effects on Pain and Anxiety. *Anesthesia Progress*, 2005; 52:95-101.
57. Versloot J, Veerkamp JSJ, Hoogstraten J. Computerized anesthesia delivery system vs. traditional syringe: comparing pain and pain-related behavior in children. *Eur J Oral Sci.* 2005;**113**:488-493.
58. Öztas N. Ulusu T. Bodur H. Dogan C. The Wand in pulp therapy : An alternative to inferior alveolar nerve block. *Quint. International.* 2005;**36**:(7)559-564.
59. Ram D. Kasssire J. Assessment of a palatal approach-anterior superior alveolar (P-ASA) nerve block with the Wand® in paediatric dental patients. *J Clin Pediatr Dent.* 2006;**16**:348-3551.
60. Jalevik B, Klingberg G, and G. KLINGBERG, Sensation of Pain when using Computerized Injection Technique, the Wand™. *IADR Pan European Federation Sept. 13-16, 2006.*
61. Hochman MN, Friedman MF, Williams WP, Hochman CB. Interstitial Pressure Associated with Dental Injections: A Clinical Study. *Quintessence International*, 2006;37:469-476.

Nieopublikowane szkice po recenzji

1. Michaelian MJ, Agha-razi F, Hutter J. Anesthetic efficacy of the periodontal ligament injection using the Wand vs. the intra-osseous injection using stabident. (Unpublished manuscript, BU Dental)

2. Franco L, Naseri L, Hochman MN, Camarda AJ. A New Multi- Cartridge Injection Technique for Achieving Safe and Effective Dental Local Anesthesia. Submitted for publication, Oct. 2003.

Podręczniki:

Barnard D. Hazards of Local Anesthesia Injections. ISBN: 0-620-26308-3. Pretoria, South Africa. (pg2) 1998.

Murphy D. Ergonomics and the Dental Care Worker. ISBN: 0-87553-0233-0. Washington DC, American Public Health Association. (pg 181) 1998.

Wilkins E. Clinical Practice of the Dental Hygienist 8th Ed. ISBN: 0-683-30362-7. Philadelphia, Pennsylvania. (pg 503) 1999.

Dionne R, Phero J, Becker D. Management of Pain and Anxiety in the Dental Office. ISBN: 0-7216-7278-7. Philadelphia, Pennsylvania. (pg 204-06) 2002.

Malamed S. Handbook of Local Anesthesia 5th Ed. ISBN:0-323-02449-1. Elsevier/Mosby, St. Louis, Missouri. 2004.

Milestone Scientific, logo Milestone, Wand, CompuFlo, DPS Dynamic Pressure Sensing Technology, CompuFlo oraz STA (Single Tooth Anesthesia) System są zarejestrowanymi znakami towarowymi firmy Milestone Scientific, Inc.

Milestone Scientific, logo Milestone oraz Wand są zarejestrowanymi znakami wspólnotowymi (CTM) w Unii Europejskiej.

Inne zarejestrowane znaki towarowe mogą być różne w zależności od jurysdykcji — w celu uzyskania szczegółowych informacji prosimy o kontakt z firmą Milestone.

©2007-2023 Milestone Scientific, Inc.,
Wszelkie prawa zastrzeżone

Milestone Scientific
425 Eagle Rock Ave.
Roseland, NJ USA 07068
www.milestonescientific.com
Numer bezpłatny: 800-862-1125
Faks: 973-535-2717
973-535-2829

STA 6513-260 O
Kwiecień 2023 r.