

UTAS

Oprogramowanie EMWin

Instrukcja obsługi

Data wydania: 20 czerwca 2023 r.



CE
2797

Rx only

Nr katalogowy 96-022-PL

EN - <http://www.lkc.com/IFUs> Printable instructions for use (IFU) in multiple languages are stored on the UTAS computer as PDF files in the IFU folder on the computer desktop screen, or go to www.lkc.com/IFUs

DE - Druckbare Nutzungsanweisungen (IFU) in mehreren Sprachen werden auf dem UTAS-Computer als PDF-Dateien im IFU Ordner auf Ihrem Desktop gespeichert. Alternativ können Sie www.lkc.com/IFUs besuchen.

ES - En el ordenador UTAS hay almacenadas como archivos PDF instrucciones imprimibles de uso en varios idiomas, en la carpeta IFU del escritorio del ordenador, o acceda a www.lkc.com/IFUs

FR - Des instructions d'utilisation à imprimer (IFU) dans plusieurs langues sont stockées sur l'ordinateur UTAS sous forme de fichiers PDF dans le dossier IFU présent sur le bureau. Vous pouvez également les obtenir sur www.lkc.com/IFUs

IT - Le istruzioni per l'uso stampabili (IFU) in più lingue sono archiviate sul computer UTAS come file PDF nella cartella IFU sul desktop. In alternativa, sono reperibili all'indirizzo www.lkc.com/IFUs

PL - Instrukcje obsługi (IFU) do druku w wielu językach przechowywane są na komputerze UTAS jako pliki PDF w folderze IFU na pulpicie komputera lub na stronie www.lkc.com/IFUs

Europejskie dane regulacyjne

Instrukcje użytkownika (IFU) w innych językach można znaleźć na stronie

www.lkc.com/IFUs

Aby poprosić o wydrukowaną kopię tego podręcznika, wyślij wiadomość e-mail na adres support@lkc.com i dołącz następujące informacje:

- 1) Nazwa firmy
- 2) Imię i nazwisko
- 3) Adres korespondencyjny
- 4) Numer seryjny urządzenia
- 5) Numer części instrukcji, której potrzebujesz

Aby znaleźć poprawny numer części, otwórz plik pdf w IFU w wybranym języku i znajdź numer części, numer części pojawi się z przodu lub z tyłu IFU. Ręczny numer części będzie wyglądał mniej więcej tak: 96-123-AB.

Twoja instrukcja zostanie wysłana do Ciebie w ciągu 7 dni.

LKC Technologies, Inc.
2 Professional Drive Suite 222
Gaithersburg, MD 20879
301.840.1992
800.638.7055
Support@LKC.com
www.LKC.com

Copyright © 2008 – 2023, LKC Technologies Inc., Prawa All Zastrzeżone

DOŻYWOTNIA POLITYKA PRODUKTU LKC

UTAS jest nazwa handlowa tego urządzenia i całego powiązanego oprogramowania. Żywotność systemu UTAS wynosi 7 lat od pierwotnej daty wysyłki systemu UTAS. LKC będzie obsługiwać każdy system UTAS, który jest w trakcie jego życia.

LICENCJA NA OPROGRAMOWANIE

Oprogramowanie UTAS jest chronionym prawem autorskim produktem LKC Technologies, Inc. i jest dołączone do systemu UTAS na mocy następującej umowy licencyjnej:

Oprogramowanie może być używane wyłącznie w połączeniu z systemem UTAS. Nabywca systemu UTAS może wykonywać kopie oprogramowania dla wygody użytkowania, pod warunkiem, że informacja o prawach autorskich LKC zostanie zachowana przy każdej kopii. Niniejsza licencja wyraźnie zabrania używania tego oprogramowania w systemie, który nie zawiera jednostki interfejsu LKC Technologies, Inc. UTAS. Dodatkowe kopie oprogramowania można zakupić w celu sporządzania raportów UTAS danych za pomocą samodzielnego systemu komputerowego.

	Przestrogi: • To oprogramowanie jest przeznaczone do użytku TYLKO z systemem UTAS LKC. • Aby zapewnić bezpieczeństwo operatora i pacjenta, zapoznaj się z instrukcją obsługi UTAS Visual Electrodiagnostic System Hardware, która została dostarczona z systemem UTAS. • Aby zapewnić inne wymagania dotyczące zgodności z przepisami, zapoznaj się z podręcznikiem użytkownika UTAS Visual Electrodiagnostic System Hardware.
	Przeczytaj instrukcję użytkowania oprogramowania przed użyciem, aby zapewnić bezpieczeństwo.

WPROWADZENIE

UTAS wizualny system badań elektrodiagnostycznych LKC jest przeznaczony do elektroretinogramu (ERG), wizualnej odpowiedzi wywołanej (VER) (zwanej również wizualnymi potencjałami wywołanymi (VEP)) i elektrookulografii (EOG). Można go rozbudować o dodatkowe oprogramowanie pozwalające na wieloogniskowe ERG i wieloogniskowe VEP. Dodatkowe oprogramowanie testujące jest omówione w różnych podręcznikach. UTAS to w pełni zautomatyzowany system zapewniający funkcje potrzebne zarówno do zastosowań klinicznych, jak i badawczych. UTAS spełnia wszystkie specyfikacje i wymagania Międzynarodowego Towarzystwa Elektrofizjologii Klinicznej Wzroku (ISCEV).

Niniejszy podręcznik jest podzielony na trzy komponenty: **część UTAS oprogramowania EMWIN**, część **Testing** część **pacjent** oraz część dotyczącą **zgodności z GLP/GCP**. Komponent Oprogramowanie obejmuje wszystkie aspekty oprogramowania. Wyraźne instrukcje dotyczące testowania pacjentów są omówione w Testing części podręcznika. Ważne jest, aby zapoznać się z Instrukcją oprogramowania i oddzielną Instrukcją sprzętową przed przejściem przez podręcznik Testing. Patrz 96-020 Podręcznik użytkownika sprzętu UTAS System, aby uzyskać szczegółowe informacje na temat sprzętu UTAS i przepisów. Część dotycząca zgodności z GLP/GCP ma zastosowanie do osób, które zakupiły dodatkowy pakiet oprogramowania do zapewniania zgodności z GLP/GCP.

To oprogramowanie jest oferowane do sprzedaży tylko wykwalifikowanym pracownikom służby zdrowia. Niewłaściwe korzystanie z tego oprogramowania z powiązanym sprzętem może spowodować obrażenia u pacjenta.

Zawartość

1	Wprowadzenie.....	1
1.1	Przegląd	1
1.2	Ostrzeżenia i symbole	1
2	Wprowadzenie.....	3
3	Korzystanie z System.....	3
3.1	Uruchamianie i zamykanie System.....	3
3.2	W Main Menu.....	3
3.3	Ustawianie preferencji w Narzędziach	4
3.3.1	Wprowadzanie nagłówka raportu	4
3.3.2	Tworzenie bazy danych magazynu	5
3.3.3	Wybieranie bazy danych magazynu	5
3.3.4	Wybieranie formatu daty	6
3.3.5	Wybieranie filtru OP	6
3.4	More o narzędziach.....	7
3.4.1	Tworzenie kopii zapasowych baz danych	7
3.4.2	Edytowanie bazy danych / informacji o pacjencie	7
3.4.3	Edytowanie listy diagnostycznej	7
3.4.4	Preferencje System	8
3.5	Wykonywanie testu.....	8
3.5.1	Wybieranie testu	9
3.5.2	Informacje dla pacjentów.....	9
3.5.3	Informacje o kanale	11
3.6	Ikony i menu	11
3.6.1	Parametry	12
3.6.2	Analizować	19
3.6.3	Cofnij	22
3.6.4	Właściwości wykresu	22
3.6.5	Pobrać	24
3.6.6	Rekord.....	25
3.6.7	Sklep	26
3.6.8	Krok	27
3.6.9	Umieszczanie kursorów	27
3.6.10	Drukowania.....	28
3.6.11	Aktualizowanie informacji o pacjencie	29
3.6.12	Zmiana informacji o kanale	29
3.6.13	Pomiar zakłóceń.....	29
3.6.14	Czerwone światło tła.....	30
3.7	Tworzenie raportów	30
3.7.1	Wybór danych pacjenta	30
3.7.2	Wybieranie widoku wyświetlania.....	32
3.7.3	Dostosowywanie wyświetlania danych	35
3.7.4	Pobieranie danych.....	36
3.8	Protokoły zdefiniowane przez użytkownika (UDP)	36
3.8.1	Tworzenie protokołów zdefiniowanych przez użytkownika	36
3.8.2	Edytowanie protokołów zdefiniowanych przez użytkownika	37
3.8.3	Korzystanie z protokołów zdefiniowanych przez użytkownika	38
3.8.4	Zmiana standardowych protokołów.....	38
3.8.5	Drukowanie standardowych i zdefiniowanych przez użytkownika protokołów	

Dźwięki błędów SunBurst / BigShot.....	39
3.9 Inne funkcje	39
3.9.1 Eksportowanie obrazów.....	39
3.9.2 Wsadowe eksportowanie danych przebiegów i kursorów	39
3.10 Etapy adaptacji.....	41
3.11 Zautomatyzowane Testing.....	44
4 Wprowadzenie.....	47
5 Elektroretinogram (ERG).....	47
5.1 Przegląd	47
5.2 Protokoły ERG.....	47
5.2.1 ISCEV 5 Krok ERG Protocol	48
5.2.2 ISCEV 6-stopniowy Protocol ERG	49
5.2.3 4-stopniowy protokół ERG ISCEV	49
5.2.4 Klasyczne Protocol ERG	50
5.2.5 Jasny błysk ERG Protocol	50
5.2.6 Fotopic negatyw ERG Protocol	51
5.2.7 S-Stożek ERG Protocol	51
5.2.8 Reakcja włączania/wyłączania	52
5.2.9 migotanie Protocol ERG.....	54
5.2.10 Wzorzec ERG Protocol.....	54
5.2.11 Podwójna lampa błyskowa ERG Protocol.....	55
5.2.12 Monitor niedokrwienia siatkówki (RIM) Protocol	56
5.3 Przygotowanie pacjenta	56
5.3.1 Standardowy ERG	56
5.3.2 Wzór ERG.....	57
5.3.3 Wieloogniskowa ERG	57
5.3.4 Inne ERG	57
5.4 Elektrody (części stosowane typu BF).....	58
5.4.1 Elektroda obojętna/referencyjna	58
5.4.2 Elektroda uziemiająca.....	58
5.4.3 Elektroda rogówkowa	59
5.4.4 Alternatywa dla elektrod rogówkowych.....	61
5.5 Rejestrowanie danych	63
5.5.1 Konfigurowanie testu.....	63
5.5.2 Rekord — sprawdzanie linii bazowej	63
5.5.3 Rejestrowanie danych	64
5.5.4 Oczyszczania	66
5.6 Raporty i analizy.....	66
5.6.1 Pobieranie przebiegów.....	66
5.6.2 Krok 1: Analiza odpowiedzi pręta	67
5.6.3 Krok 2: Maksymalna analiza odpowiedzi	67
5.6.4 Krok 3: Analiza potencjału oscylacyjnego	68
5.6.5 Krok 4 Analiza odpowiedzi fotopowej.....	69
5.6.6 Krok 5: Analiza migotania.....	71
INSTRUKCJE KROK PO KROKU DOTYCZĄCE WYKONYWANIA	
STANDARDOWEGO ERG	72
6 Wizualna wywołana odpowiedź (VER).....	74
6.1 Przegląd	74
6.2 Przygotowanie pacjenta	74
6.3 Elektrody VEP	76
6.4 Rejestrowanie danych	76

6.4.1	Konfigurowanie testu.....	76
6.4.2	Rekord.....	77
6.4.3	Rejestrowanie danych.....	78
6.4.4	Oczyszczania	79
6.5	Raporty i analizy.....	79
6.5.1	Pobieranie przebiegów.....	79
6.5.2	Analizę.....	79
6.5.3	Wyglądanie	80
	INSTRUKCJE KROK PO KROKU DOTYCZĄCE WYKONYWANIA VEP	81
7	Elektrookulogram (EOG)	82
7.1	Przegląd	82
7.2	Elektrody.....	83
7.3	Uzyskiwanie danych.....	84
7.3.1	Konfigurowanie testu.....	84
7.3.2	Linii bazowej	84
7.3.3	Rejestrowanie danych.....	86
7.3.4	Zapisywanie surowych danych EOG.....	86
7.4	Raport i analiza	86
7.5	Szybka oscylacja EOG.....	87
	Dodatek 1: Normalne dane LKC.....	90
	Dodatek 2: Zalecana literatura i strona internetowa	97
	Dodatek 3: Standardowe protokoły	98
	Oprogramowanie pakietu zgodności GLP/GCP	117
1	Informacje ogólne	117
1.1	Symbole	117
1.2	Licencja na oprogramowanie.....	117
2	Przegląd ogólny	117
2.1	Czym są GLP/GCP i 21 CFR 11?.....	117
2.2	Czy pakiet zgodności GLP/GCP firmy LKC zagwarantuje zgodność mojego badania?	119
3	Instalowanie i włączanie pakietu zgodności GLP/GCP	121
3.1	Instalowanie dodatkowych licencji i oprogramowania	121
3.2	Włączanie GLP/GCP i uzyskiwanie pliku klucza oprogramowania	121
3.3	Obsługa System i sieci.....	123
4	Tworzenie bazy danych GLP/GCP	125
	Tworzenie nowej bazy danych GLP/GCP składa się z 3 kroków:	125
5	Wybieranie bazy danych	128
6	Rejestrowanie danych w trybie GLP/GCP.....	130
7	Zarządzanie bazą danych GLP/GCP	131
7.1	Śledzenie ścieżki audytu.....	131
7.2	Modyfikowanie roli użytkownika.....	132
7.3	Modyfikowanie informacji o badaniu.....	133
7.4	Modyfikowanie danych demograficznych.....	134
8	Analizowanie i przeglądanie danych.....	135
9	Tworzenie raportów	136

1 Wprowadzenie

1.1 Przegląd

Ten podręcznik użytkownika EMWin jest podzielony na dwie sekcje; Oprogramowanie i podręczniki Testing. Oddzielna UTAS podręcznik sprzętowy towarzyszy systemowi UTAS przy jego zakupie. Podręcznik sprzętowy wyjaśni, w jaki sposób system jest podłączony, specyfikacje systemu, jak korzystać z funkcji sprzętowych i jak pomóc LKC w serwisowaniu systemu, jeśli pojawią się problemy. Podręcznik oprogramowania i podręcznik Testing wyjaśnia, jak korzystać z oprogramowania i szczegóły wykonywania testu pacjenta.

1.2 Ostrzeżenia i symbole

	Przestrogi: • To oprogramowanie jest przeznaczone do użytku TYLKO z systemem UTAS LKC. • Aby zapewnić bezpieczeństwo operatora i pacjenta, zapoznaj się z instrukcją obsługi UTAS Visual Electrodiagnostic System Hardware, która została dostarczona z systemem UTAS. • Aby zapewnić inne wymagania dotyczące zgodności z przepisami, zapoznaj się z podręcznikiem użytkownika UTAS Visual Electrodiagnostic System Hardware.
	OSTRZEŻENIE: Instalacja dowolnego oprogramowania na komputerze z systemem UTAS Windows, które nie jest dostarczane bezpośrednio przez LKC, może spowodować, że system przestanie działać, nieoczekiwanie ulegnie awarii lub zakłóci czas prezentacji bodźców i zbierania danych.

LKC UTAS Visual Electrophysiology System to precyzyjne samodzielne urządzenie medyczne. Komputer dostarczony z systemem został wyprodukowany i skonfigurowany do tego konkretnego celu. Jest absolutnie niezbędne, aby czas prezentacji bodźców i gromadzenia danych nie był utrudniony przez żadne oprogramowanie niedostarczone przez LKC.

Gwarancja na system UTAS nie obejmuje problemów spowodowanych instalacją niezatwierdzonego oprogramowania na komputerze. System UTAS to urządzenie medyczne korzystające z komputera z systemem Windows. Instalacja dodatkowego oprogramowania na komputerze UTAS może spowodować nieprawidłowe działanie systemu UTAS. Obowiązkiem klienta jest upewnienie się, że żadne dodatkowe oprogramowanie zainstalowane na komputerze UTAS nie wpływa na wydajność jego systemu UTAS. LKC nie ponosi odpowiedzialności za nieprawidłowe działanie systemu UTAS spowodowane przez oprogramowanie zainstalowane przez klienta.

Dlatego LKC zdecydowanie zaleca, aby system był używany jako samodzielne urządzenie medyczne. LKC zdecydowanie zaleca również, aby:

1. Użytkownik nie zmienia żadnych uprawnień ani ustawień oprogramowania.

- 2. W systemie nie są instalowane żadne oprogramowanie niezatwierdzone przez LKC**

2 Wprowadzenie

Oprogramowanie UTAS nazywa się EMWIN; obsługuje wszystkie szczegóły wykonania testu – przedstawienie bodźca, zebranie i przeanalizowanie danych, przechowywanie wyników i drukowanie raportu. Ta sekcja podręcznika zawiera szczegółowe informacje na temat korzystania z oprogramowania EMWIN. Ten podręcznik zakłada znajomość podstawowych operacji systemu operacyjnego Windows.



Uwaga: Komputer musi być zasilany przez jedno z izolowanych gniazd interfejsu. Oznacza to, że komputer straci zasilanie, gdy jednostka interfejsu jest wyłączona. Pamiętaj, aby zapisać wszystkie dane PRZED i prawidłowo wyłączyć komputer, wyłączając jednostkę interfejsu.

3 Korzystanie z System

3.1 Uruchamianie i zamykanie System

Aby rozpocząć korzystanie z systemu, najpierw włącz zasilanie jednostki interfejsu. Następnie upewnij się, że wszystkie urządzenia peryferyjne są włączone (monitor wzorca, drukarka, monitor użytkownika i włącz komputer).

Po uruchomieniu komputera oprogramowanie EMWIN automatycznie otworzy się w menu głównym.

Aby wyłączyć system, kliknij **ZAKOŃCZ** w menu głównym EMWIN, wyłącz komputer, przechodząc do Start -> Wyłącz komputer -> Wyłącz.

Po wyłączeniu komputera wyłącz interfejs, co spowoduje wyłączenie wszystkich urządzeń peryferyjnych.

3.2 W Main Menu

Main Menu służy do uzyskiwania dostępu do wszystkich funkcji EMWin. Cztery sekcje to Wykonywanie testów, Tworzenie raportów, Projektowanie i zarządzanie protokołami i narzędziami.

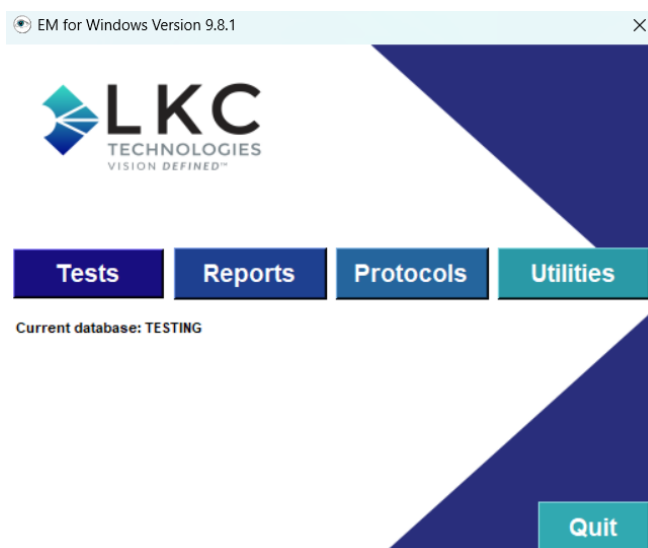
Chociaż funkcje protokołów lub narzędzi nie mogą być używane na co dzień, nadal konieczne jest zrozumienie ich funkcji.

TESTY: Kliknięcie tego przycisku pozwoli użytkownikowi wykonać wszystkie wizualne testy elektrodagnostyczne, do których urządzenie jest skonfigurowane. Ten segment programu pozwala na gromadzenie i przechowywanie danych i będzie najczęściej używaną funkcją EMWin.

RAPORTY: Moduł ten pozwala użytkownikowi nie tylko drukować raporty, ale także analizować dane. Przechowywane dane można przywołać i wyświetlić przed analizą i wydrukowaniem raportów.

PROTOKOŁY: EMWin pozwala użytkownikowi zaprojektować własne protokoły testowe. Ta część programu pozwala na określenie poszczególnych parametrów w celu stworzenia konkretnych protokołów.

NARZĘDZIA: Ta sekcja programu pozwala użytkownikowi zmienić informacje o praktyce, edytować dane i bazy danych oraz zmienić konfigurację systemu.



3.3 Ustawianie preferencji w Narzędziach

Chociaż oprogramowanie i sprzęt do System LKC Visual Electrodiagnostic Test są w większości skonfigurowane fabrycznie przed wysyłką, istnieje kilka zadań, które należy wykonać, aby ukończyć procedurę konfiguracji.

3.3.1 Wprowadzanie nagłówka raportu

EMWin wydrukuje do czterech wierszy tekstu u góry każdego drukowanego raportu. Ten tekst jest zwykle nazwą i adresem praktyki, ale mogą to być dowolne inne cztery wiersze tekstu. Aby EMWin mógł wydrukować te informacje, informacje muszą być podane w tej sekcji.

W Main Menu kliknij **Narzędzia** i wybierz **Zmień Practice Information**. Pojawi się menu Wypełnianie tekstu, które pozwoli użytkownikowi określić nazwę i adres, które mają być wyświetlane u góry raportu. (Jeśli te informacje pozostaną puste, żadne informacje nie zostaną wydrukowane). Każdy wiersz może zawierać nie więcej niż 32 znaki, więc dokładnie zaplanuj nagłówek. Ponieważ te informacje będą wyświetlane u góry każdego drukowanego raportu, upewnij się, że nie ma błędów.

Practice Information	
Line 1	LKC Technologies
Line 2	2 Professional Drive
Line 3	Gaithersburg, MD 20879
Line 4	WWW.LKC.COM
OK Cancel	

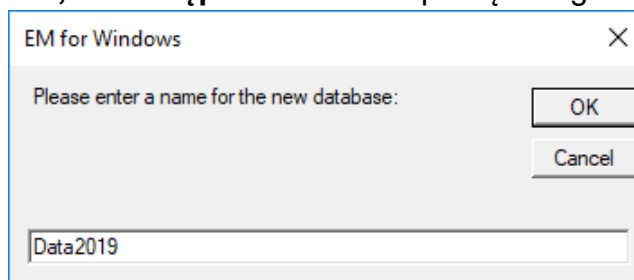
3.3.2 Tworzenie bazy danych magazynu

EMWin pozwala na tworzenie **baz danych programu Access**, w których mogą być przechowywane przebiegi. All przebiegów w jednej bazie danych jest ukryta przed przebiegami w innych bazach danych. Jedną z metod organizowania plików jest tworzenie różnych baz danych do ich przechowywania. EMWin pozwoli użytkownikowi określić, która baza danych ma być używana do przechowywania i pobierania przebiegów. All przebiegów w tej bazie danych są unikalne i różnią się od tych w innych bazach danych. Na przykład możliwe jest posiadanie kilku podkatalogów o nazwach data2007, data2008, data2009 itp. Przebieg numer 1 w data2008 jest całkowicie niezwiązany z przebiegiem numer 1 w data2009.

Chociaż każda baza danych może teoretycznie pomieścić nieograniczoną liczbę przebiegów, wydajność wyszukiwania komputera spowalnia, gdy w jednej bazie danych znajduje się więcej niż kilka tysięcy przebiegów. Dlatego zaleca się poświęcenie trochę czasu na podjęcie decyzji, jak zorganizować przechowywanie przebiegów. W zależności od tego, ile przebiegów będzie rejestrowanych miesięcznie, może istnieć inna baza danych dla każdego miesiąca lub każdego roku, lub dla różnych badań ...

Wybierz **polecenie Narzędzia** z Main Menu, a następnie z menu podręcznego wybierz polecenie **Utwórz nową bazę danych i standardową bazę danych**. Ekran pozwoli wtedy na nazwanie nowej bazy danych.

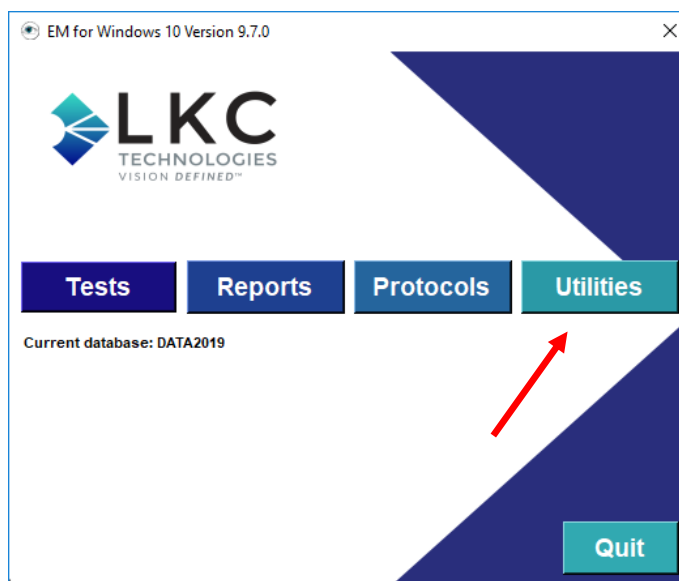
UWAGA: Baza danych powinna zawierać tylko litery A-Z lub a-z i/lub cyfry 0-9 (bez spacji)



Po utworzeniu bazy danych nie zapomnij jej wybrać, aby rozpocząć przechowywanie przebiegów w utworzonej bazie danych. Zobacz następną sekcję, aby wybrać bazę danych.

3.3.3 Wybieranie bazy danych magazynu

EMWin pozwala użytkownikowi przechowywać przebiegi w różnych bazach danych. Aby wybrać bazę danych, z którą chcesz pracować, wybierz narzędzia z **Main Menu**. Wybierz **opcję Wybierz bazę danych i standardową bazę danych** z menu podręcznego. Pojawi się ekran, który pozwala użytkownikowi wybrać żądaną bazę danych, a także informuje go o bieżącej bazie



danych. Ten wybór określa lokalizację, w której będą przechowywane dane testowe, a także bazę danych, która zostanie wywołana podczas tworzenia raportów.

Main Menu EMWin automatycznie wyświetla bieżącą bazę danych w użyciu.

3.3.4 Wybieranie formatu daty

Domyślnym formatem daty jest RRRR-MM-DD; Format daty można jednak zmienić na DD/MM/RRRR lub MM/DD/RRRR, przechodząc do Preferencji narzędzi i System.

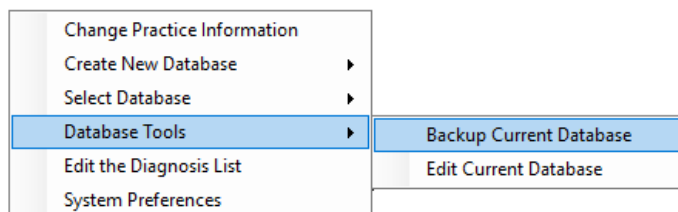
3.3.5 Wybieranie filtra OP

Oprogramowanie może być używane z niestandardowymi filtrami OP. Oprogramowanie jest fabrycznie wyposażone w następujące częstotliwości filtra operacyjnego: 45 Hz (mysz), 75 Hz (człowiek), 100 Hz, 125 Hz i 150 Hz. Aby użyć dowolnego z filtrów, wybierz je z listy rozwijanej (patrz okno preferencji w sekcji 10.3.4). Jeśli filtry zdefiniowane przez użytkownika chciałyby być używane (do 500 Hz), po prostu wpisz w polu rozwijanym żadaną częstotliwość filtra.

3.4 More o narzędziach

Wstępne ustawienie preferencji dla formatu Practice Information, bazy danych i daty omówiono w punkcie 10.3.

Następna sekcja podręcznika będzie poświęcona omówieniu pozostałej części menu Narzędzia.



3.4.1 Tworzenie kopii zapasowych baz danych

Narzędzia -> Narzędzia bazy danych -> Kopia zapasowa bieżącej bazy danych.

Dobłą praktyką jest częste tworzenie kopii zapasowych danych. Jak często zależy od tego, ile danych jest gotowych do utraty. Aby wykonać kopię zapasową całej bazy danych, przejdź do narzędzia -> Kopia zapasowa bazy danych. Wybierz bazę danych do utworzenia kopii zapasowej (aktualnie używana baza danych jest wyświetlana w dolnej części menu głównego).

Zaznacz bazę danych, której kopię zapasową ma zostać utworzona, a następnie wybierz lokalizację, w której ma zostać zapisana. Zaleca się tworzenie kopii zapasowych baz danych w innym systemie plików (takim jak zewnętrzny dysk USB) niż oryginalna baza danych.

3.4.2 Edytowanie bazy danych / informacji o pacjencie

Narzędzia -> Narzędzia bazy danych -> Edytuj bieżącą bazę danych. Możliwe jest zmienianie informacji w bazie danych; usuwanie przebiegów i edytowanie informacji o pacjencie. Na przykład, jeśli pacjent został przetestowany, a nazwisko pacjenta zostało przypadkowo błędnie napisane, problem można rozwiązać, przechodząc do edycji bieżącej bazy danych, znajdując przebieg pacjenta (używając numeru przebiegu) i klikając edytuj informacje o pacjencie. Tam można edytować: imię, nazwisko, datę urodzenia, etykietę oka (R, L, OD i OS), diagnozę i komentarze. Następnie przejdź do następnego kształtu fali, który wymaga edycji.

3.4.3 Edytowanie listy diagnostycznej

Wprowadzając informacje o pacjencie, można wybrać diagnozę do powiązania z danymi pacjenta. Nową diagnozę można wybrać z listy rozwijanej lub wpisać bezpośrednio w oknie informacji o pacjencie (program automatycznie doda do listy diagnostycznej). Jeśli jednak chcesz edytować lub usunąć niektóre diagnozy, musisz przejść do **Utilities -> Edytuj listę diagnostyczną**.

3.4.4 Preferencje System

Częstotliwość linii energetycznej (Hz) - Ustaw tę częstotliwość na dowolną częstotliwość linii energetycznej używaną w Twojej lokalizacji. To ustawienie pomaga EMWin zmniejszyć zakłócenia linii energetycznej w wynikach testów.

Styl czcionki wydruku (wiersz różnicy) — określa wiersz różnicy na wydruku kursora pogrubioną lub kursywą. Należy pamiętać, że wybór jest możliwy tylko wtedy, gdy opcja Drukuj kursor z etykietą nie jest zaznaczona.

Rozmiar ekranu

Służy do optymalizacji wyświetlania podczas korzystania z komputera pomocniczego do analizy danych.

System Setup zawiera wszystkie informacje specyficzne dla systemu i nie należy ich zmieniać, chyba że zostanie to wskazane przez inżyniera LKC Technologies.

Preferences

Remove Interference
☐ Sine Wave ☐ Harmonic

Powerline Frequency (Hz)
☐ 50 ☐ 60

Date Format
☐ MM/DD/YYYY ☐ DD/MM/YYYY ☐ YYYY/MM/DD

Print Font Style (Difference row)
☒ Bold ☐ Italic

Print Cursor with Label
☐ With Labels ☐ Save to file

SunBurst/Big Shot Options
 RedHelper Intensity

Analysis Options
☒ Auto Cursor
 OP Filter: 75 Hz

System Setup Host ID: 55A2EC8A-4B3E-D0E2-69B8-D30B363760E1 OK Cancel

3.5 Wykonywanie testu

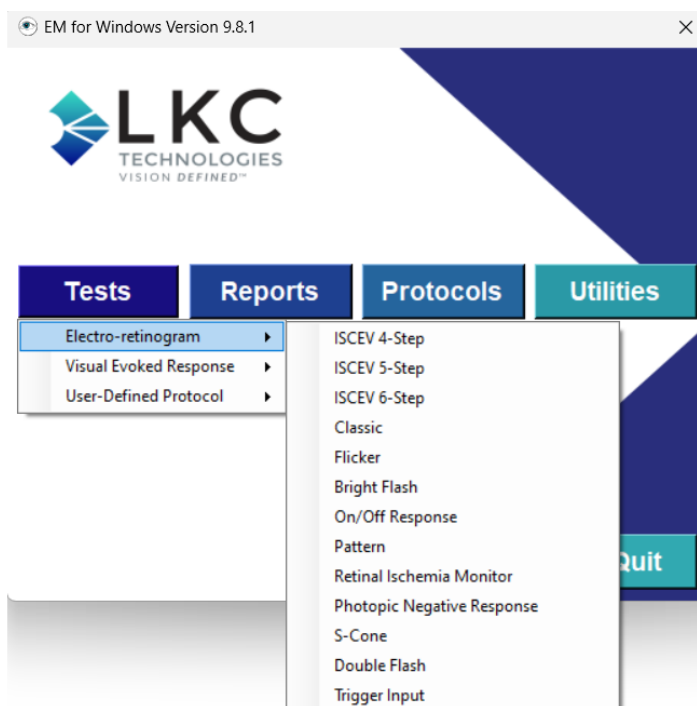
W tej sekcji omówiono procedury, które są wspólne dla wszystkich testów uruchamianych przy użyciu UTAS.

3.5.1 Wybieranie testu

Aby wykonać test z systemem EMWin, kliknij **Testy** z Main Menu i wybierz test do wykonania. Dostępne są następujące opcje:

- ◆ Elektroretinogram
- ◆ Elektrookulogram
- ◆ Wizualna wywołana reakcja
- ◆ Protocol zdefiniowane przez użytkownika

Po wybraniu typu testu, który chcesz wykonać, pojawi się kolejne menu z prośbą o wykonanie konkretnego testu. Kliknij odpowiedni test z tego menu.



3.5.2 Informacje dla pacjentów

Po wybraniu testu EMWin udostępni ekran do wprowadzania informacji o pacjencie. Ważne jest, aby zachować spójność w formacie wprowadzanych informacji, w przeciwnym razie analiza i wyszukiwanie danych może być trudniejsze.

Jeśli w tej samej sesji EMWin zostanie przeprowadzony więcej niż jeden test, informacje demograficzne od ostatniego badanego pacjenta pojawią się jako wartości domyślne dla następnego testu. Aby wyczyścić te informacje, po prostu kliknij **przycisk Wyczyść** u dołu menu. Spowoduje to usunięcie wszystkich informacji i umożliwi przechowywanie nowych informacji o pacjencie. Wypełnij wszystkie pozycje uznane za odpowiednie (nie jest *wymagane*, aby wszystkie pola były wypełnione).

W zależności od tego, czy badani są zwierzętami, czy ludźmi, mogą istnieć dwa różne okna informacyjne dla pacjentów. EMWin jest domyślnie ustawiony na okno informacji o człowieku. Jeśli wymagana jest wersja zwierzęca, przejdź do **Strony mój komputer** -> **C:\EMWIN**, otwórz **folder tymczasowy** i **zmień nazwę pliku** Animal_Demographics.txt na Demographics.txt.

Gdy dane są pobierane po testach, wprowadzone informacje o pacjencie mogą być wykorzystane do ułatwienia pobierania danych. Elementy, które można przeszukiwać, są oznaczone gwiazdką. (*)

Nazwisko*, **Imię***, **Inicjał Środkowy*** - Pierwsza litera imion nie musi być pisana wielką literą, ponieważ EMWin automatycznie pisze je wielką literą podczas przechowywania danych. Jest miejsce na 16 znaków zarówno w **Nazwisku**, jak i **Imieniu** oraz 2 znaki w **Środkowym Inicjale**.

Płeć i Data urodzenia** - Pole **Płeć** należy wprowadzić za pomocą M lub F.

*Identyfikacja** — w polu Identyfikacja **jest miejsce na 16 znaków**. Do tych informacji można użyć dowolnej kombinacji alfanumerycznej. Może to być numer ubezpieczenia społecznego pacjenta lub jego medyczny kod identyfikacyjny.

Źrenice rozszerzone - Zapisz w tym polu, czy źrenice pacjenta zostały rozszerzone za pomocą mydriatycznych kropli do oczu do tego testu.

Diagnoza - Diagnozę można wpisać w tym polu lub wybrać jedną z menu rozwijanego. Wpisana diagnoza zostanie automatycznie zapamiętana i dodana do listy. Listę można edytować w celu dodania, usunięcia lub poprawienia pisowni, przechodząc do **Narzędzia i Edytuj listę diagnostyczną** (patrz sekcja 10.4.3).

Typ elektrody - W przypadku testowania ERG wybierz typ elektrody użytej w teście z rozwijanej listy.

Dark Adapt Time - Zapisz czas w minutach, w którym pacjent był przystosowany do ciemności przed testem ERG.

*Inne** — to pole umożliwia rejestrowanie wszelkich dodatkowych informacji. Po pobraniu rekordów to pole można przeszukiwać. W związku z tym może być przydatny do rejestrowania informacji, takich jak udział w badaniach.

Baza danych — to okno pokazuje bieżącą bazę danych, w której będą przechowywane dane. Inną bazę danych można wybrać z menu rozwijanego. Jednak trwałe przechowywanie danych w bazie danych innej niż domyślna; należy go zmienić na **karcie Narzędzia**. Zapoznaj się z sekcją 10.3.3, aby uzyskać instrukcje, jak "Wybierz bazę danych pamięci".

Komentarz - Wprowadź tutaj komentarze na temat pacjenta, które będą przechowywane wraz z danymi. Nie ma ograniczeń co do długości. Typowe komentarze mogą obejmować objawy przedstawione przez pacjenta, lekarza kierującego lub klasyfikację w grupie badanej.

Przycisk "Kontynuuj" - Po zakończeniu wszystkich wpisów kliknij ten przycisk, aby kontynuować.

Przycisk "Cancel" - Spowoduje to powrót ekranu do menu głównego.

Przycisk "Wyczyść" - Spowoduje to usunięcie wszystkich informacji w polach.

Przycisk "Szukaj + Wypełnij" - Spowoduje to przeszukanie bieżącej bazy danych przebiegów w poszukiwaniu dopasowań. Wpisz nazwisko pacjenta i kliknij ten przycisk. Jeśli system znajdzie dopasowanie, wypełni pozostałe elementy na podstawie informacji przechowywanych w bazie danych. Jeśli nie zostaną znalezione żadne dopasowania, pojawi się powiadomienie, a informacje można wprowadzić ręcznie.

3.5.3 Informacje o kanale

Po wprowadzeniu informacji o pacjencie kliknij przycisk Kontynuuj, a pojawi się menu informacji o kanale. Wybierz liczbę kanałów, z których chcesz nagrywać, i umieść etykietę dla każdego kanału.

Oprogramowanie domyślnie R w kanale 1 i L w kanale 2 dla ERG i Oz w kanale 1 dla VEP. Należy pamiętać, że w przypadku testów VEP należy również wybrać oko do badania.

The image displays two screenshots of the 'Channel Information' dialog box. The top screenshot is for ERG testing, showing 'Number of Channels' set to 2, 'Channel 1 Label' as 'R', and 'Channel 2 Label' as 'L'. The bottom screenshot is for VEP testing, showing 'Number of Channels' set to 1, 'Channel 1 Label' as 'Oz', and a 'Select Eye to be Tested' section with radio buttons for 'Right (OD)', 'Left (OS)', and 'Both'.

ERG

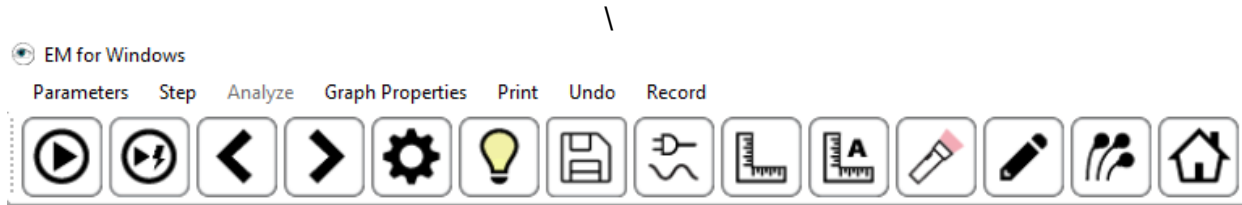
VEP

Jeśli badane jest tylko jedno oko, kanał 1 powinien być używany niezależnie od którego oko jest badane.

3.6 Ikony i menu

3.6.1 Parametry

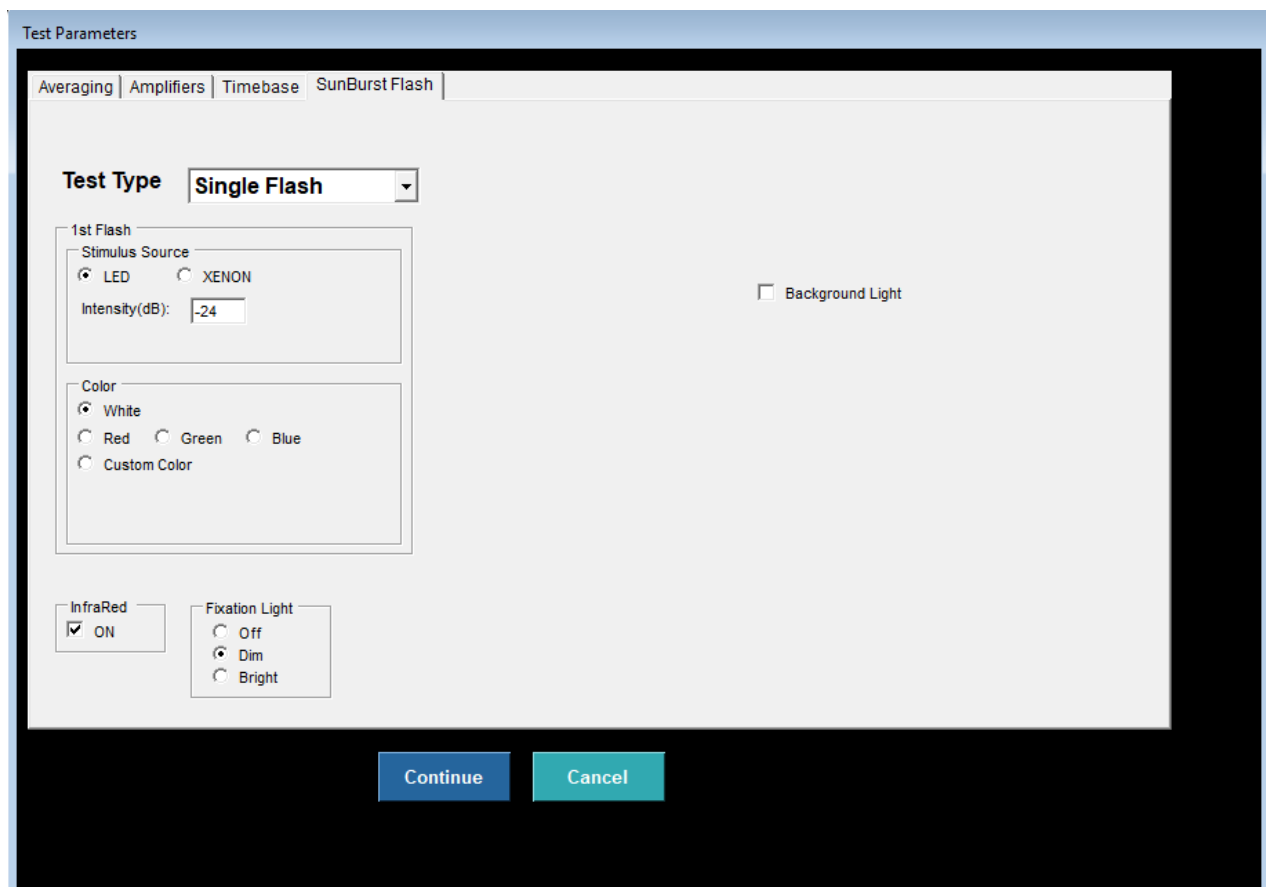
Klikając na parametry na górnym pasku menu lub Wzmacniacz (koło zębate) lub ikonę żarówki, otworzy się okno parametrów.



Okno parametrów zawiera cztery zakładki: SunBurst Flash, Averaging, Amplifiers i Timebase.

Parametry SunBurst/BigShot Flash

To okno pozwala użytkownikowi zmienić kolor lampy błyskowej, intensywność, szybkość migotania, a także natężenie światła tła i światło utrwalające.



Istnieją 4 różne opcje dla lamp błyskowych Ganzfelda:

1. Pojedyncza lampa błyskowa
2. Podwójna lampa błyskowa

3. Migotanie
4. Wł./wyl.

Zakres natężeń zależy od źródła bodźca (LED, Xenon lub UV, jeśli dotyczy)
 W przypadku błysków LED współrzędną x , y koloru można wprowadzić zgodnie z poniższym schematem kolorów CIE. Należy pamiętać, że można uzyskać tylko kolory w trójkącie wewnętrznym.

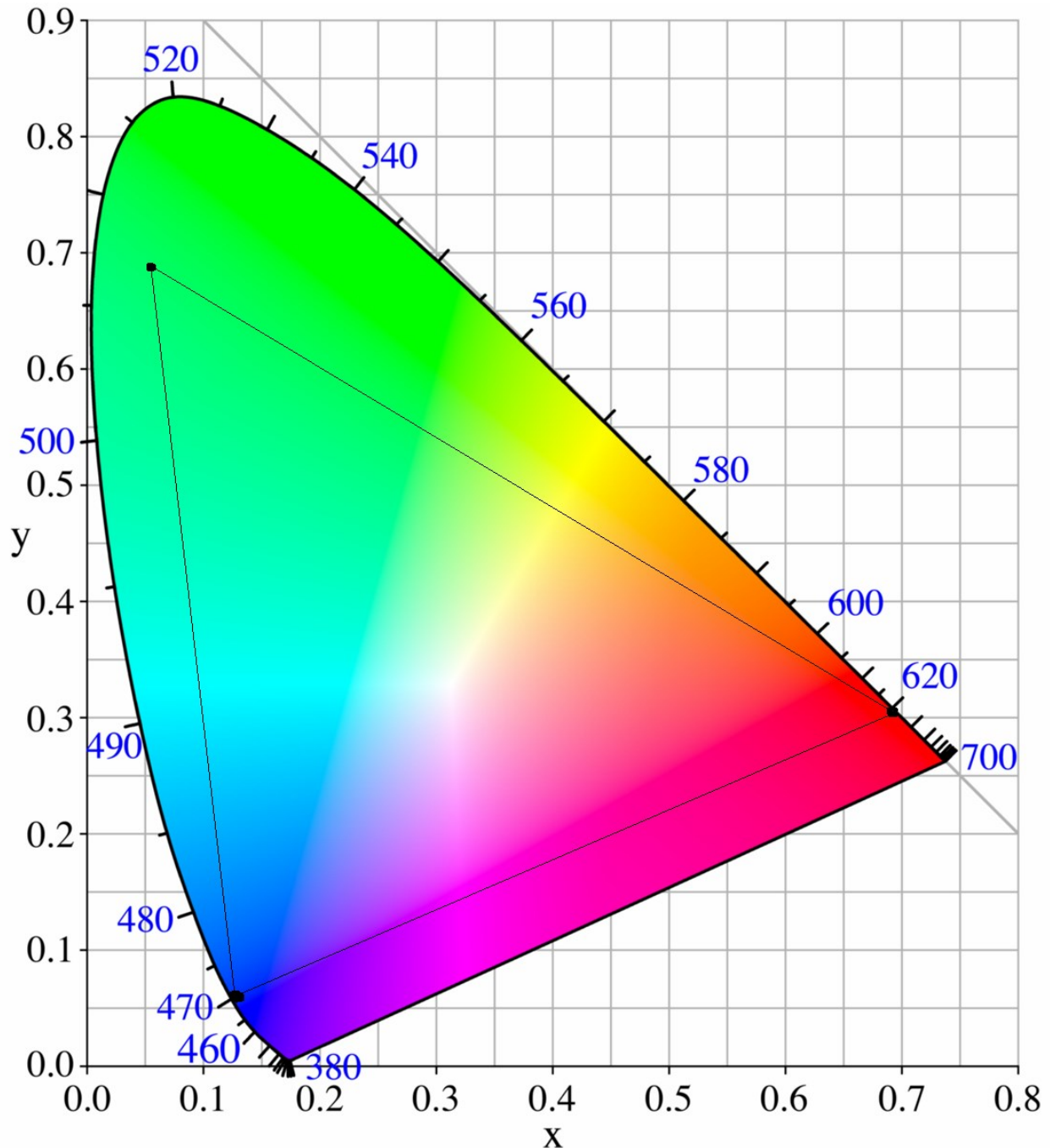


Diagram kolorów CIE

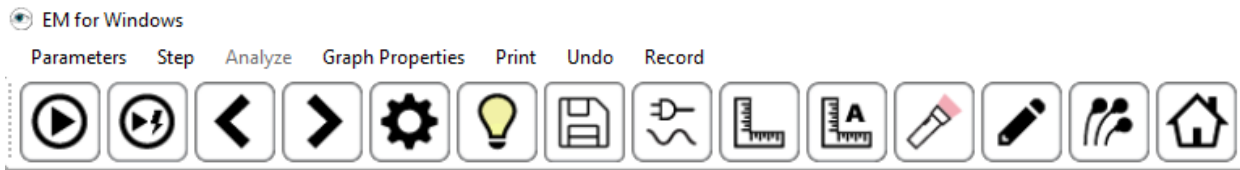
W celu wyprodukowania:

- Czysty czerwony bodziec LED wchodzi $x = 1$, $y = 0$
- Czysty niebieski bodziec LED wchodzi $x = 0$, $y = 0$

- Czysty zielony bodziec LED entre

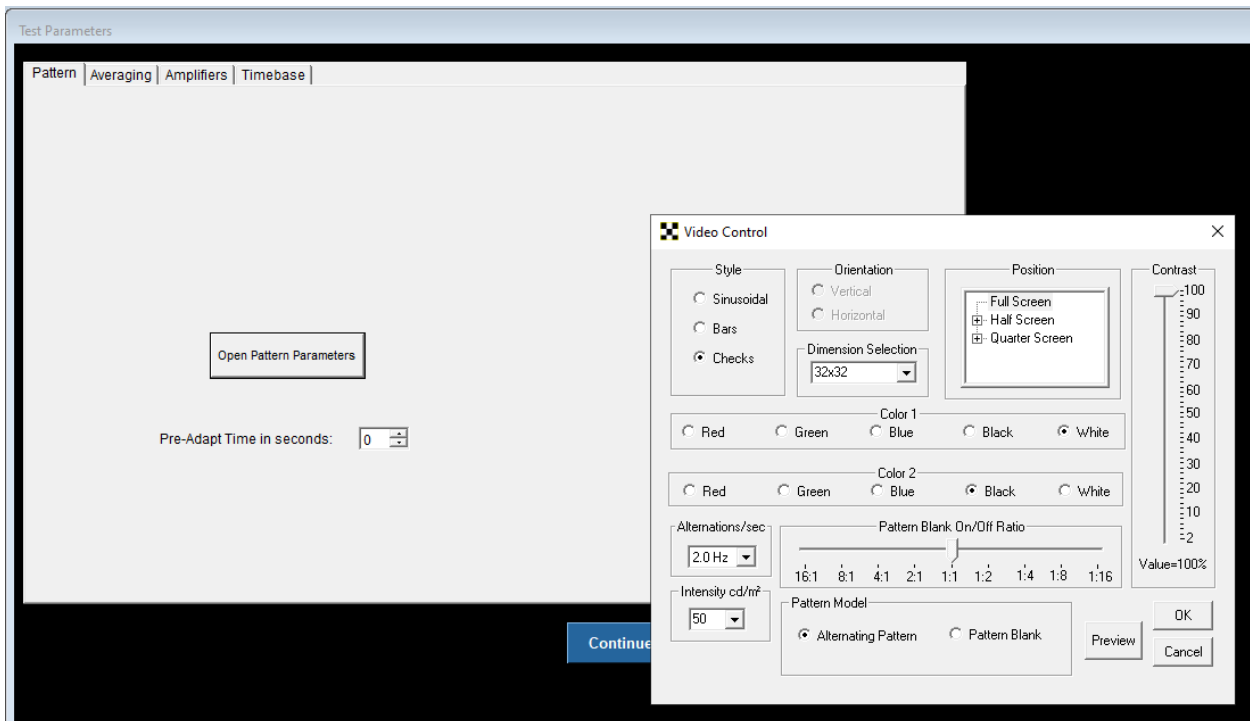
$x = 0, y = 1$

Parametry wzoru



W przypadku, gdy używany jest stymulator wzoru, pojawią się powyższe ikony. Ikona Szachownica otworzy parametry wzoru.

Czas wstępnej adaptacji określa, jak długo wzorec będzie się zmieniał przed rozpoczęciem właściwego nagrywania.



Uśrednianie parametrów

Test Parameters

Averaging | Amplifiers | Timebase | SunBurst Flash |

Number of Sweeps to Average:

Time Between Sweeps (seconds):

Sweeps Before Update:

Artifact Reject (microvolts):

Display Raw Waveform: ☐ No ☒ Yes

Store Individual Sweeps: ☒ No ☐ Yes

☐ Disable Electrode Connection Monitoring

Continue Cancel

Pojawi się menu Uśredniania, umożliwiające modyfikację następujących opcji:

- ◆ Liczba przeciągnięć do średniej
- ◆ Czas między przeciągnięciami (sekundy): Co najmniej 5 - 10 sekund między błyskami jest niezbędne do badania skotopowego, aby uniknąć adaptacji światła obiektu podczas uśredniania. Aby ręcznie odrzucić przebiegi, zaleca się ustawienie ich na co najmniej 2 sekundy.
- ◆ Przeciągnięcia przed aktualizacją: Liczba przeciągnięć do uzyskania między ekranami wyświetlanych uśrednionych danych przebiegu.
- ◆ Odrzucanie artefaktów (mikrowolty): próg odrzucania artefaktów. Ta opcja umożliwia automatyczne odrzucanie przebiegów podczas uśredniania, które przekraczają kryterium amplitudy. Jeśli zostanie wprowadzone zero, opcja odrzucania artefaktów jest wyłączona. Jeśli próg odrzucenia artefaktu jest ustawiony na wartość wyższą niż zakres wejściowy wybranego ustawienia wzmocnienia wzmacniacza, EMWin poinstruuje użytkownika, aby obniżył próg odrzucania artefaktów.
- ◆ Wyświetl nieprzetworzony przebieg: określa, czy każdy przebieg ma być wyświetlany w trakcie jego uzyskiwania. W przypadku pojedynczych błysków ERP każda odpowiedź jest zwykle wyświetlana podczas generowania. Jednak w przypadku testów VEP każda indywidualna odpowiedź jest zazwyczaj bez znaczenia, ponieważ zwykle jest osadzona w hałasie. Aby ręcznie sprawdzić przebiegi i odrzucić je indywidualnie, każdy przebieg musi być wyświetlany w miarę jego pozyskiwania.
- ◆ Przechowuj pojedyncze zmiatanie. Zazwyczaj EMWin przechowuje tylko końcową średnią wszystkich wymiatań z jednego testu, a indywidualne (surowe) odpowiedzi, które składają się na średnią, są odrzucane. Ta końcowa

średnia używa przyciętej średniej (a nie średniej) w celu automatycznego odrzucania artefaktów. Jeśli jednak chcesz ręcznie odrzucić artefakty, wybierz opcję **Przechowuj pojedyncze przeciągnięcia**. All poszczególne odpowiedzi będą przechowywane w bazie danych (do 200 odpowiedzi) oprócz średniej końcowej. W trybie raportu te indywidualne odpowiedzi mogą być uwzględniane lub odrzucane z uśredniania.

- ♦ Wyłącz monitorowanie połączenia elektrody: Pozwala użytkownikom wybrać, czy oprogramowanie ma wykryć, czy elektroda zostanie odłączona.

Ustawienie dowolnego z tych parametrów na "0" wyłącza tę opcję.

Parametry wzmacniacza

The screenshot shows the 'Test Parameters' window with the 'Amplifiers' tab selected. The window contains several sections for configuring the amplifiers:

- Gain:** Six dropdown menus for Ch 1 through Ch 6, all set to '6'.
- High pass Filter (Hz):** Six dropdown menus for Ch 1 through Ch 6, all set to '0.3 Hz'.
- Low pass Filter (Hz):** Six dropdown menus for Ch 1 through Ch 6, all set to '300 Hz'.
- Notch Filter:** A section with two radio buttons, 'Off' (selected) and 'On'.

At the bottom right, there are two buttons: 'Continue' (blue) and 'Cancel' (teal).

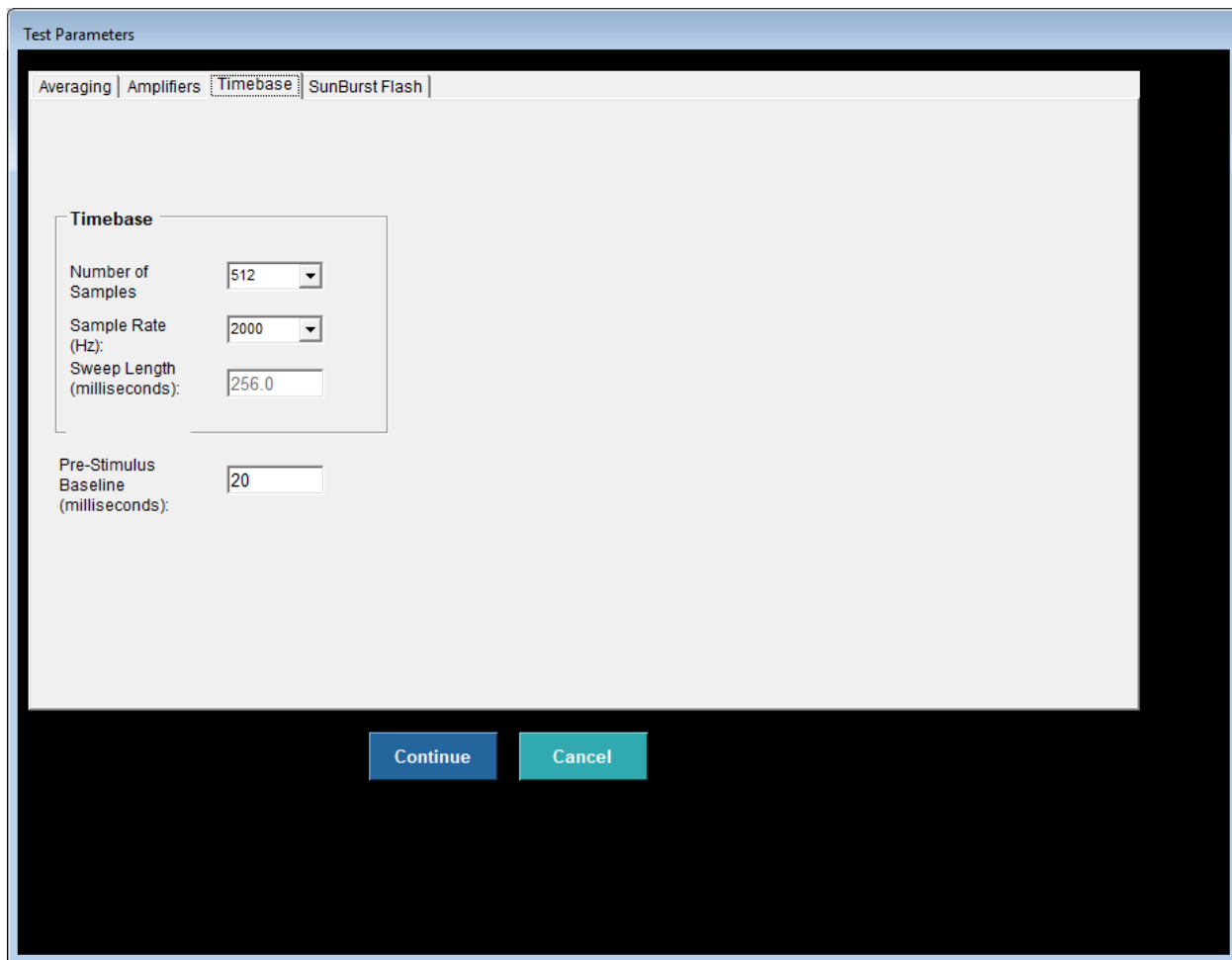
Ten wybór służy do zmiany wzmocnienia wzmacniacza lub ustawień filtra dla protokołu.

Jeśli domyślne wartości filtrów High Cut i Low-Cut zostaną zmienione, przebieg może zostać znacząco zmieniony.

"Filtr wycięcia" selektywnie redukuje zakłócenia linii energetycznej 60 lub 50 Hz. Zazwyczaj nadmierne zakłócenia linii energetycznej można zmniejszyć poprzez lepsze umieszczenie elektrody lub odsunięcie pacjenta od źródeł linii energetycznych.

Jednak filtr wycięcia można włączyć, jeśli wszystkie inne techniki redukcji szumów zawiodą.

Parametry podstawy czasowej



Test Parameters

Averaging | Amplifiers | Timebase | SunBurst Flash |

Timebase

Number of Samples: 512

Sample Rate (Hz): 2000

Sweep Length (milliseconds): 256.0

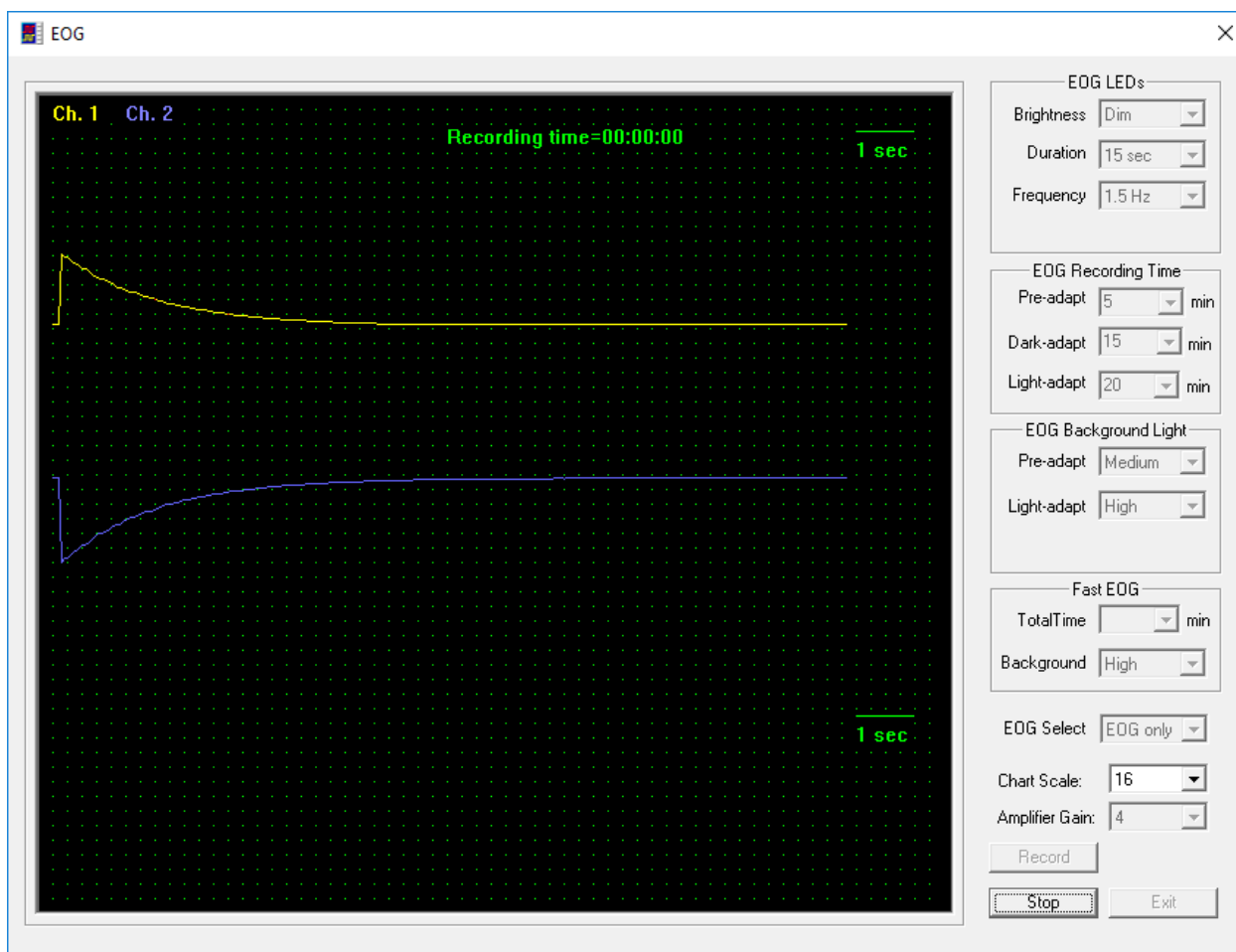
Pre-Stimulus Baseline (milliseconds): 20

Continue Cancel

- ♦ *Częstotliwość próbkowania i częstotliwość przemiatania* - Ten ekran pozwala użytkownikowi kontrolować częstotliwość próbkowania (domyślnie 2 kHz). Pojedynczy przegląd nagrywania zawsze zawiera 512 próbek. Jeśli częstotliwość próbkowania zostanie zmieniona, długość przeciągnięcia zostanie automatycznie zaktualizowana.
- ♦ *Pre-Stimulus Baseline* - A Pre-Stimulus Baseline pozwala użytkownikowi dostosować ilość danych, które mają być zebrane przed przedstawieniem bodźca. Zazwyczaj jest to używane do wskazania ilości wyjściowego hałasu obecnego tuż przed bodźcem błyskowym.

Nie można wprowadzić "Linii bazowej przed bodźcem" podczas wykonywania testu migotania, a oprogramowanie automatycznie ustawi ten parametr na 0, jeśli zostanie podjęta próba.

Parametry EOG



Jasność - Jeśli pacjent ma problemy z widzeniem czerwonych diod LED, jasność diod LED można ustawić na wyższe ustawienie.

Czas trwania - Czas nagrywania wynosi 15 sekund, co oznacza, że diody LED będą zmieniać się od prawej do lewej przez każde pierwsze 15 sekund każdej minuty.

Częstotliwość - Jeśli pacjent ma problemy z podążaniem za diodami LED, częstotliwość przemienna może zostać spowolniona.

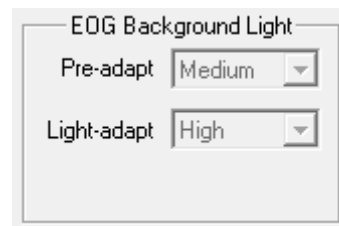
Automatyczne zapisywanie przeciągnięć - Surowe dane każdego przeglądu można zapisać w pliku. Pliki zostaną zapisane w folderze C:\EMWIN\EOGData. Przeszukania zostaną zapisane jako sweep_001.txt i tak dalej do sweep_999.txt

Ustawienia w czasie nagrywania EOG są wstępnie ustawione na standard ISCEV i zwykle nie trzeba ich zmieniać. Jeśli jednak pacjent osiągnął niższą wartość w ciemnym czasie adaptacji, czas ten może ulec skróceniu podczas wykonywania testu. Jeśli pacjent osiągnął szczyt w fazie adaptacji światła, test można przerwać; wszystkie potrzebne informacje zostały zarejestrowane.

Tła EOG są ustawione na niskie dla Pre-adapt i Medium dla Light-adapt. Zgodnie ze standardem ISCEV oczy pacjenta muszą być rozszerzone dla EOG, dlatego nie zaleca się stosowania tła o wysokiej intensywności na rozszerzonych oczach.

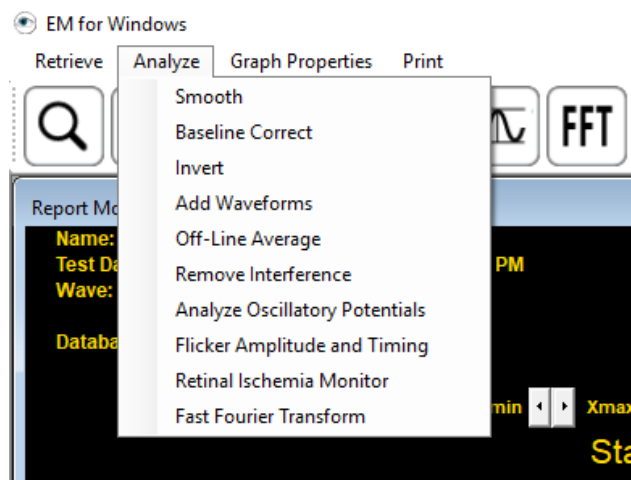
Skala wyświetlania — jeśli dane wydają się zbyt duże dla okna, zmień skalę wyświetlania na niższe ustawienie.

Niestandardowe natężenie światła tła - dla UTAS użytkownika SunBurst i BigShot faza adaptacji światła może być ustawiona na niestandardową intensywność; wystarczy wybrać Niestandardowa z listy rozwijanej Light Adapt i wpisać żadaną wartość.



3.6.2 Analizować

Po wyświetleniu przebiegów można zaimplementować wiele funkcji analizy. Dla każdej funkcji system zapyta, na które przebiegi należy wykonać.



Gładka –



Wygladzanie można osiągnąć, przechodząc do *Analizuj -> Smooth* lub klikając ikonę.

Algorytm wygładzania jest przydatny do usuwania nadmiaru szumów o wysokiej częstotliwości z przebiegu. Procedura wygładzania polega na zastąpieniu każdego punktu w przebiegu średnią z otaczających 11 punktów (po pięć z każdej strony plus sam punkt). Ten proces działa jak filtr górnoprzepustowy, który zachowuje opóźnienie wszystkich cech przebiegu. Jeśli jednokrotne wygładzenie przebiegu nie zapewnia wystarczającej redukcji szumów, operacja wygładzania może być wykonywana wiele razy.

Ostrzeżenie: Wygładzenie pojedynczego przebiegu ERG usunie wszelkie potencjały oscylacyjne i może zmienić początkowe nachylenie fali A.

Prawidłowa linia bazowa



Baseline Correct można osiągnąć, przechodząc do *Analizuj -> Baseline Correct* lub klikając ikonę.

Celem korekcji linii bazowej jest usunięcie z danych wszelkich nachyleń lub szumów o bardzo niskiej częstotliwości, które mogą zakłócać szacowanie amplitud. Korekcja linii bazowej jest realizowana poprzez wykonanie regresji liniowej na danych i odjęcie wynikowej linii od przebiegu. Jeśli bodziec migocze, nachylenie linii jest szacowane na podstawie całego przebiegu; w przeciwnym razie szacuje się ją na podstawie

wartości wyjściowej sprzed bodźca. Tak więc, jeśli przebieg ma ogólne nachylenie w górę, korekta linii bazowej usunie go. Jeśli przebieg idzie najpierw w górę, a następnie w dół (lub odwrotnie), funkcja korekcji linii bazowej może nie być przydatna.

Odwróć



Odwrócenie można osiągnąć, przechodząc do *Analizuj* -> *Odwróć* lub klikając ikonę.

Przebieg może być odwrócony (sprawić, że potencjały dodatnie pojawiają się poniżej linii podstawowej, a potencjały ujemne pojawiają się powyżej linii podstawowej). Ta funkcja jest przydatna, jeśli chcesz, aby przebieg wyglądał tak, jakbyś zamienił połączenia + i - ze wzmacniaczami pacjenta. Jest również przydatny do odejmowania przebiegów. (Zobacz Dodawanie przebiegów)

Dodawanie przebiegów



Dodaj przebiegi można uzyskać, przechodząc do *Analizuj* -> *Dodaj przebiegi* lub klikając ikonę.

Dwa lub więcej przebiegów można zsumować, wybierając opcję Dodaj przebiegi. All wybranych przebiegów zostanie zsumowany i zastąpi przebieg 1 na ekranie. (Oryginalne przebiegi zostaną usunięte, pozostawiając tylko zsumowany przebieg).

Dwa przebiegi można odjąć, najpierw odwracając jeden z nich (patrz Odwracanie przebiegów powyżej), a następnie dodając je razem. Na przykład możliwe jest odjęcie szkotopowego czerwonego ERG od dopasowanego szkockiego niebieskiego ERG w celu usunięcia wkładu stożka i uzyskania dobrego oszacowania izolowanego pręta ERG.

Średnia off-line



Off-Line Average można osiągnąć, przechodząc do *Analizuj* -> *Off-Line Average* lub klikając ikonę.

Możliwe jest pobieranie i uśrednianie przebiegów, które wcześniej były przechowywane na dysku. Proces ten nazywa się uśrednianiem off-line. Najpierw otwórz wszystkie przebiegi, które mają być uśrednione, umieszczając je wszystkie na ekranie jednocześnie. Następnie wybierz opcję Średnia off-line. All wybranych przebiegów zostanie uśredniona razem i zastąpi przebieg 1 na ekranie. (Oryginalne przebiegi zostaną usunięte, pozostawiając tylko uśredniony przebieg).

Usuwanie zakłóceń



Czasami, pomimo wszystkich środków ostrożności, nagranie będzie zawierało pewne zakłócenia linii energetycznej. W razie potrzeby EMWin oszacuje ilość zakłóceń linii energetycznej w przebiegu i usunie je. Oczywiście, po zapisaniu przebiegu, nie ma sposobu, aby dowiedzieć się, ile sygnału na częstotliwości linii energetycznej (60 lub 50 Hz) jest szumem, a ile jest częścią oryginalnego sygnału, więc EMWin odejmuje to wszystko. Z wyjątkiem migotania 30 Hz (gdzie może występować znaczna rzeczywista składowa przy 60 Hz), to odejmowanie nie powinno powodować żadnych problemów.

Usunięcie zakłóceń linii energetycznej po przeprowadzeniu testu może oczyścić przebieg, który ma w sobie pewien szum, ale nie uratuje nieinterpretowalnego przebiegu. Jeśli zakłócenia linii zasilającej są większe niż oryginalny sygnał, przebieg należy odrzucić.

Analizuj potencjały oscylacyjne



Analizę potencjałów oscylacyjnych można wykonać z *analizy* -> *potencjałów oscylacyjnych* lub klikając ikonę.

Potencjały oscylacyjne (OP) są szybkimi falkami na rosnącej krawędzi fali b błysku ERG. Wykazano, że są one dobrym predyktorem progresji neowaskularyzacji u pacjentów z retinopatią cukrzycową lub z centralną niedrożnością żył siatkówki (CRVO). Istnieją dwie metody uzyskiwania PO z systemu EMWin.

Pierwszą metodą, której można użyć do wyodrębnienia PO (i tą, którą zaleca LKC), jest zarejestrowanie błysku ERG z ustawionym normalnie filtrem dolnoprzepustowym i użycie programowego systemu filtrowania do wyodrębnienia PO. Metoda filtrowania programowego zapewnia dokładniejsze odwzorowanie zarówno amplitudy, jak i opóźnienia poszczególnych falek OP.

Aby użyć oprogramowania EMWin do określenia potencjałów oscylacyjnych, zapisz OP przy użyciu protokołu Standard lub Bright Flash ERG (Standardowy protokół jest zgodny z wytycznymi ISCEV dotyczącymi rejestrowania potencjałów oscylacyjnych, podczas gdy protokół Bright Flash bardziej zbliżony do techniki Bresnicka i wsp.). Przechowuj nieprzetworzone przebiegi. Kliknij *Analizuj* i wybierz *Analizuj potencjały oscylacyjne*. Po wybraniu przebiegów, z których należy wyodrębnić Ops, EMWin przefiltruje przebiegi i wyświetli je na ekranie. Przebiegi mogą być następnie ponownie przechowywane.

Po przefiltrowaniu przebiegów w celu wyodrębnienia PO, EMWin zapyta, czy automatycznie umieścić kursory na falkach OP. W razie potrzeby kliknij przycisk *Tak*. Następnie program umieści kursory na potencjałach oscylacyjnych (w najlepszym odgadnięciu maksimum i minimum dla każdego z nich) i określi zsumowaną amplitudę OP. EMWin umieści do 10 kursorów na maksymalnie 5 falkach OP. Aby uzyskać dostęp do kursorów tych falek, użyj opcji *Kursory* z menu Raporty. Zsumowana amplituda OP zostanie podana na górze każdego analizowanego przebiegu.

Drugą metodą jest nagrywanie błysku ERG z filtrem dolnoprzepustowym wzmacniaczy pacjenta ustawionym na 75 Hz. Filtr 75 Hz usunie składowe ERG o niskiej częstotliwości, pozostawiając tylko składowe o wyższej częstotliwości, w tym potencjały oscylacyjne. (Krok 3 standardowego Protocol ERG implementuje to filtrowanie).

Kursory mogą być również ręcznie umieszczane na Operacjach przez wybrane Kursory z karty Raporty lub paska przycisków.

Migocząca amplituda i czas



Amplitudę migotania i czas można wykonać z *poziomu analizy* -> *amplitudy migotania i czasu* lub klikając następującą ikonę.

EMWin zapewnia sposób określania niejawnego czasu i amplitudy elektroretinogramu migotania. Ta technika działa tylko w przypadku migotania 20 Hz lub szybszego. Niejawne szacunki czasu są wyprowadzane nieco inaczej niż normalna technika umieszczania kursora na szczycie odpowiedzi. Technika stosowana przez EMWin szacuje niejawny czas na podstawie znalezienia środka odpowiedzi; technika ta okazała się skuteczna w przewidywaniu neowaskularyzacji tęczówki w okluzji żyły centralnej siatkówki. (CRVO)

Aby automatycznie określić niejawny czas i amplitudę migotania ERG, kliknij *Analizuj* i wybierz *Amplituda migotania i czas*. Wybierz każdy przebieg do analizy. Następnie zostanie przeprowadzona analiza.

Po zakończeniu analizy szacunki Amplitude i Implicit Time (w skrócie *Ampl.* na ekranie). Ta technika nie wpływa na rozmieszczenie kursorów na przebiegu, ani nie umieszcza żadnych własnych kursorów.

Monitor niedokrwienia siatkówki

Można to znaleźć w sekcji *Analiza* -> *Monitor niedokrwienia siatkówki*

Algorytm *Retina Ischemia Monitor* (RIM) opracowany w ramach grantu z National Institutes of Health analizuje przebiegi ERG migotania 30 Hz, aby dostarczyć informacji o stopniu niedokrwienia (niewystarczający dopływ krwi) w siatkówce. Czas niejawny dostarcza więcej informacji niż amplituda. Niejawny czas zgłoszony przez Retinal Ischemia Monitor nie jest taki sam jak niejawny czas szczytu przebiegu.

Szybka transformata Fouriera



Szybką transformatę Fouriera można wykonać z *Analyze* -> *Fast Fourier Transform* lub klikając poniższą ikonę.

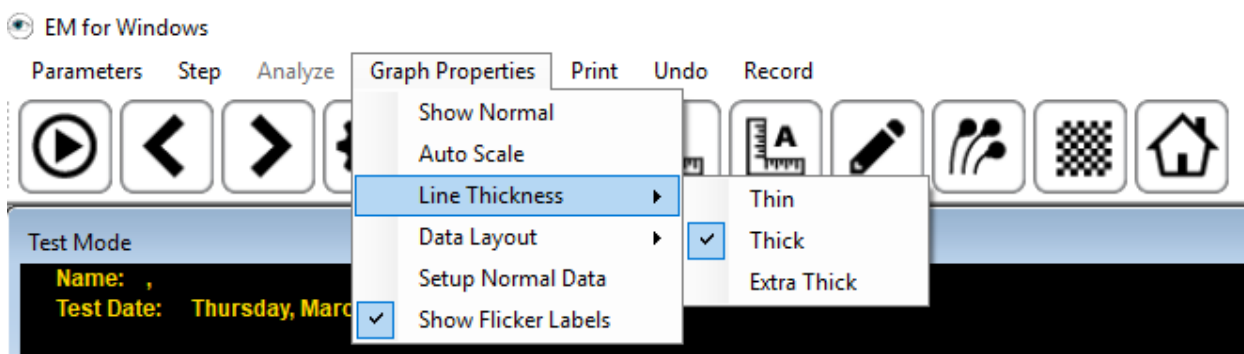
Szybka transformata Fouriera jest obliczana dla wybranych przebiegów, dając informacje o określonych składnikach częstotliwości danych przebiegu. Możliwe jest określenie amplitudy i fazy konkretnego komponentu za pomocą myszy.

3.6.3 Cofnij

Spowoduje to usunięcie wszystkich analiz, które zostały wykonane na przebiegach przed zapisaniem (płynne, analityczne OP, automatyczne skalowanie)

3.6.4 Właściwości wykresu

Te opcje sterują sposobem wyświetlania danych na wykresie.



Pokaż normalny - Ta funkcja zapisze górną i dolną normalną granicę standardowego ERG dostosowaną do wieku obecnego pacjenta. Ta funkcja jest włączana / wyłączana w celu dodania / usunięcia normalnych danych z przebiegów. LKC podaje tylko normalne wartości dla standardowego 5-stopniowego protokołu ERG.

Automatyczna skala - Spowoduje to rozszerzenie wszystkich przebiegów, aby ściśle pasowały do osi przebiegu. Chociaż funkcja automatycznego skalowania sprawia, że przebiegi wyglądają na większe w amplitudzie, te duże amplitudy mogą być mylące, ponieważ nawet sygnały o małej amplitudzie zostaną rozszerzone, aby pasowały do całego wykresu. Z tej funkcji należy korzystać ostrożnie podczas analizowania przebiegów.

Grubość linii - Ta opcja pozwala użytkownikowi wybierać spośród cienkich, grubych i bardzo grubych grubości linii. Wartość domyślna to Thin. Grubsze linie mogą być przydatne do łatwiejszej wizualizacji, szczególnie na wydrukach i faksach.

Układ danych — umożliwia wyświetlanie danych jako oddzielnych zestawów danych lub nakładających się zestawów danych.

3.6.4.1 Skonfiguruj normalne dane -

Umożliwia to wprowadzanie danych normalnych specyficznych dla praktyki dla standardowego 5-stopniowego protokołu ERG, tak aby wyświetlał się po wybraniu opcji "pokaż normalny". Zaleca się, aby każdy instytut opracował własne normalne dane. Normalne dane różnią się dla każdego typu elektrod (ERG-Jet, Burian Allen ...), szczególnie pod względem amplitud. Tej funkcji należy używać tylko w przypadku 5-stopniowych protokołów ERG.

Setup Normative Data

ISCEV Standard ERG Data

		Step 1	Step 2	Step 4		Step 3
A-Wav	Amplitude (µv)		387		OP	Amplitude (µv)
	Age		2.1			Age
	Std. Dev.		70			Std. Dev.
A-Wav	Time (ms)		21.2			
	Age		0.03			
	Std. Dev.		1			
B-Wav	Amplitude (µv)	330	644	183	Flicker	Amplitude
	Age	2.2	1.6	1		Age
	Std. Dev.	61	117	37		Std. Dev.
B-Wav	Time (ms)		47.5	29.5		Time (ms)
	Age		0	0		Age
	Std. Dev.		3	1.5		Std. Dev.
						Step 5
						133
						0.7
						30
						27
						.02
						1.8

The data applies to ERGs recorded with Electrode Type: ERG-Jet

Default to ERG-Jet
Default to Burian-Allen
Store Data
Cancel

Pokaż etykiety migotania — wybierz, czy każda lampa błyskowa ma być reprezentowana przez odwrócony trójkąt na przebiegach migotania.

3.6.5 Pobrać

Wyszukiwanie — ta opcja przywraca ekran do ekranu informacji o pacjencie i umożliwia przeprowadzenie nowego wyszukiwania.

Next - Wybranie Next spowoduje wyświetlenie następnych przebiegów przechowywanych w bieżącej bazie danych.

Poprzedni - Wybranie opcji Poprzedni spowoduje wyświetlenie poprzednich przebiegów przechowywanych w bieżącej bazie danych.

Przeczytaj ponownie - Kliknięcie przycisku Odczyt ponownie spowoduje ponowne wyświetlenie bieżącego przebiegu. Jest to szczególnie przydatne podczas analizowania danych i potrzebnych są oryginalne, nieedytowane dane.

Dodaj More - Kliknięcie Dodaj More otworzy okno przebiegu wyszukiwania i umożliwi dodanie kolejnych przebiegów do raportu.

3.6.6 Rekord

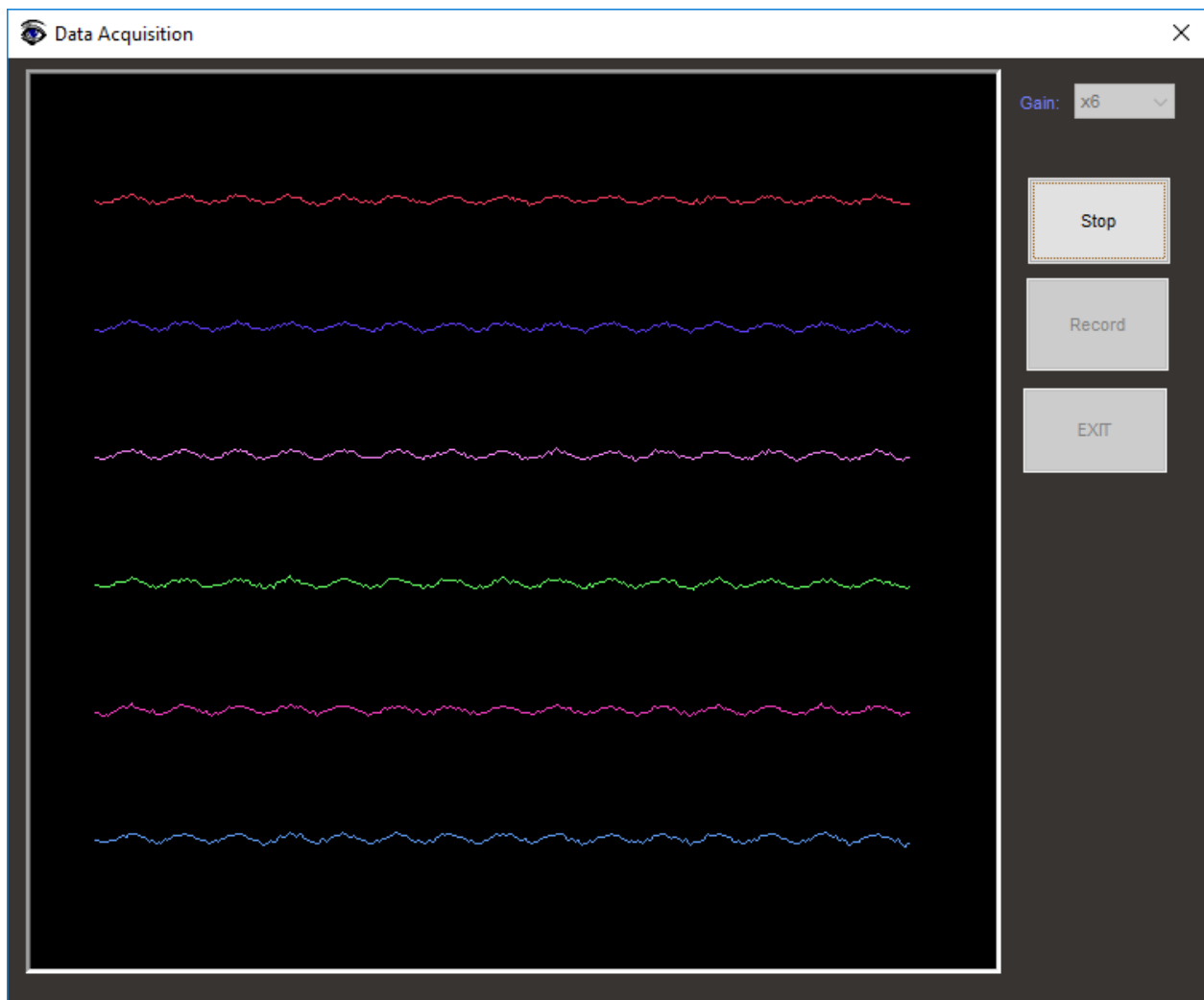


Spowoduje to otwarcie okna przesyłającego strumieniowo dane w czasie rzeczywistym: linia bazowa.

Uruchomienie linii bazowej jest pierwszą czynnością wykonywaną podczas rozpoczynania testu. Po kliknięciu tego przycisku obserwuje się pozyskiwanie danych w czasie rzeczywistym. Dobra linia bazowa jest dość płaska i powinna mieć minimalny szum cyklu 50/60 Hz.

Linia bazowa – rozpoczyna przesyłanie strumieniowe danych w czasie rzeczywistym, kliknij przycisk Zatrzymaj, aby zatrzymać nagrywanie linii bazowej.

Nagrywanie – z menu linii bazowej można rozpocząć nagrywanie od razu klikając na Record Data

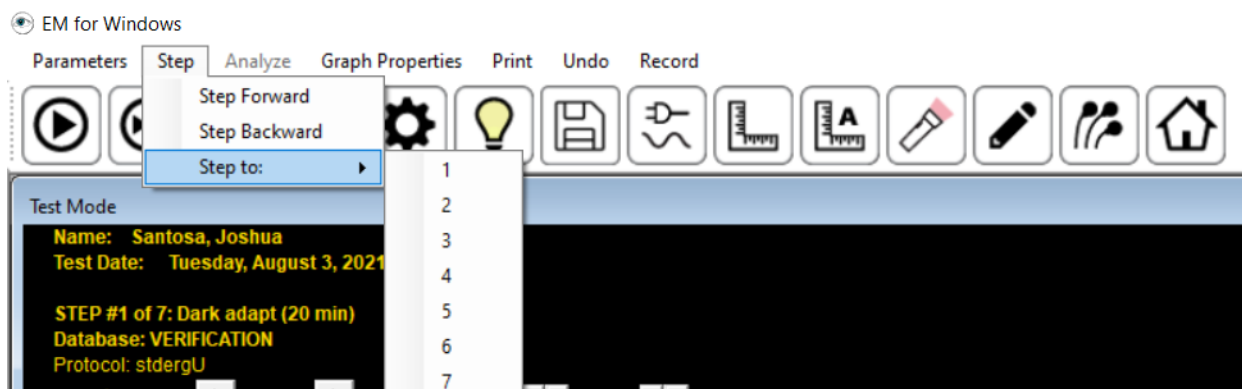


3.6.7 Sklepie



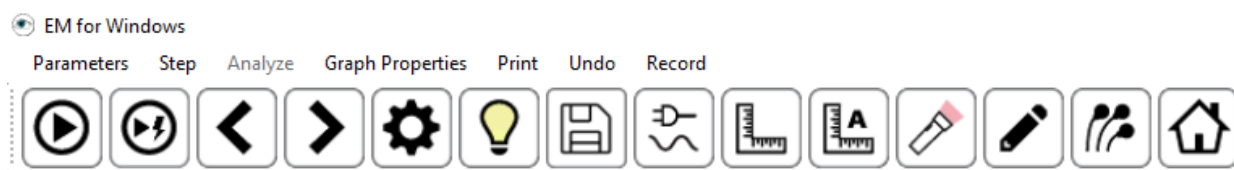
Spowoduje to zapisanie przebiegów w aktualnie wybranej bazie danych. Wybierz, aby zapisać wszystkie wyświetlane przebiegi lub wybierz ten, który ma zostać zapisany. Przebiegi są zapisywane z powrotem do siebie i otrzymują liczbę. Najnowsze zapisane przebiegi będą przebiegami o najwyższej liczbie przebiegów w bazie danych.

3.6.8 Krok



Aby przejść do kolejnego kroku w protokole, kliknij krok. Wybierz opcję **Krok do przodu**, aby przejść do następnego kroku w protokole, lub wybierz opcję **Krok wstecz**, aby przejść do poprzedniego kroku. Odpowiednie warunki bodźca i numer kroku dla kroku pojawiają się u dołu ekranu.

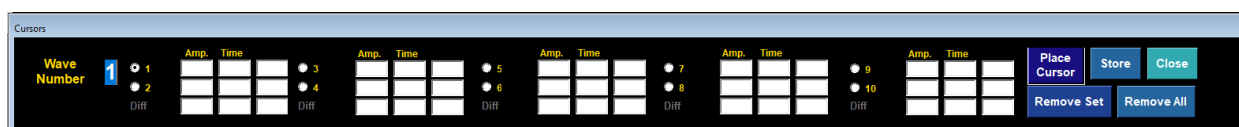
Istnieje kilka sposobów poruszania się do przodu i do tyłu. Użyj ikon strzałek, wskazujących w lewo, aby przejść do tyłu, wskazując w prawo, aby przejść do przodu lub klikając Krok, a następnie Do przodu lub Do tyłu lub Krok do, aby przejść do dowolnego z kroków w protokole. Wreszcie można użyć klawiatury F3, aby przejść do tyłu i F4, aby przejść do przodu.



3.6.9 Umieszczanie kursorów



Aby zmierzyć amplitudę i czas określonych lokalizacji przebiegów, użyj funkcji **Umieść kursory**. Możliwe jest umieszczenie do 10 kursorów na każdym przebiegu, chociaż typowe są tylko dwa lub cztery kursory dla pojedynczej odpowiedzi.



- Nowe pole (zdjęcie powyżej) zostanie wyświetlone u dołu ekranu, co wskazuje, że kursory zostaną umieszczone na **Przebiegu 1**. Zauważ również, że zestaw krzyżyków jest umieszczony na pierwszym (górnym) przebiegu na ekranie.
- Kliknij lewym przyciskiem myszy przebieg, na którym chcesz umieścić kursory.

- ♦ EMWIN automatycznie wybierze **Kursor 1** na początek, co wskazuje, że kursor 1 jest kursorem, który ma zostać umieszczony na przebiegu.
- ♦ Użyj klawiszy **Strzałka w lewo (←)** i **Strzałka w prawo (→)**, aby powoli przewijać przebieg. Gdy krzyżyk porusza się, dane amplitudy i czasu będą się automatycznie aktualizować. Najedź strzałką myszy na punkt, aby umieścić kursor i kliknij lewym przyciskiem myszy, spowoduje to również umieszczenie kursorów.
- ♦ Aby szybciej poruszać się po przebiegu, użyj klawiszy **Page Up** i **Page Down**.
- ♦ Gdy krzyżyk znajduje się w wybranym punkcie danych, naciśnij **klawisz Enter**. Spowoduje to umieszczenie znacznika na tym przebiegu. Użyj przycisku **Umieść kursor** u dołu ekranu.
- ♦ Po **naciśnięciu klawisza Enter** zwróć uwagę, że wybrana opcja ma teraz **wartość 2**, ponieważ EMWin zakłada, że kursory będą umieszczane w kolejności sekwencyjnej.

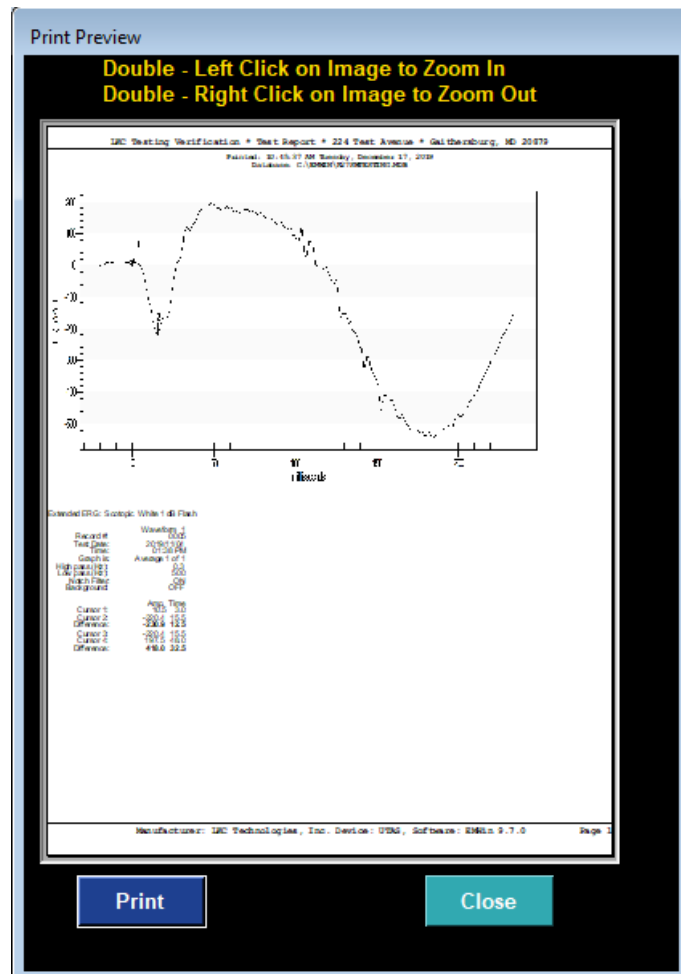
3.6.10 Drukowania



Aktualnie wyświetlane przebiegi można wydrukować na dowolnej standardowej drukarce systemu Windows. Po kliknięciu przycisku Drukuj (z poziomu opcji menu lub przycisku paska narzędzi) zostanie wyświetlony Podgląd wydruku danych pokazujący, jak dane będą wyglądać po wydrukowaniu. Słowa, które mogą pojawić się pomieszczone na ekranie podglądu, zostaną rozwinięte, aby wyglądały normalnie na wydruku. Kliknij dwukrotnie lewy przycisk, aby powiększyć, lub kliknij dwukrotnie prawy przycisk myszy, aby pomniejszyć. Aby wydrukować dane, kliknij przycisk **Drukuj**.

Pierwsza strona będzie zawierać imię i nazwisko pacjenta, datę urodzenia, obrazy przebiegów i kursory dla każdego kształtu fali. Pokazuje również informacje o protokole, liczbę średnich przebiegów i datę testu. Druga i trzecia strona zawierają wszystkie informacje o pacjencie, wprowadzone komentarze i wszystkie procedury analizy, które zostały wykonane na każdym przebiegu.

Użytkownik ma również możliwość wydrukowania raportu do formatu pdf. Po kliknięciu przycisku Drukuj (z poziomu opcji menu lub przycisku paska narzędzi) zostanie wyświetlony Podgląd wydruku. Kliknij przycisk Drukuj po wybraniu żądanych stron. Pojawi się kolejne okno, w którym można wybrać drukarkę, która ma być używana. Wybierz *opcję Microsoft Print to PDF* jako drukarkę w menu przewijania w dół i naciśnij przycisk Drukuj. Zamiast drukowania pojawi się pole Zapisz jako, w którym można wprowadzić miejsce docelowe i nazwę raportu.



często spowodowane słabym kontaktem elektrody, więc jeśli wartość interferencji jest wysoka, sprawdź styk elektrody i ponownie zmierz.

3.6.14 Czerwone światło tła



Spowoduje to zmianę światła tła Ganzfeld na czerwono. Ma to pomóc technikowi w umieszczeniu elektrod bez rujnowania ciemnej adaptacji pacjenta.

3.7 Tworzenie raportów

3.7.1 Wybór danych pacjenta

Pierwszym krokiem w generowaniu raportu jest wybranie przebiegów, które będą wyświetlane.

Z menu głównego przejdź do *Utwórz raport*. EMWin umieści ekran informacji o pacjencie, aby wypełnić i przeszukać przebiegi. Im bardziej wypełnione, tym mniej przebiegów, które należy przeszukać, aby znaleźć pożądane.

W oknie Akcja opcja Wyświetl fale jest wybrana jako domyślna, co pozwala na wyświetlanie przebiegów w celu utworzenia raportów. Eksportuj fale i eksportuj kursory zostaną omówione w sekcji eksportu danych 10.9.2.

Ekran informacji o pacjencie

W wielu przypadkach wypełnienie nazwiska pacjenta będzie wystarczające do przeszukania dużej bazy danych.

Wypełnienie przedziału wiekowego jako **45 - 55** lat wybrałoby wszystkich pacjentów w wieku od 45 do 55 lat. Należy pamiętać, że oblicza to wiek pacjenta podczas testowania, a nie obecny wiek pacjenta.

UTAS EMWIN

Wypełnienie daty testu jako **11/1/1990 - 11/30/1990** wybiera wszystkie testy wykonane w listopadzie 1990 roku.

UTAS EMWIN

Zakłada się, że każda pozycja menu, która pozostaje pusta, pasuje do wszystkich pozycji. Na przykład, aby znaleźć ERG wszystkich pacjentów o imieniu Smith, którzy zostali przetestowani w lipcu 1990 roku, wypełnij menu w następujący sposób:

Nazwisko :Smith
Imię :
Środkowy inicjał :
Identyfikacji :
Seks :
Dataurodzenia :
Przedział wiekowy :
Data testu : 7/1/1990 - 7/31/1990
Innych :
Typ testu :ERG
Numer rekordu:
Numer startowy :
Diagnoza :

Jeśli EMWin zgłasza, że *nie znaleziono dopasowań*, albo nazwa została błędnie napisana w wyszukiwaniu, albo imię i nazwisko pacjenta mogło zostać błędnie wpisane podczas wykonywania testu. Możliwe jest również, że przebieg jest przechowywany w innej bazie danych lub został usunięty. Użyj symboli wieloznacznych (*), aby zmniejszyć liczbę błędów. Na przykład wyszukiwane hasło: Sm* znajdzie "Smith", "Small", "Smythe" itp.

EMWin przeszuka wszystkie przebiegi i wyświetli na ekranie wszystkie te, które pasują do elementów wypełnionych w menu. Wybierz przebiegi do wyświetlenia, klikając w dowolnym miejscu na linii odpowiedniego kształtu fali. Jeśli popełnisz błąd, kliknij ponownie pole, aby je odznaczyć.

Zwróć uwagę na listę przebiegów w polu "Wyszukaj Results". Wybrane przebiegi zostaną wyświetlone na następnym ekranie.

3.7.2 Wybieranie widoku wyświetlania

Po wprowadzeniu parametrów wyszukiwania pole wyników wyszukiwania pojawi się w następujący sposób:

UTAS EMWIN

Search Results

Left-Hand Graph

#	Test	Date	Label	Stimulus	Name	Protocol	Step	Actions
0001	ERG	2008/01/14	R	DA 0.01 ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	1	
0002	ERG	2008/01/14	L	DA 0.01 ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	1	
0003	ERG	2008/01/14	R	DA 3 ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	2	
0004	ERG	2008/01/14	L	DA 3 ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	2	
0005	ERG	2008/01/14	R	DA 3 ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	3	
0006	ERG	2008/01/14	L	DA 3 ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	3	
0007	ERG	2008/01/14	R	Scotopic 0 dB Flash	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	4	
0008	ERG	2008/01/14	L	Scotopic 0 dB Flash	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	4	
0009	ERG	2008/01/14	R	LA 30 Hz ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	5	
0010	ERG	2008/01/14	L	LA 30 Hz ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	5	
0011	VER	2006/02/13	Oz -R	32x32 25 arc-minutes 100% Cont. Pattern	Smith, Marie	Pattern VER	1	
0012	VER	2006/02/13	Oz -L	32x32 25 arc-minutes 100% Cont. Pattern	Smith, Marie	Pattern VER	1	
0013	VER	2006/02/13	Oz -R	Scotopic WHT 2.5 cd*s/m ² 2 Hz	Smith, Marie	Flash VER	1	

Right-Hand Graph

0001	ERG	2008/01/14	R	DA 0.01 ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	1	
0002	ERG	2008/01/14	L	DA 0.01 ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	1	
0003	ERG	2008/01/14	R	DA 3 ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	2	
0004	ERG	2008/01/14	L	DA 3 ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	2	
0005	ERG	2008/01/14	R	DA 3 ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	3	
0006	ERG	2008/01/14	L	DA 3 ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	3	
0007	ERG	2008/01/14	R	Scotopic 0 dB Flash	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	4	
0008	ERG	2008/01/14	L	Scotopic 0 dB Flash	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	4	
0009	ERG	2008/01/14	R	LA 30 Hz ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	5	
0010	ERG	2008/01/14	L	LA 30 Hz ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	5	
0011	VER	2006/02/13	Oz -R	32x32 25 arc-minutes 100% Cont. Pattern	Smith, Marie	Pattern VER	1	
0012	VER	2006/02/13	Oz -L	32x32 25 arc-minutes 100% Cont. Pattern	Smith, Marie	Pattern VER	1	
0013	VER	2006/02/13	Oz -R	Scotopic WHT 2.5 cd*s/m ² 2 Hz	Smith, Marie	Flash VER	1	

Total Records:
23

Continue

Return

Ma dwa główne okna, które zawierały przebiegi danych. Wykres po lewej stronie odnosi się do lewej połowy strony raportu; Wykres po prawej stronie odnosi się do prawej połowy strony raportu.

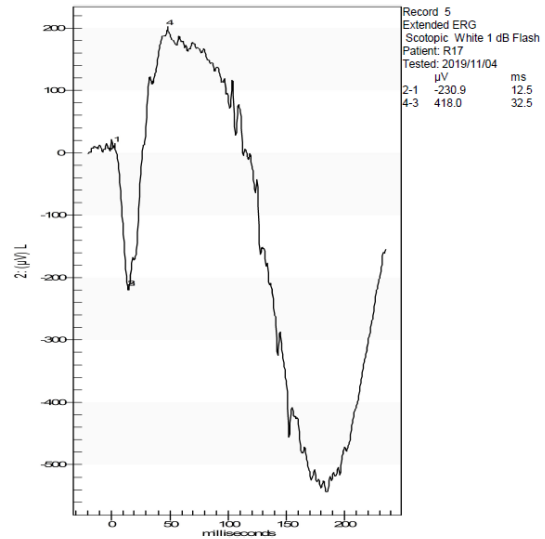
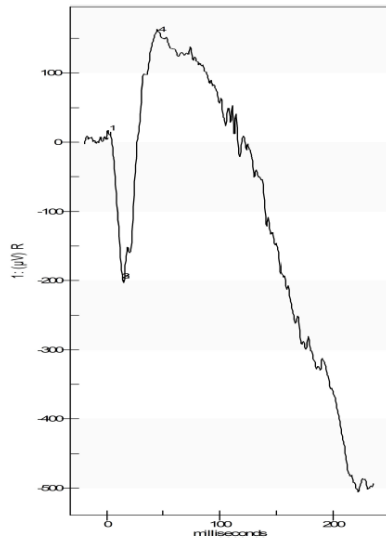
UTAS EMWIN

Istnieją dwa różne sposoby wyświetlania danych:

Opcja 1: Wybierz przebieg 2 (w tym przypadku L oko ERG) na wykresie po lewej stronie i przebieg 1 (w tym przypadku R oko ERG) w wykresie po prawej stronie, a następnie dane zostaną wyświetlone jak poniżej.

LKC Testing Verification * Test Report * 224 Test Avenue * Gaithersburg, MD 20879

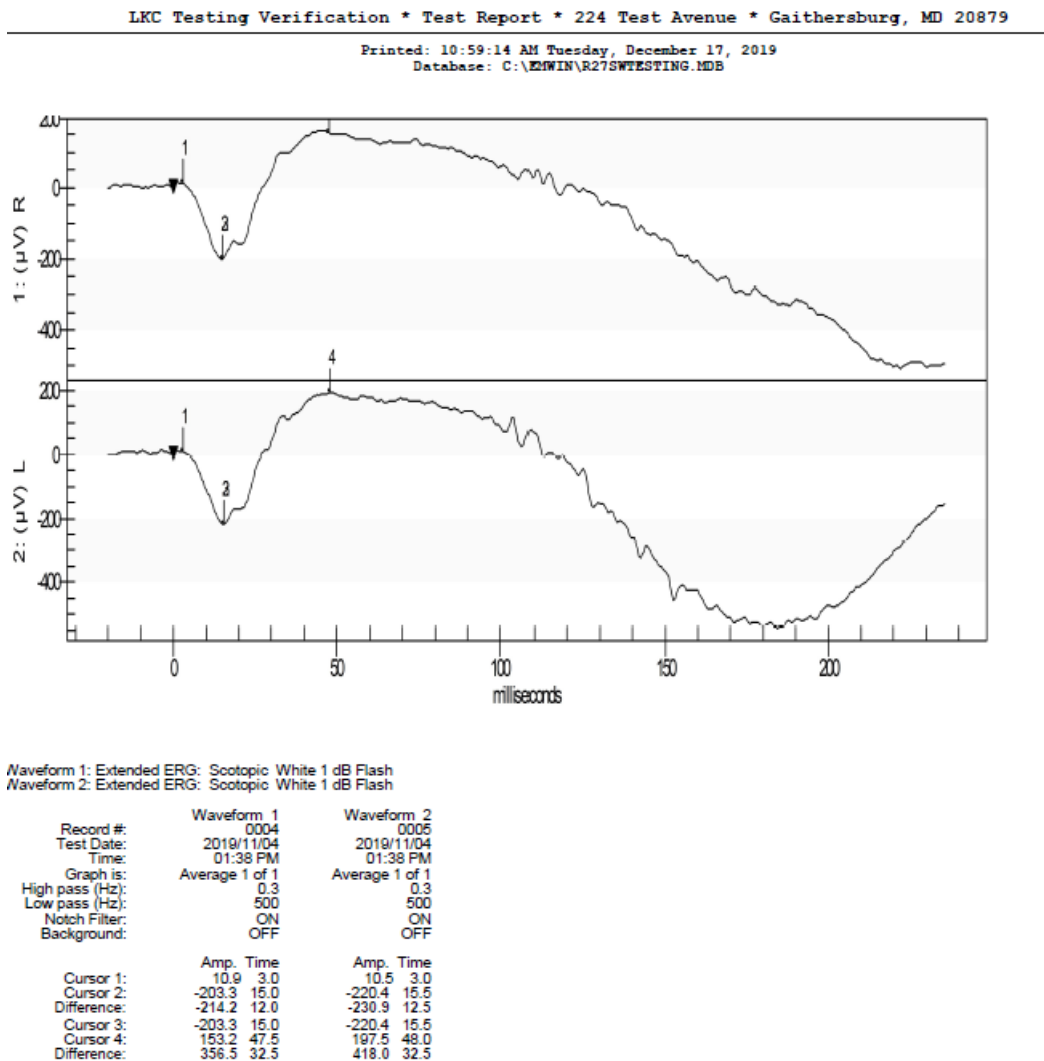
Printed: 10:58:12 AM Tuesday, December 17, 2019
Database: C:\EMWIN\R27SWTESTING.MDB



Opcja 1

UTAS EMWIN

Opcja 2: Jeśli dwie fale zostaną wybrane w oknie Wykres po lewej stronie, pojawiają się jeden na drugim w raporcie.



Opcja 2

Obie opcje mają zalety i niedogodności.

W opcji 1 można wybrać do 5 przebiegów z każdej strony, ale przebiegi będą wydawać się znacznie mniejsze, ponieważ zużywają tylko połowę strony.

W wariancie 2 przebiegi są bardziej widoczne, ponieważ używają całej szerokości; istnieje jednak maksymalnie 5 przebiegów, które można wyświetlić za pomocą tej opcji.

3.7.3 Dostosowywanie wyświetlania danych

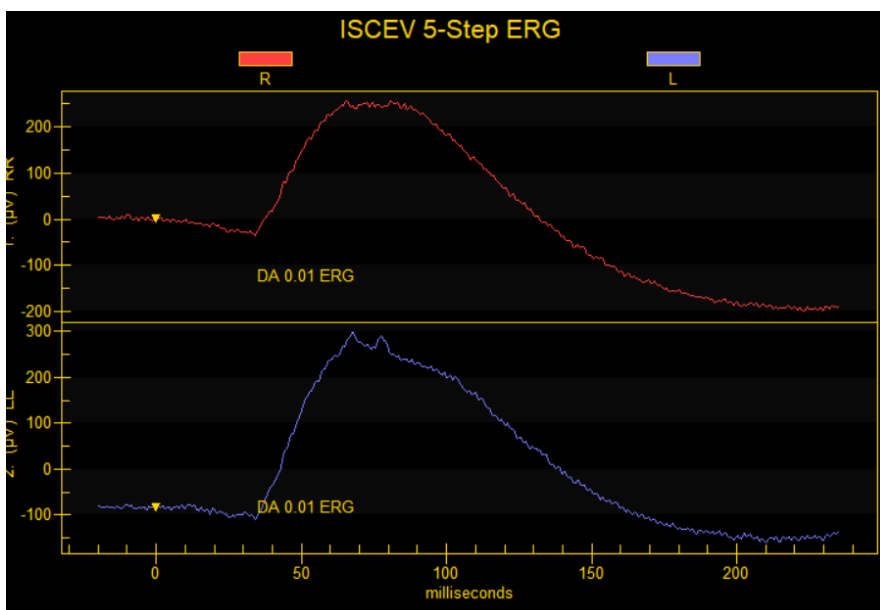
Istnieje kilka rzeczy, które można zrobić, aby dostosować wyświetlanie danych w raportach. Wzdłuż prawej i lewej osi czasu fale można powiększać. (patrz przykład poniżej)

Aby dostosować skalę czasu (tylko do celów wyświetlania), najpierw kliknij przebiegi, a następnie przenieś karty Xmin i Xmax w żądane miejsce.

Przyciski wzmocnienia umożliwiają użytkownikowi powiększanie i pomniejszanie amplitudy. Aby zmienić amplitudę jednej krzywej i dopasować drugą:

Wybierz jeden z przebiegów, dostosuj wzmocnienie i kliknij

ikonę . Spowoduje to ustawienie wszystkich aktualnie wyświetlanych przebiegów na tę samą skalę amplitudy.



Przyciski położenia umożliwiają użytkownikowi przesuwanie przebiegów w górę i w dół na wyświetlaczach.

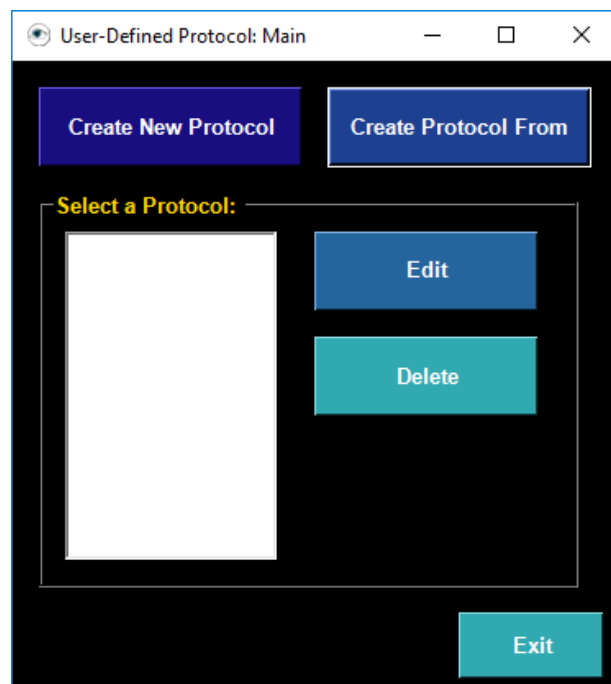
3.7.4 Pobieranie danych

Po zakończeniu pierwszego raportu użyj menu pobierania, aby wybrać następny przebieg, aby uniknąć powrotu do menu głównego. Patrz sekcja 10.6.5 dotycząca menu pobierania.

3.8 Protokoły zdefiniowane przez użytkownika (UDP)

3.8.1 Tworzenie protokołów zdefiniowanych przez użytkownika

Aby napisać Protocol zdefiniowane przez użytkownika, wybierz opcję **Protokoły projektowania** i wybierz opcję **Projektuj z Main Menu**. Pojawi się opcja napisania nowego protokołu, edycji istniejącego Protocol zdefiniowanego przez użytkownika, usunięcia protokołu lub wydrukowania podsumowania protokołu.



Aby utworzyć nowy protokół, kliknij **UTWÓRZ NOWY PROTOKÓŁ**. Aby utworzyć nowy protokół, który bardzo przypomina już istniejący, kliknij protokół, który chcesz sklonować, a następnie wybierz opcję **UTWÓRZ PROTOKÓŁ Z**. Spowoduje to skopiowanie wszystkich informacji z wybranego protokołu i z możliwością wprowadzenia w nim zmian.

Jeśli tworzysz nowy protokół, pojawi się poniższy ekran. Ten ekran służy do wprowadzania **Protocol Nazwa**, **Typ testu** i **Typ stymulatora**.

Nazwa **Protocol** musi być unikatowa, w przeciwnym razie system poprosi o zastąpienie istniejącego pliku. W tej chwili ERG i VEP są jedynymi dostępnymi opcjami dla **typu testu**. Tylko stymulatory, dla których skonfigurowano sprzęt, będą oferowane jako opcje w ramach **typu stymulatora**. Pozostałe stymulatory będą wyszarzone. W zależności od tego, który stymulator jest używany, otworzy się odpowiednie okno parametrów. Patrz punkt 10.6.1 dotyczący parametrów. Pamiętaj, aby sprawdzić wszystkie 4 zakładki i wybrać żądane wartości (parametr stymulatora, wzmacniacze, ramy czasowe i uśrednianie).

Uwaga: All bodźce migotania powinny mieć linię bazową przed bodźcem równą 0 na karcie przedziału czasowego

Po zaznaczeniu wszystkich kart dla pierwszego kroku protokołu kliknij przycisk Kontynuuj, a pojawi się wybór dodania kolejnego kroku lub zakończenia protokołu (który utworzyłby protokół jednoetapowy). Jeśli zostanie wybrany kolejny krok, oprogramowanie automatycznie użyje wartości wybranych w poprzednim jako domyślne.

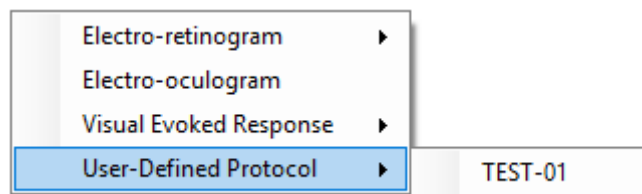
3.8.2 Edytowanie protokołów zdefiniowanych przez użytkownika

PDP mogą edytować dowolne protokoły zdefiniowane przez użytkownika, przechodząc do *Projektuj Protocol -> Projektuj*, wybierając protokół do edycji i klikając *Edytuj*.

Dostępne opcje to dodawanie, edytowanie, wstawianie lub usuwanie kroków.

3.8.3 Korzystanie z protokołów zdefiniowanych przez użytkownika

Aby użyć utworzonego protokołu UDP, przejdź do sekcji *Wykonaj test -> Protokoły zdefiniowane przez użytkownika* i wybierz ten protokół z listy.



3.8.4 Zmiana standardowych protokołów

EMWIN jest dostarczany z zaprogramowaną liczbą standardowych protokołów ISCEV, takich jak On / Off, standard, podwójna lampa błyskowa itp. Możliwa jest zmiana tych protokołów w celu dostosowania ich do konkretnych potrzeb kliniki za pomocą metod opisanych powyżej.

Standardowe protokoły są przechowywane w C:\EMWIN i mają rozszerzenia .PRO. Patrz dodatek 3, aby uzyskać listę wszystkich standardowych protokołów, ich nazw i parametrów. Jeśli ustawienia standardowego protokołu zostaną zmienione, rozszerzenie pliku protokołu również musi zostać zmienione z, UDP to.PRO. Protokoły będą wtedy mogły być edytowane zgodnie z opisem w sekcji 10.8.2. Po zakończeniu edycji protokołu nie zapomnij zmienić nazwy rozszerzenia z powrotem na .PRO

3.8.5 Drukowanie standardowych i zdefiniowanych przez użytkownika protokołów

Aby wydrukować protokoły, przejdź do strony Projektowanie Protocol -> Drukowanie. Pojawi się lista protokołów. Pliki z rozszerzeniami UDP są protokołem zdefiniowanym przez użytkownika, .PRO są standardowymi protokołami. All protokoły UTAS mają wielką literę U jako ostatnią literę swojej nazwy, taką jak stdergU.pro dla standardowego ERG.

Dźwięki błędów SunBurst / BigShot

SunBurst i BigShot mają wbudowany głośnik. Będzie odtwarzać muzykę po pierwszym włączeniu. Są pewne sytuacje, w których Ganzfeld może emitować dźwięki.

Ganzfeld Dźwięki i znaczenia:

1. Ganzfeld gra piosenkę przewodnią Jeopardy "Think". Oznacza to, że Ganzfeld się przegrzewa. SunBurst będzie nadal odtwarzać muzykę i nie reagować na żadne inne polecenia, dopóki temperatura nie spadnie wystarczająco.
2. Pojedynczy sygnał dźwiękowy. Oznacza to, że do Ganzfelda wysłano nieprawidłowe polecenie.
3. Dwa sygnały dźwiękowe. Schemat dwóch sygnałów dźwiękowych służy do sygnalizowania, że lampa błyskowa lub światło tła, które jest zalecane, znajduje się poza możliwym zakresem kolorów lub luminancji.

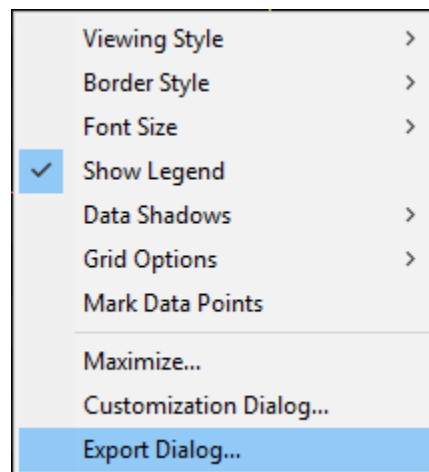
—————
————— Krótki sygnał dźwiękowy średniej częstotliwości, a następnie krótki sygnał dźwiękowy o wyższej częstotliwości: kolor poza granicą

—————
————— Długi sygnał dźwiękowy średniej częstotliwości, a następnie krótki sygnał dźwiękowy o niższej częstotliwości: Luminancja poza dozwolonym zakresem

3.9 Inne funkcje

3.9.1 Eksportowanie obrazów

Eksportowanie danych pacjenta do analizy lub wizualizacji w innych programach jest bardzo proste. Gdy wykres danych znajduje się na ekranie (w trybie testowym lub trybie raportu), kliknij w dowolnym miejscu tła wykresu (po lewej lub prawej stronie) prawym przyciskiem myszy. Pojawi się menu podręczne z listą funkcji. Wybierz element oznaczony "Okno dialogowe eksportu", a pojawi się okno Eksportuj elektroretinogram.



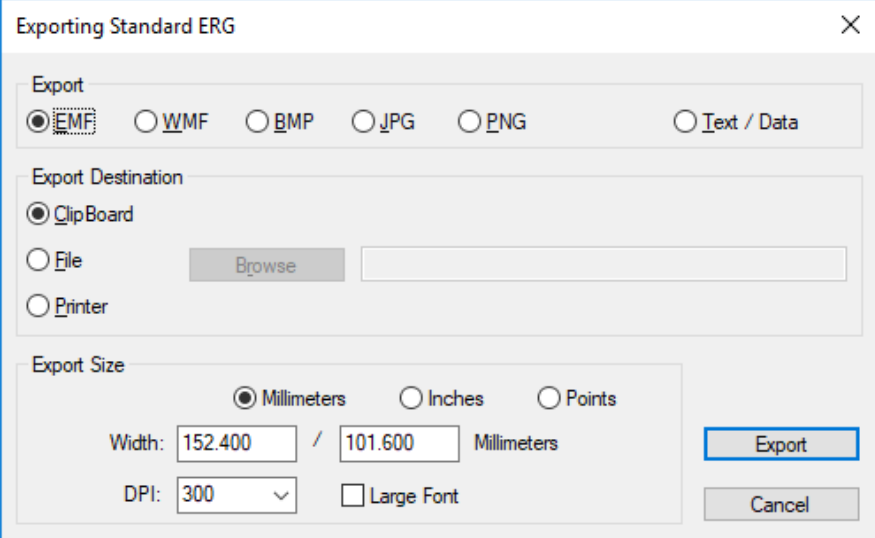
Obraz można wyeksportować w formacie Metafile lub Bitmap do Schowka, określonego pliku według uznania użytkownika lub drukarki.

3.9.2 Wsadowe eksportowanie danych przebiegów i kursorów

UTAS EMWIN

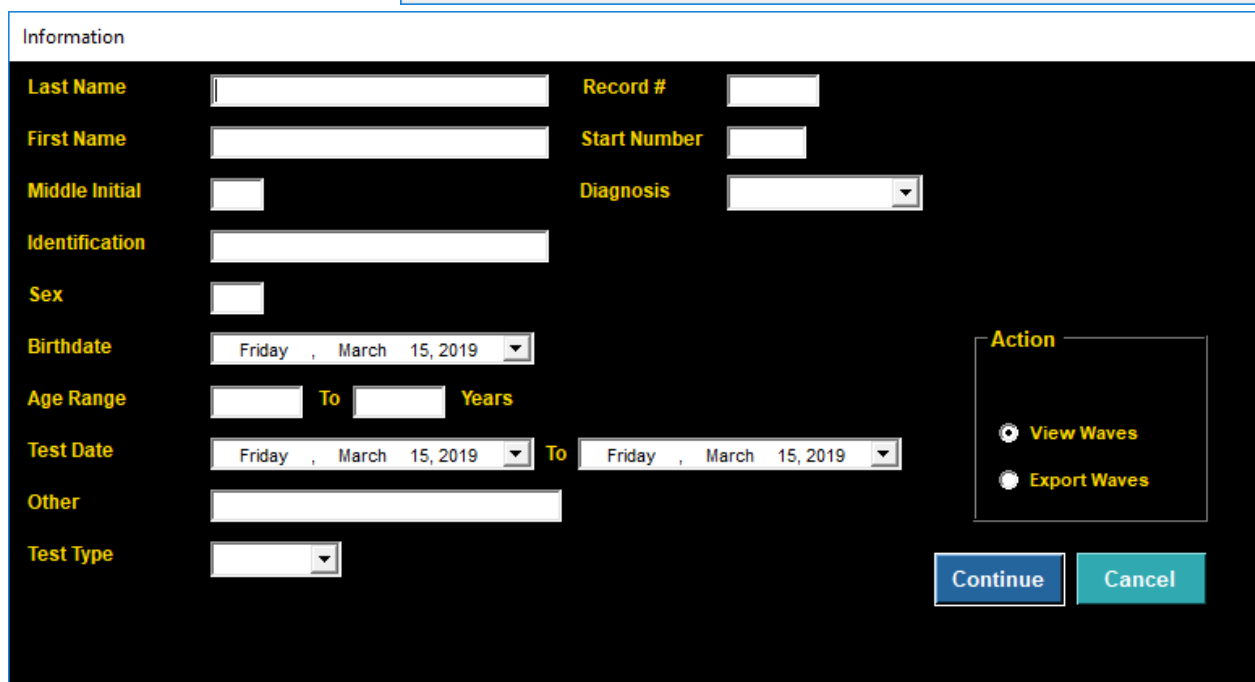
EMWIN ma możliwość eksportowania do 1000 przebiegów i kursorów 1000 przebiegów do . Format pliku CSV.

Aby wyeksportować przebiegi, kursor i informacje o pacjencie do tego typu pliku, przejdź do *Raport* i wybierz **Eksportuj fale** w oknie *Akcja*.



The 'Exporting Standard ERG' dialog box contains the following elements:

- Export:** Radio buttons for **EMF** (selected), WMF, BMP, JPG, PNG, and Text / Data.
- Export Destination:** Radio buttons for **Clipboard** (selected), File, and Printer. A 'Browse' button is next to the File option.
- Export Size:** Radio buttons for **Millimeters** (selected), Inches, and Points. Below are input fields for Width (152.400 / 101.600) and a 'DPI' dropdown set to 300. A 'Large Font' checkbox is also present.
- Buttons:** 'Export' and 'Cancel' buttons at the bottom right.



The 'Information' form has the following fields and controls:

- Last Name:** Text input field.
- First Name:** Text input field.
- Middle Initial:** Text input field.
- Identification:** Text input field.
- Sex:** Text input field.
- Birthdate:** Date picker showing Friday, March 15, 2019.
- Age Range:** Text input field followed by 'To' and another text input field, then 'Years'.
- Test Date:** Date picker showing Friday, March 15, 2019, followed by 'To' and another date picker showing Friday, March 15, 2019.
- Other:** Text input field.
- Test Type:** Dropdown menu.
- Record #:** Text input field.
- Start Number:** Text input field.
- Diagnosis:** Dropdown menu.
- Action:** Radio buttons for **View Waves** (selected) and **Export Waves**.
- Buttons:** 'Continue' and 'Cancel' buttons at the bottom right.

Następnie kliknij *Kontynuuj*, spowoduje to wyświetlenie listy wszystkich przebiegów.

UTAS EMWIN

Search Results

Left-Hand Graph								
#	Test	Date	Label	Stimulus	Name	Protocol	Step	Actions
0001	ERG	2008/01/14	R	DA 0.01 ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	1	
0002	ERG	2008/01/14	L	DA 0.01 ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	1	
0003	ERG	2008/01/14	R	DA 3 ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	2	
0004	ERG	2008/01/14	L	DA 3 ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	2	
0005	ERG	2008/01/14	R	DA 3 ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	3	
0006	ERG	2008/01/14	L	DA 3 ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	3	
0007	ERG	2008/01/14	R	Scotopic 0 dB Flash	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	4	
0008	ERG	2008/01/14	L	Scotopic 0 dB Flash	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	4	
0009	ERG	2008/01/14	R	LA 30 Hz ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	5	
0010	ERG	2008/01/14	L	LA 30 Hz ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	5	
0011	VER	2006/02/13	Oz -R	32x32 25 arc-minutes 100% Cont. Pattern	Smith, Marie	Pattern VER	1	
0012	VER	2006/02/13	Oz -L	32x32 25 arc-minutes 100% Cont. Pattern	Smith, Marie	Pattern VER	1	
0013	VER	2006/02/13	Oz -R	Scotopic WHT 2.5 cd*s/m² 2 Hz	Smith, Marie	Flash VER	1	
Right-Hand Graph								
0001	ERG	2008/01/14	R	DA 0.01 ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	1	
0002	ERG	2008/01/14	L	DA 0.01 ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	1	
0003	ERG	2008/01/14	R	DA 3 ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	2	
0004	ERG	2008/01/14	L	DA 3 ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	2	
0005	ERG	2008/01/14	R	DA 3 ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	3	
0006	ERG	2008/01/14	L	DA 3 ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	3	
0007	ERG	2008/01/14	R	Scotopic 0 dB Flash	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	4	
0008	ERG	2008/01/14	L	Scotopic 0 dB Flash	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	4	
0009	ERG	2008/01/14	R	LA 30 Hz ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	5	
0010	ERG	2008/01/14	L	LA 30 Hz ERG	Doe, John	ISCEV 5-Step ERG	5	
0011	VER	2006/02/13	Oz -R	32x32 25 arc-minutes 100% Cont. Pattern	Smith, Marie	Pattern VER	1	
0012	VER	2006/02/13	Oz -L	32x32 25 arc-minutes 100% Cont. Pattern	Smith, Marie	Pattern VER	1	
0013	VER	2006/02/13	Oz -R	Scotopic WHT 2.5 cd*s/m² 2 Hz	Smith, Marie	Flash VER	1	
Total Records: 23.				Continue		Return		

Użyj klawisza Ctrl lub Shift, aby wybrać wiele przebiegów do wyeksportowania. Domyślna nazwa pliku eksportu to Export.CVS. W razie potrzeby nazwę można zmienić, wpisując żadaną nową nazwę w oknie *Eksportuj nazwę pliku*. Po kliknięciu przycisku Kontynuuj plik eksportu zostanie utworzony i zapisany w folderze C:\EMWIN\Export.

Uwaga: jeśli rejestrowane są wiele danych (utworzony protokół, w którym w jednym kroku oprogramowanie automatycznie zbierze więcej niż 1 przebieg i zapisze wszystkie poszczególne przebiegi), wszystkie przebiegi zostaną wyeksportowane z powrotem do siebie; jednak tylko kursory na pierwszym przebiegu zostaną wyeksportowane.

3.10 Etapy adaptacji

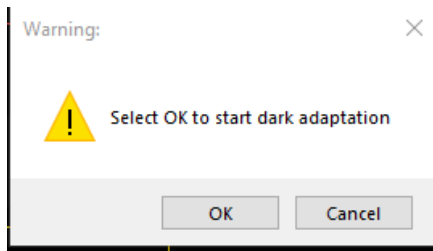
EMWin wprowadził tworzenie kroków adaptacyjnych we wbudowanych i niestandardowych protokołach. Te kroki adaptacji umożliwiają użytkownikom śledzenie długości adaptacji ciemnej i lekkiej obiektów za pomocą oddzielnych kroków z obsługą oprogramowania.

Etapy adaptacji zostaną oznaczone jako takie w informacjach o kroku testowym:

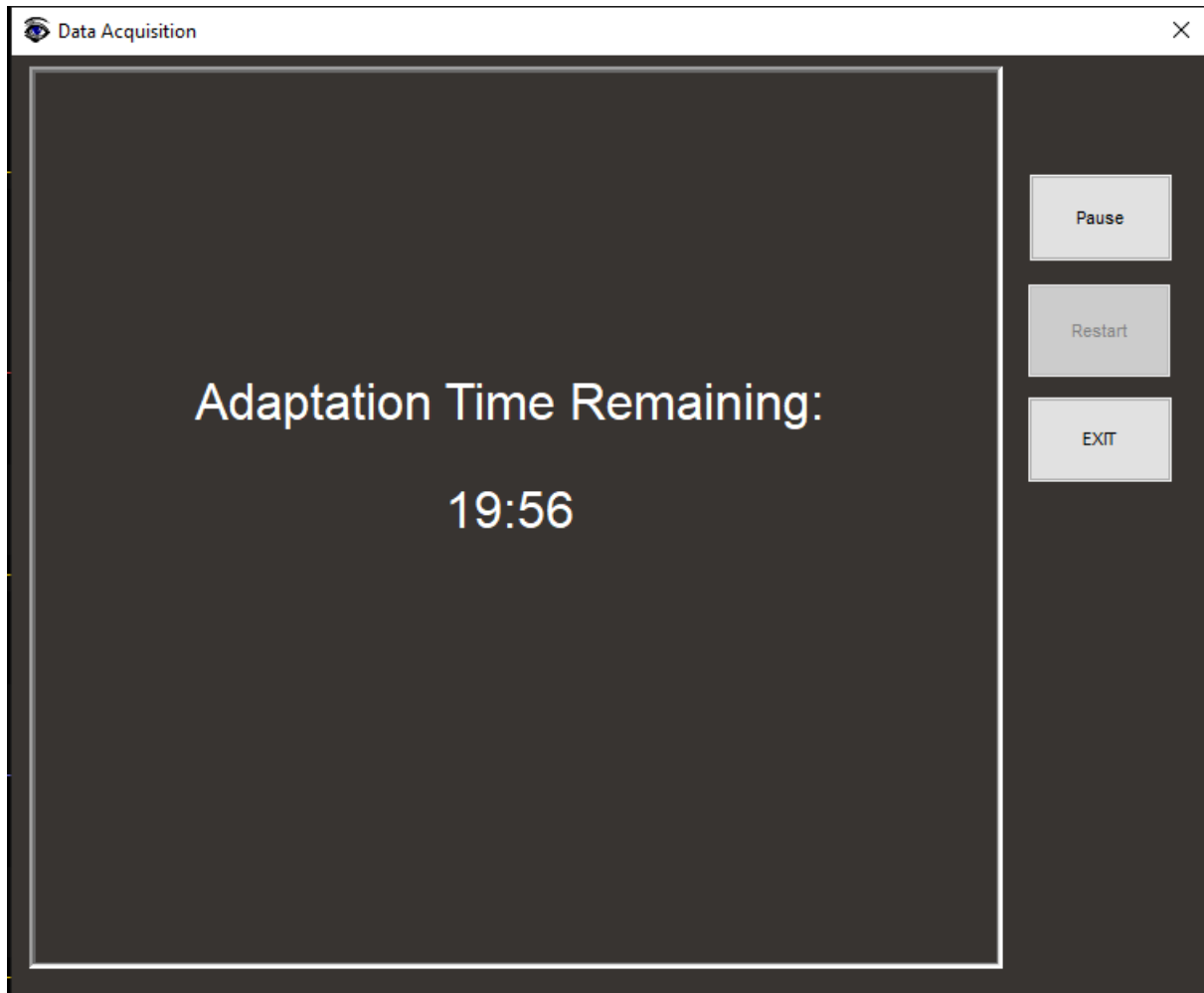
STEP #1 of 7: Dark adapt (20 min)
Database: 980VERIFICATION
Protocol: stdergU

Gdy użytkownik zdecyduje się rozpocząć test, oprogramowanie poprosi użytkownika o rozpoczęcie kroku adaptacji:

UTAS EMWIN



Po rozpoczęciu etapu adaptacji pojawi się timer umożliwiający użytkownikowi śledzenie kroku adaptacji.



Czasomierz adaptacji pozwoli użytkownikowi wybrać, czy wstrzymać timer, ponownie uruchomić timer, czy wyjść z kroku adaptacji. Jeśli użytkownik wykonuje protokół automatycznego uruchamiania, czasomierz pozwoli również użytkownikowi pominąć krok adaptacji.

Wbudowane protokoły ISCEV będą zawierać kroki adaptacyjne dla dark adaptation i light adaptation. Zostaną one automatycznie uwzględnione dla użytkowników. Te kroki adaptacji są również dostępne za pośrednictwem niestandardowego projektu protokołu. Adaptacyjny panel sterowania jest pokazany jako oddzielny krok. Poniżej:

User-Defined Protocol

Protocol Name:

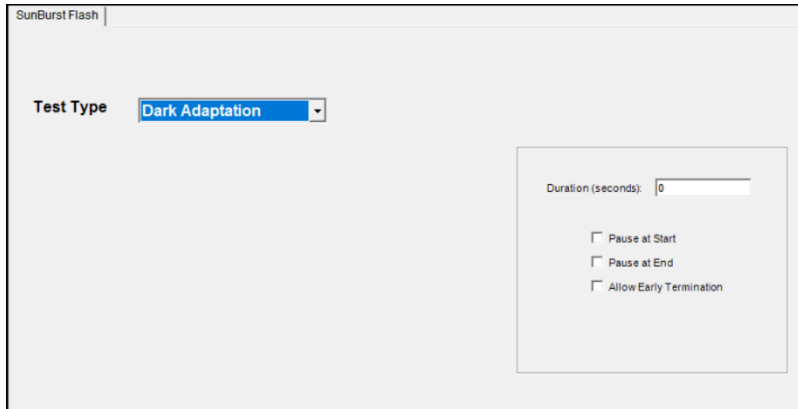
Test Type
☒ **ERG** ☐ **VEP**

Test Step Type
☒ **Flash**
☐ **Double Flash**
☐ **Flicker**
☐ **On/Off**
☐ **Dark Adapt**
☐ **Light Adapt**
☐ **Pattern**
☐ **Trigger Input**

Użytkownicy mogą wybrać adaptację ciemną lub lekką.

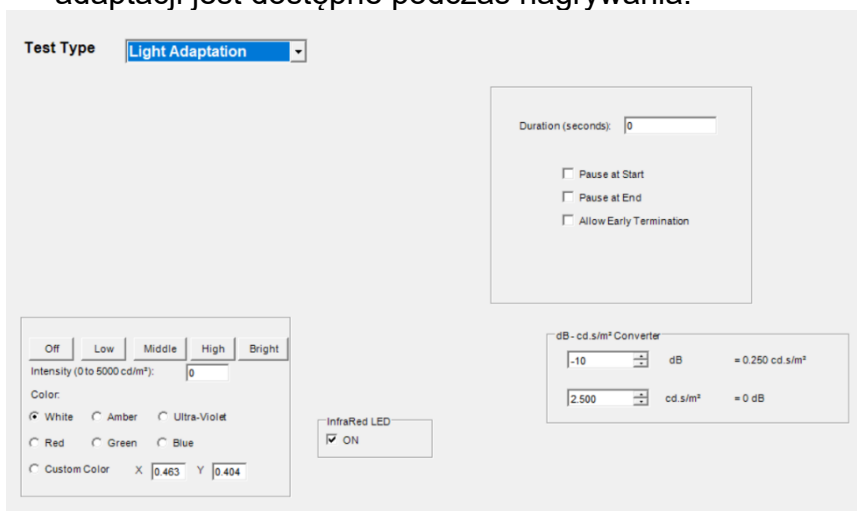
Ciemny projekt adaptacji:

- Użytkownicy mogą wybrać, jak długi czas trwania rejestruje zegar ciemnej adaptacji
- Użytkownicy mogą monitorować użytkowników przed rozpoczęciem lub na końcu rozpoczęcia
- Użytkownicy mogą włączyć, czy pomijanie lub wczesne zatrzymywanie adaptacji jest dostępne podczas nagrywania:



Projekt adaptacji światła:

- Użytkownicy mogą wybrać, jak długi czas trwania rejestruje zegar adaptacji światła
- Użytkownicy mogą wybrać kolor światła adaptacji tła
- Użytkownicy mogą wybrać luminancję światła adaptacyjnego tła
- Użytkownicy mogą monitorować użytkowników przed rozpoczęciem lub na końcu rozpoczęcia
- Użytkownicy mogą włączyć, czy pomijanie lub wczesne zatrzymanie adaptacji jest dostępne podczas nagrywania:



3.11 Zautomatyzowane Testing

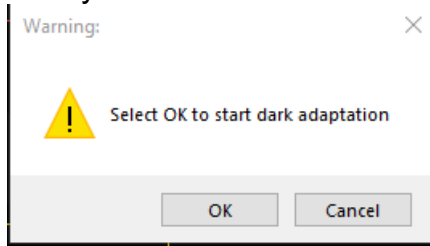
EMWin wprowadził automatyczne testowanie protokołów. Ta funkcja umożliwia użytkownikowi końcowemu wykonanie całego protokołu za naciśnięciem jednego przycisku. All wbudowane protokoły lub protokoły niestandardowe mają tę funkcję. Przycisk automatycznego testowania znajduje się na pasku narzędzi u góry podczas rozpoczynania każdego testu. Jest to pokazane za pomocą następującej ikony:



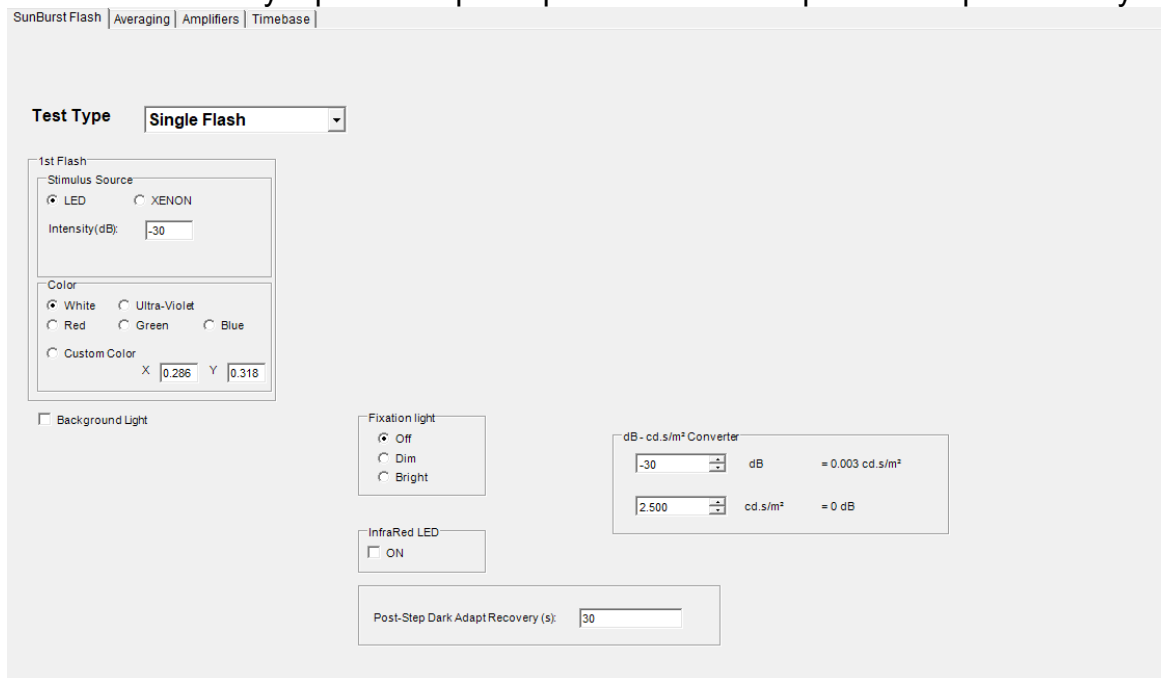
UTAS EMWIN

Ta ikona umożliwia użytkownikowi uruchomienie funkcji autouruchamiania w EMWin. Po wybraniu zostaną wykonane następujące czynności:

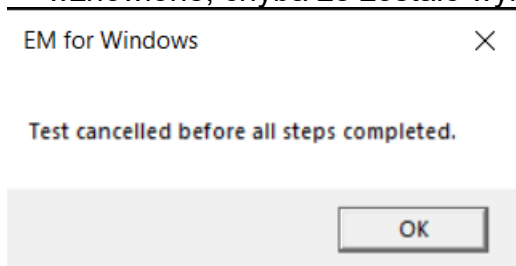
- Jeśli protokół ma krok adaptacji, automatyczny protokół najpierw poprosi użytkownika o uruchomienie timera adaptacji. Jak pokazano poniżej:



- Jeśli protokół nie ma kroku adaptacji, protokół automatycznie przejdzie przez każdy krok w protokole. Automatyczny protokół testowy automatycznie zapisuje pliki zgodnie z instrukcją protokołu.
- W przypadku wykonywania testów skotopowych funkcja testu automatycznego będzie zawierać opóźnienie czasowe między każdym krokiem, aby zapobiec niezamierzonej adaptacji światła, ustawione w niestandardowym protokole przez parametr Post-Step Dark Adapt Recovery.



- Użytkownicy mogą przerwać funkcję autouruchamiania, co spowoduje anulowanie bieżącego kroku i zażąda od użytkownika powtórzenia tego konkretnego kroku. Automatyczne uruchamianie nie zostanie automatycznie wznowione, chyba że zostało wybrane ponownie.



- Funkcja automatycznego uruchamiania jest przeznaczona do ciągłego ciągłego testowania. Najlepiej wdrożyć go do celów badawczych u osób w

UTAS EMWIN

znieczuleniu. Może być również odpowiedni dla pacjentów wysoce współpracujących.

4 Wprowadzenie

Ta część Podręcznika użytkownika zawiera instrukcje dotyczące testowania pacjentów za pomocą systemu UTAS LKC. Podręczniki dotyczące komponentów sprzętowych i programowych systemu powinny być już zrozumiałe. Ta sekcja skupi się tylko na tym, jak używać instrumentu do testowania pacjentów

5 Elektroretinogram (ERG)

5.1 Przegląd

Elektroretinogram (ERG) wystawia pacjenta na pewne bodźce wzrokowe i mierzy odpowiedź elektryczną siatkówki. Najczęściej stosowanymi bodźcami są błysk światła (jasny lub przyciemniony) lub naprzemienny wzór błysków światła.

W testach klinicznych odpowiedź elektryczną siatkówki mierzy się, umieszczając jedną elektrodę na rogówce, a drugą elektrodę w miejscu odniesienia, zwykle na czole, i mierząc różnicę elektryczną między nimi. Różnica ta jest mierzona przez czuły system wzmacniania, który może wykryć milionowe części wolta (zwane mikrowoltem i w skrócie μV). Natomiast typowe gniazdko ściennie wytwarza ponad 100 woltów, ponad milion razy więcej niż typowy sygnał ERG.

Zazwyczaj ERG są wykonywane z błyskiem światła, który pokrywa całą siatkówkę. Aby to zapewnić, stosuje się urządzenie zwane *Ganzfeld*. Ganzfeld to urządzenie, które przypomina miskę zakrywającą pole widzenia pacjenta i jest pokryte wysoce odblaskową farbą. Błysk bodźca świetlnego równomiernie oświetla wnętrze Ganzfeld i pozwala na największą penetrację światła do oka pacjenta.

Lampa błyskowa ERG może być używana do oddzielnego pomiaru odpowiedzi prętów i stożków siatkówki. Odpowiedź prętów mierzy się najpierw poprzez ciemną adaptację pacjenta, a następnie stymulację oka słabymi błyskami światła. Za pomocą jasnego błysku światła testuje zarówno odpowiedź pręta, jak i stożka. Funkcja pręta jest tłumiona, gdy oczy pacjenta są wystawione na działanie światła adaptującego, tak że mierzona jest tylko reakcja stożków. Szybko migoczące światła są również używane do pomiaru funkcji stożka. Najczęściej stosowanym testem flash ERG jest "standardowy ERG", który obejmuje wszystkie powyższe testy.

Inne typy ERG obejmują wieloogniskowe ERG (mierzy funkcję plamki żółtej) i wzór ERG (mierzy funkcję wewnętrznych warstw siatkówki, w tym komórek zwojowych). Standardowy ERG jest najczęściej używany, więc skupimy się na nim przez większość sekcji, wspominając jednocześnie o niektórych innych typach.

5.2 Protokoły ERG

Jeśli system zawiera mini Ganzfeld z SunBurst lub BigShot, niektóre protokoły będą takie same; takie jak Standard i Standard z protokołami Mini-Ganzfeld. Jediną różnicą jest instrument używany do dostarczania bodźców i fakt, że dzięki mini-jednostce Ganzfelda możliwe jest testowanie tylko jednego oka na raz.

Testing pacjenta

5.2.1 ISCEV 5 Krok ERG Protocol

Protokół ten jest obecnie zalecany przez Międzynarodowe Towarzystwo Elektrofizjologii Klinicznej Wzroku¹ (ISCEV); wyjaśniają:

W 1989 roku ustandaryzowano podstawowy protokół, aby ERG mogły być rejestrowane porównywalnie na całym świecie. Standard ten został ostatnio zaktualizowany w 2008 roku. Przedstawiono standardy dla pięciu powszechnie otrzymywanych ERG: (1) ERG do słabego błysku (powstającego z prętów) w ciemnym oku (2) ERG do silnego błysku w ciemnym oku (3) potencjały oscylacyjne (4) ERG do silnego błysku (powstającego ze stożków) w oku przystosowanym do światła (5) ERG do szybko powtarzającego się bodźca (migotanie)

Odpowiedź pręcika jest szczególnie przydatna do określenia dziedzicznych zaburzeń oślepiających nocą, a także stanów związanych z obwodową funkcją siatkówki, takich jak rozproszona choroba zapalna. Odpowiedź stożka służy do diagnozowania dysfunkcji stożka w chorobie dziedzicznej lub nabytej. Reakcje migotania dokumentują czas ERG, który może pomóc zdiagnozować chorobę naczyniową lub rozróżnić dystrofię i nabyte zwyrodnienia. Maksymalna odpowiedź zapewnia ogólne wskazanie funkcji siatkówki i może być stosowana do diagnozowania stanów, takich jak traumatyczne uszkodzenie siatkówki lub ocena upośledzenia wzroku u niemowląt. Potencjały oscylacyjne są wykorzystywane do określania zaburzeń powodujących niedokrwienie siatkówki, takich jak retinopatia cukrzycowa.

Warunki ERG - Protocol standardowe:

1	Szkocki	Pojedyncza lampa błyskowa	-24 dB	0,01 cd/m ²	Odpowiedź pręta
2	Szkocki	Pojedyncza lampa błyskowa	0 dB	2.5 cd/m ²	Maksymalna odpowiedź
3	Szkocki	Pojedyncza lampa błyskowa	0 dB	2.5 cd/m ²	Potencjały oscylacyjne
4	Fotopic	Pojedyncza lampa błyskowa	0 dB	2.5 cd/m ²	Odpowiedź stożka
5	Fotopic	Migotanie 30 Hz	0 dB	2.5 cd/m ²	Reakcja migotania

1 Międzynarodowy StanKomitet Dardyzacji. Standard elektroretinografii klinicznej (aktualizacja z 2008 r.). *Documenta Ophthalmologica* 118: 69-77, 2009.

Testing pacjenta

O ile nie określono inaczej w protokole, 10 przeciągnięć zostanie uśrednionych dla migotania 30 Hz (warunek bodźca 5).

20 minut ciemnej adaptacji jest wymagane w Standardowe Protocol przed jakąkolwiek stymulacją

5.2.2 ISCEV 6-stopniowy Protocol ERG

W aktualizacji standardu ISCEV z 2008 r. dla elektroretinografii klinicznej w pełnym polu zaleca się wykonanie dodatkowego błysku, gdy pacjent jest przystosowany do ciemności. Ten bodziec błyskowy nazywa się dark-adapted 10.0 ERG i występuje po standardowym kroku 3 w protokole z intensywnością 6dB. Celem dodatkowych dawek jest wytworzenie odpowiedzi z większą, bardziej zdefiniowaną falą a i identyfikowalnymi potencjałami oscylacyjnymi. Bardziej intensywny bodziec może być również przydatny do wywołania maksymalnej odpowiedzi od pacjentów z gęstszymi zmętnieniami, którzy normalnie nie byłoby w stanie wytworzyć odpowiedzi na krok 2.

1	Szkocki	Pojedyncza lampa błyskowa	-24 dB	0,01 cd/m ²	Odpowiedź pręta
2	Szkocki	Pojedyncza lampa błyskowa	1 dB	3.0 cd/m ²	Maksymalna odpowiedź
3	Szkocki	Pojedyncza lampa błyskowa	1 dB	3.0 cd/m ²	Potencjały oscylacyjne
4	Szkocki	Pojedyncza lampa błyskowa	6 dB	10,0 cd/m ²	Większa odpowiedź a-wave
5	Fotopic	Pojedyncza lampa błyskowa	1 dB	3.0 cd/m ²	Odpowiedź stożka
6	Fotopic	Migotanie 30 Hz	1 dB	3.0 cd/m ²	Reakcja migotania

5.2.3 4-stopniowy protokół ERG ISCEV

W aktualizacji standardu ISCEV z 2022 r. dla elektroretinografii klinicznej w pełnym polu wprowadzono skrócony 4-etapowy protokół jako możliwą opcję kliniczną. Protokół ten wykonuje najpierw część dostosowaną do światła, a następnie skrócony ciemny okres adaptacji wynoszący 5 - 10 minut. Następnie wykonuje się część przystosowaną do ciemności.

1	Fotopic	Pojedyncza lampa błyskowa	1 dB	3.0 cd/m ²	Odpowiedź stożka
2	Fotopic	Migotanie 30 Hz	1 dB	3.0 cd/m ²	Reakcja migotania

Testing pacjenta

3	Szkocki	Pojedyncza lampa błyskowa	-24 dB	0,01 cd/m ²	Odpowiedź pręta
4	Szkocki	Pojedyncza lampa błyskowa	6 dB	10,0 cd/m ²	Większa odpowiedź a-wave

5.2.4 Klasyczne Protocol ERG

Do czasu przyjęcia Standard Protocol przez ISCEV, Classic Protocol był najczęściej używanym protokołem diagnostycznym ERG. Składa się również z 5 kroków, w następujący sposób. (1) Bodziec *Scotopic Blue*. Ponieważ pręty są bardziej wrażliwe na światło o krótkiej długości fali (niebieskie), ten krok izoluje odpowiedź pręta. (2) *Skotopowy* czerwony bodziec wyświetla zarówno odpowiedź pręta, jak i stożka na pojedynczym przebiegu. Interpretacja tego przebiegu może być trudna. (3) *Skotopowy biały* bodziec zapewnia maksymalną odpowiedź zarówno układu prętowego, jak i stożkowego. Jest to ten sam bodziec, co krok 2 standardowego Protocol. (4) *Fotopic Biały* bodziec jest przeznaczony do tłumienia udziału pręta. Jest to ten sam bodziec, co warunek 4 standardowego Protocol. (5) Bodziec *migotania 30 Hz* izoluje odpowiedź stożka, ponieważ migotanie jest zbyt szybkie, aby pręty mogły podążać. Ten bodziec odbywa się bez światła tła.

Warunki ERG - Classic Protocol

1	Szkocki	Pojedyncza lampa błyskowa	Niebieski - 38 dB	0,0004 cd/m ²	Odpowiedź pręta
2	Szkocki	Pojedyncza lampa błyskowa	Czerwony +8 dB	16,0 cd/m ²	Pręt + Stożek Resp.
3	Szkocki	Pojedyncza lampa błyskowa	0 dB	2.5 cd/m ²	Maksymalna odpowiedź
4	Fotopic	Pojedyncza lampa błyskowa	0 dB	2.5 cd/m ²	Odpowiedź stożka
5	Fotopic	Migotanie 30 Hz	0 dB	2.5 cd/m ²	Reakcja migotania

O ile nie określono inaczej w protokole, 10 przeciągnięć zostanie uśrednionych dla migotania 30 Hz (warunek bodźca 5).

30 minut ciemnej adaptacji jest wymagane w klasycznym Protocol.

5.2.5 Jasny błysk ERG Protocol

Protokół Bright Flash przedstawia bodziec, który jest znacznie jaśniejszy niż intensywność standardowej lampy błyskowej. Zwykle stosuje się go u osób z

Testing pacjenta

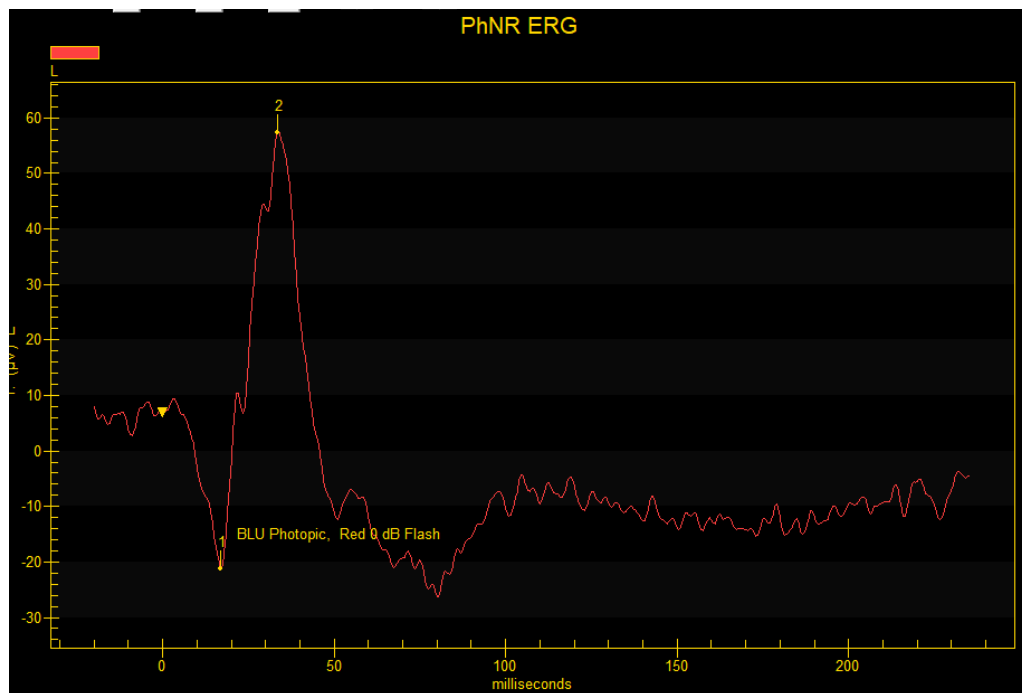
wystarczająco gęstym nośnikiem nad okiem, z którego standardowy błysk nie może wywołać reakcji. Protokół Bright Flash *nie* powinien być używany do prób wywołania większej odpowiedzi od osób ze stosunkowo normalnym medium (chyba że próbuje określić asymptotyczne P_1 , amplitudę lub zmierzyć kinetykę fotoreceptorów). Bright Flash Protocol może być również używany do wywoływania potencjałów oscylacyjnych. Jeśli Bright Flash otrzyma maksymalną amplitudę Ops, użyj lampy kondycjonującej, a następnie lampy błyskowej nagrywania 30 sekund później.

Podczas testowania obiektu z jednym stosunkowo normalnym okiem i jednym z nieprzezroczystym medium, normalne, rozszerzone oko powinno być załatanie, aby zapobiec poważnemu dyskomfortowi z powodu jasnego bodźca błyskowego.

5.2.6 Fotopic negatyw ERG Protocol

Fotopiczna odpowiedź ujemna (PhNR), pochodząca z wewnętrznej siatkówki, pojawia się po fali B (a jeśli czas trwania błysku jest wystarczająco długi, pojawia się ponownie po fali d). PhNR powstaje w wyniku gwałtownej aktywności komórek zwojowych siatkówki. PhNR może być czułą miarą dysfunkcji siatkówki u pacjentów z chorobami wpływającymi na wewnętrzną siatkówkę, takimi jak uszkodzenie jaskry.

Fotopiczna odpowiedź ujemna jest wywoływana za pomocą bodźca czerwonego (630 nm) o długości 200 ms z niebieskim tłem (470 nm).

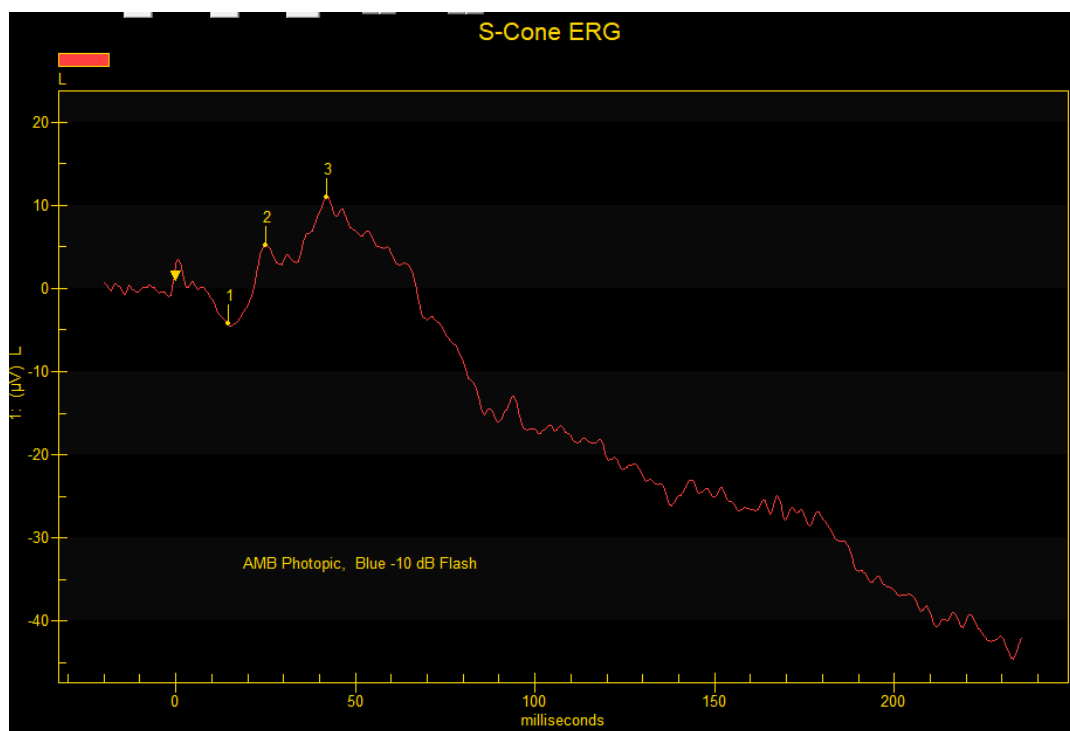


5.2.7 S-Stożek ERG Protocol

S-Stożkowe ERG ułatwiają oznaczanie zespołu wzmocnionego stożka S, rzadkiego zaburzenia związanego z mutacją w NR2E3. Umożliwiając bardziej szczegółową ocenę względnego udziału szyszek S w innych zaburzeniach uwarunkowanych genetycznie, przyczyniają się one do dokładniejszego opisu fenotypu.

Testing pacjenta

Nagrywanie stożka S wymaga jasnego tła fotopowego, aby stłumić funkcję pręta i stożka L i stożka M. Typowy protokół wykorzystuje niebieski błysk (470 nm) na jasnym bursztynowym (590 nm) tle.

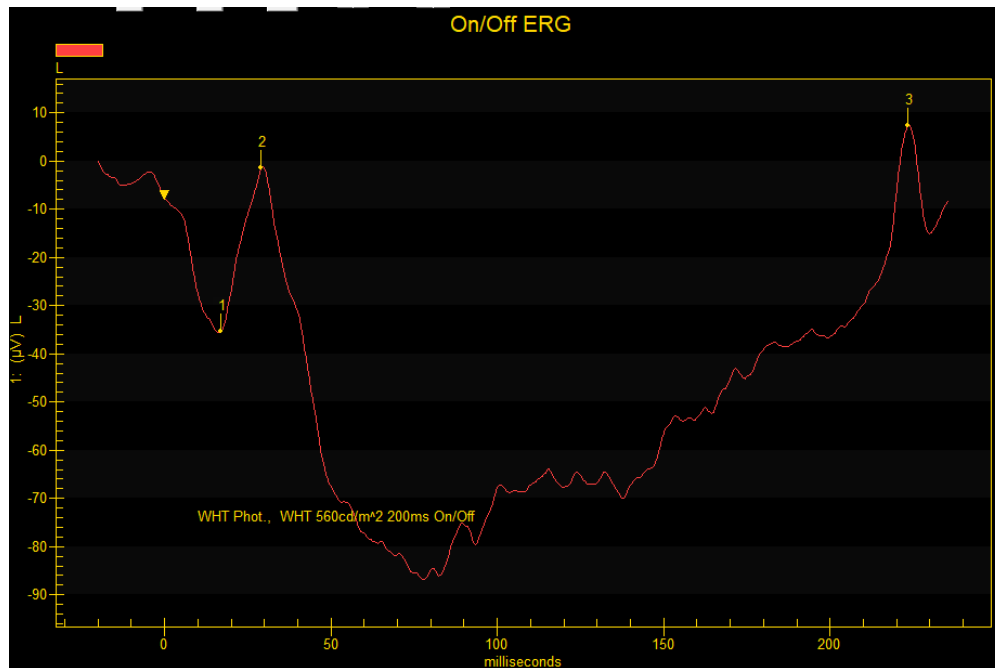


5.2.8 Reakcja włączania/wyłączania

Komórki stożków L i M- sygnalizują zarówno on- (depolaryzację), jak i OFF- (hiperpolaryzujące) dwubiegunowe szlaki komórkowe. Pręty nie komunikują się z komórkami dwubiegunowymi OFF i nie zidentyfikowano komórek dwubiegunowych S-Cones OFF. Długotrwała stymulacja umożliwia funkcjonalne oddzielenie stożka od reakcji OFF. ON-

Zapis odpowiedzi ON- i OFF- umożliwia ocenę ścieżek stożków po fototransdukcji. Może to ujawnić nieprawidłowości, które zwykle nie są wskazywane przez bardziej konwencjonalny protokół ERG stożka, a zatem może przyczynić się do dokładnego określenia miejsca i charakteru dysfunkcji systemu stożkowego. Wiedza ta może pomóc w leczeniu zarówno dziedzicznej, jak i nabytej choroby siatkówki.

Testing pacjenta



5.2.8.1 Niestandardowy projekt protokołu ON / OFF.

Istnieją dwie metody tworzenia protokołu ON/OFF w projekcie niestandardowym.

1) Integracja włączania/wyłączania

Pierwszą metodą jest zaprojektowanie protokołu z zamiarem, aby zawsze było włączone światło tła, a bodziec był prezentowany na tle. Jak widać na obrazku tutaj:

The screenshot shows the 'Create a User-Defined Protocol' window for 'On/Off Response'. The 'Test Type' is set to 'On/Off Response'. The '1st Flash' section has 'On Stimulus' set to 'Low', 'Intensity (0 to 5000 cd/m²)' set to 560, and 'On Time (ms)' set to 200. The 'Color' section has 'White' selected. The 'Background Light' section has 'Off' selected. The 'On/Off Method' section has 'Integrate On and Off' selected. The 'Fixation light' section has 'Off' selected. The 'Infrared LED' section has 'ON' selected. The 'Post-Step Dark Adapt Recovery (s)' is set to 0. The 'dB - cd/m² Converter' section shows a conversion from 0 dB to 2.5 cd/m² and from 2.500 cd/m² to 0 dB. The window is titled 'ON/OFF: STEP #1' and has 'Done with Step' and 'Cancel' buttons.

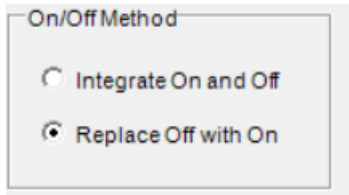
Użytkownicy mogą wybrać luminancję lampy błyskowej, a także czas. Można również wybrać światło tła. Zarówno tła, jak i długotrwałe błyski zostaną połączone podczas czasu trwania lampy błyskowej. Ta metoda, dla przykładu, umożliwia bodźce, takie jak zielone tło (faza "wyłączona") i cyjan (zielony + niebieski) faza "włączona".

2) Wymień wyt./wł.

Druga metoda polega na oddzielnym określeniu oświetlenia podczas fazy "włączonej" i fazy "wyłączonej". Ta metoda, na przykład, umożliwia bodźce,

Testing pacjenta

takie jak czerwone światło podczas fazy "włączonej" i zielone światło podczas fazy "wyłączonej" lub słabe białe światło podczas fazy "włączonej" i jasne białe światło podczas fazy "wyłączenia".



Pozwala to użytkownikowi wybrać oddzielne warunki bodźca podczas długiego okresu błysku na czas trwania i podczas czasu trwania wyłączenia lampy błyskowej.

5.2.9 migotanie Protocol ERG

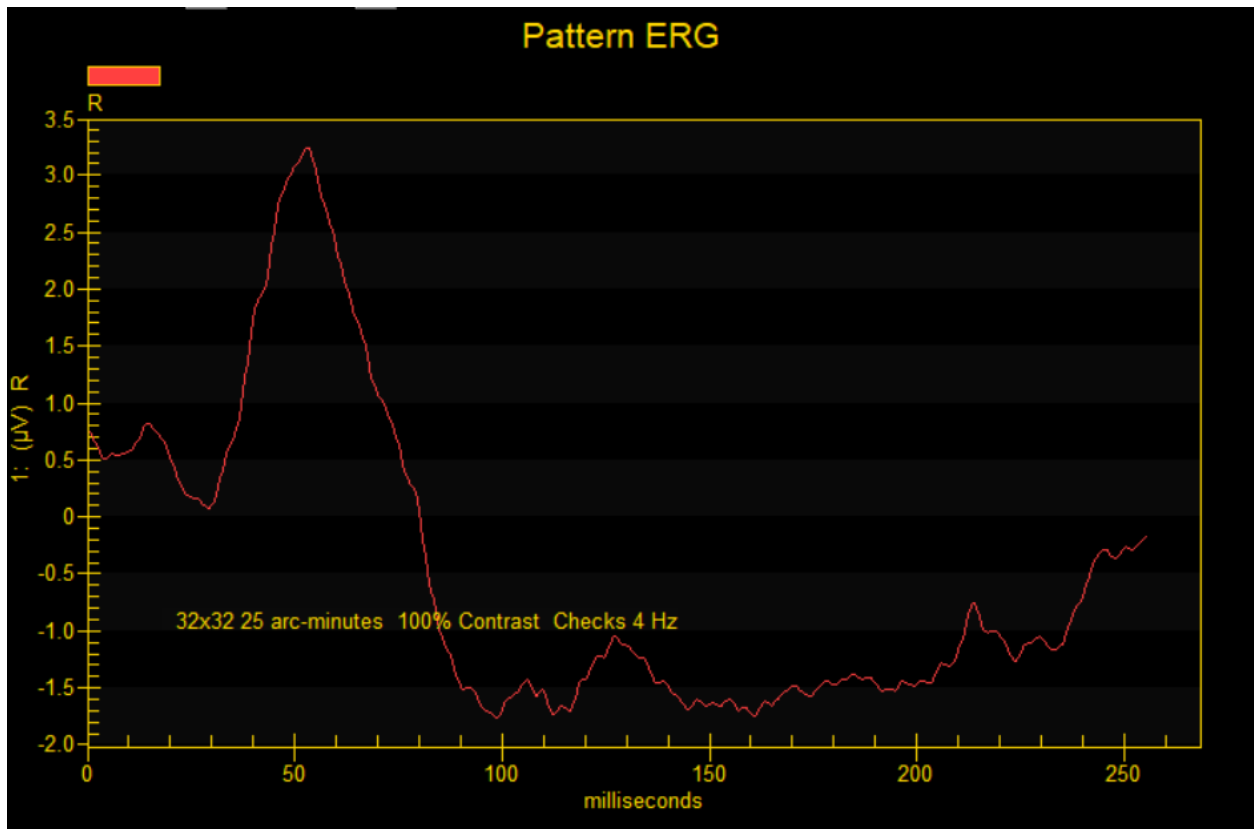
Protokół migotania ERG to taki, który mierzy reakcję stożka, prezentując migoczący bodziec, który jest zbyt szybki, aby pręty mogły na niego zareagować. Protokół przedstawia migoczące bodźce przy 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 i 40 Hz. Jest stosowany głównie w badaniach naukowych.

5.2.10 Wzorzec ERG Protocol

Protokół ten wykorzystuje naprzemienny wzór szachownicy, aby wywołać bodziec siatkówki, w przeciwieństwie do migających bodźców świetlnych w innych protokołach. Ponieważ równe ilości siatkówki są stymulowane jako naprzemiennie szachownica, odpowiedź jest miarą aktywności neuronów i komórek zwojowych wewnętrznej siatkówki, a nie aktywności pręta i stożka. W związku z tym wzór ERG jest przydatny w diagnozowaniu zaburzeń wewnętrznej siatkówki.

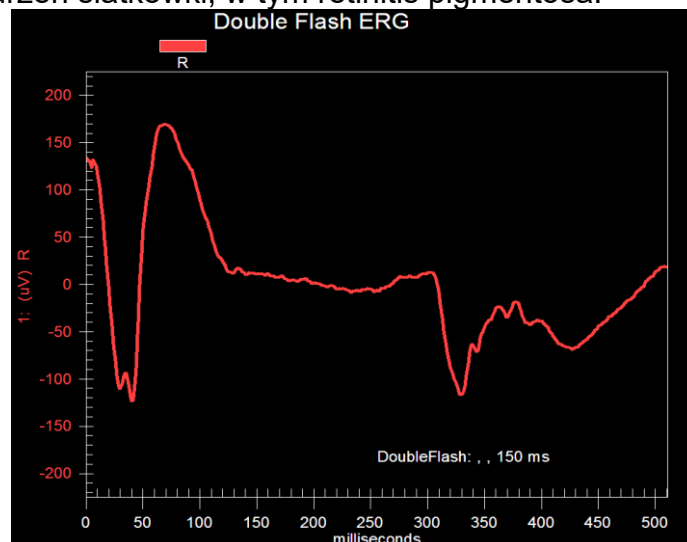
Wzór ERG jest testem fotopiecznym, więc rozszerzenie i ciemna adaptacja nie są konieczne. Ponieważ krawędzie szachownicy są ważnymi składnikami bodźca, każdy błąd refrakcji powinien zostać skorygowany. Jeśli stosowane są leki cykloplegiczne, należy użyć jednej dioptrii plus, aby zrekompenzować typową odległość ekranu wynoszącą jeden metr.

Testing pacjenta



5.2.11 Podwójna lampa błyskowa ERG Protocol

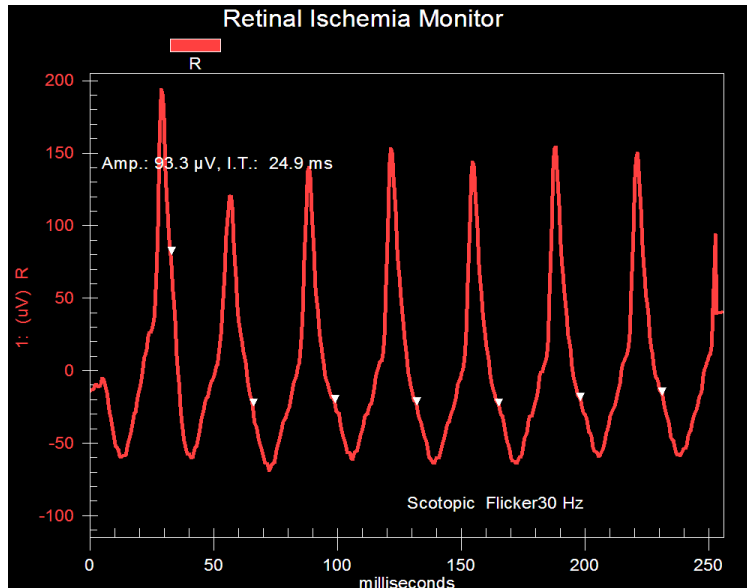
Protokół podwójnej lampy błyskowej służy do badania odzyskiwania fotoreceptorów. Składa się z jasnego błysku kondycjonującego, po którym następuje lampa pomiarowa. Amplituda błysku pomiarowego w funkcji czasu dostarczy potrzebnych informacji. Czas regeneracji fotoreceptorów, na przykład między dwoma błyskami, wpływa na kilka zaburzeń siatkówki, w tym retinitis pigmentosa.



Testing pacjenta

5.2.12 Monitor niedokrwienia siatkówki (RIM) Protocol

Protokół RIM może być stosowany do oceny retinopatii niedokrwiennych, takich jak retinopatia cukrzycowa, zespół niedokrwieny oka, niedrożność żył centralnych siatkówki (CRVO), niedrożność żył odgałęzionych (BVO), okluzja centralnej tętnicy siatkówki i retinopatia sierpowatokrwinkowa. Wykazano, że RIM jest w 92% dokładny w przewidywaniu wyniku w CRVO i ma silną korelację z nasileniem retinopatii cukrzycowej.



5.3 Przygotowanie pacjenta

5.3.1 Standardowy ERG

Pierwszym krokiem w standardowym ERG jest rozszerzenie oczu pacjenta za pomocą mydriatic (wystarczy każdy cykloplegik o średnim czasie trwania, taki jak tropicamid). Jeśli pacjent jest już rozszerzony z oftalmoskopii, nie jest wymagane dalsze rozszerzenie. Jest to wygodniejsze dla pacjenta, jeśli kilka kropli znieczulenia miejscowego zostanie podanych do oka przed kroplami rozszerzającymi mydriatic.

Następnym krokiem jest ciemna adaptacja pacjenta. Ten krok ma **kluczowe znaczenie dla** uzyskania dobrych wyników. Pacjent powinien być przystosowany do ciemności przez co najmniej 20 minut przed podaniem testu (ciemna adaptacja na dłużej niż 20 minut nie zmieni wyników, ale ciemna adaptacja przez mniej niż 20 minut spowoduje problematyczne reakcje). Aby ciemno dostosować pacjenta; po prostu umieść je w całkowicie zaciemnionym pomieszczeniu (takim jak pomieszczenie, w którym wykonasz ERG). Inną metodą ciemnej adaptacji pacjenta jest bezpieczne załatanie oczu pacjenta, aby żadne światło nie mogło się przedostać i zwrócić je do poczekalni.

Po tym, jak pacjent był przystosowany do ciemności przez co najmniej 20 minut, należy go wprowadzić do sali testowej. Pomieszczenie testowe musi być całkowicie ciemne (

Testing pacjenta

dopuszczalne jest słabe czerwone światło, które w razie potrzeby może zapewnić czerwona dioda LED Ganzfelda)

5.3.2 Wzór ERG

W przypadku wzorca protokołu ERG NIE rozszerzaj oczu pacjenta, ponieważ pacjent musi być w stanie skupić się na bodźcu wzorcowym (rozszerzenie paraliżuje zdolność pacjenta do skupienia). Pacjent nie powinien być narażony na jasne światła, takie jak światło słoneczne lub lampa szczelinowa, przez co najmniej 10 minut przed badaniem. Użyj najlepszej korekcji soczewek pacjenta podczas przeprowadzania testu (za pomocą okularów pacjenta lub soczewek próbnych).

5.3.3 Wieloogniskowa ERG

Ciemna adaptacja nie jest wymagana dla wieloogniskowego protokołu ERG, ponieważ testuje tylko funkcję stożka. Jednak pacjent nie powinien być narażony na jasne światła, takie jak światło słoneczne lub lampa szczelinowa, przez co najmniej 10 minut przed badaniem.

Najlepiej jest wykonać ten test z rozszerzonymi oczami; chociaż nie wpływa to w dużej mierze na wyniki testów, znacznie ułatwi pracę technikowi. Aby rozszerzyć oczy, nałóż środek cykloplegiczny i pozwól pacjentowi usiąść przez około 15 minut, aby lek zaczął działać. Jeśli pacjent jest już rozszerzony po poprzedniej procedurze, nie jest konieczne dalsze rozszerzenie.

Ten test jest dostępny tylko wtedy, gdy masz wieloogniskową aktualizację ERG.

5.3.4 Inne ERG

Istnieje kilka innych typów ERG, takich jak ERG o intensywności odpowiedzi, migotanie ERG i jasny błysk ERG. All z tych testów wymaga rozszerzenia oka i ciemnej adaptacji (wyjątkiem jest sytuacja, w której badane oko jest uszkodzone przez uraz, w którym cykloplegik może być przeciwwskazany). Po nałożeniu kropli rozszerzających do oka, ciemno dostosowuj pacjenta na czas pokazany w poniższej tabeli.

Ciemny okres adaptacji dla różnych testów ERG

ERG Test	Ciemny czas adaptacji
Standardowych	20 minut
Intensywność-Reakcja	45 minut
Migotanie	10 minut
Jasny błysk	20 minut

Testing pacjenta

5.4 Elektrody (części stosowane typu BF)



Uwaga: Poniższe instrukcje dotyczące znieczulenia, wprowadzania i usuwania elektrod rogówkowych oraz czyszczenia oczu po badaniu są dostarczane jako ogólna pomoc. Postępuj zgodnie z procedurami i wytycznymi kliniki dotyczącymi tych procedur, a także przestrzegaj instrukcji użytkownika producenta.

Po rozszerzeniu pacjenta i przystosowaniu się do ciemności (w razie potrzeby), następnym krokiem jest przymocowanie elektrod do pacjenta. All testy ERG wymagają trzech różnych połączeń elektrod; elektroda rogówki, elektroda referencyjna/obojętna i elektroda uziemiająca. Należy używać wyłącznie elektrod wymienionych w dodatku 1 do podręcznika UTAS System Hardware.

Uwaga: Jeśli protokół wymaga, aby pacjent był przystosowany do ciemności, elektrody muszą być nakładane w ciemnym pomieszczeniu, oświetlone tylko ciemną czerwoną żarówką (można również użyć słabego czerwonego światła tła Ganzfelda).

Aby zastosować elektrodę, znieczulaj rogówkę kilkoma kroplami środka znieczulającego o średnim czasie trwania, takiego jak chlorowodurek proparakainy (nie używaj krótkotrwałego znieczulenia - zużyje się przed zakończeniem testu). Czekając, aż środek znieczulający zacznie działać, nałóż elektrody w miejsca inne niż oko.

5.4.1 Elektroda obojętna/referencyjna

Najpierw należy zastosować elektrodę obojętną/referencyjną. Jest to oddzielna elektroda, często elektroda EKG (EKG), taka jak elektroda Silvona®. Elektroda Burian-Allen ma wbudowaną obojętną elektrodę (co czyni ją elektrodą *bipolarną* i nie wymaga oddzielnej obojętnej elektrody).

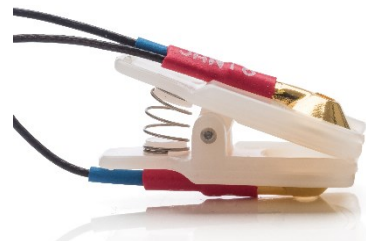


Obojętna elektroda jest nakładana na środek czoła i używana jako punkt odniesienia dla obu oczu. Za pomocą **elektrody prep pad** wyszoruj środek czoła, aby usunąć wszystkie ślady olejków skórnych i makijażu. Pozwól alkoholowi wyschnąć na kilka sekund. Przed nałożeniem obojętnej elektrody sprawdź ją, aby upewnić się, że żel centralny jest nadal mokry (jeśli wyschł, wyrzuć elektrodę i uzyskaj nową, ponieważ nie będzie w stanie uzyskać wystarczającego sygnału od pacjenta).

Jeśli testujesz dwoje oczu, podłącz rozgałęźnik do wejść - kanałów nagrywania 1 i 2 UBA. (Splitter to kabel w kształcie litery Y z wtyczkami na dwóch gniazdach i ramieniem na trzecim.) Podłącz obojętną elektrodę do rozdzielacza.

5.4.2 Elektroda uziemiająca

Elektroda uziemiająca, zazwyczaj złota elektroda zaciskowa do uszu, powinna być nakładana po elektrodzie obojętnej.



Testing pacjenta

Elektroda jest nakładana na płat ucha pacjenta. Za pomocą **elektrody prep pad** wyszoruj płatek ucha, aby usunąć wszystkie ślady olejków skórnych. Pozwól alkoholowi wyschnąć na kilka sekund. Napełnij obficie obie miseczki klipsa do uszu żelem elektrodowym i przypnij go do płatka ucha. Podłącz elektrodę masy do odpowiedniego kanału masy wzmacniacza.

5.4.3 Elektroda rogówkowa

Na koniec należy zastosować elektrody rogówkowe. Najczęstszymi elektrodami rogówkowymi są elektrody ERG-Jet, Burian-Allen i DTL (pokazane poniżej). Można stosować inne rodzaje elektrod.



Elektroda ERG-Jet Burian Allen DTL Elektroda

Elektroda soczewki kontaktowej

Przed włożeniem elektrod soczewek kontaktowych należy umieścić kilka kropli roztworu smarującego zawierającego metylocelulozę (taką jak goniozol lub płynne łzy) w każdej z elektrod soczewek kontaktowych. Jeśli używasz elektrod ERG-Jet lub elektrod Burian-Allen, Liquid Tears może zminimalizować uszkodzenie rogówki.

Delikatnie włożyć soczewkę kontaktową do oka. Pozostaw małą pętlę nadmiaru drutu elektrodowego (około 1 "- 2" średnicy) i przyklej ją do policzka pacjenta. Repeat procedurę dla drugiego oka, jeśli jest to właściwe.

Elektroda DTL

DTL Elektrody są stosowane u pacjentów, którzy nie tolerują elektrod soczewek kontaktowych ERG-Jet. Są to jednorazowe, srebrne elektrody nylonowe. Powinny być umieszczone na oku tak, aby włókno przebiegało delikatnie przez rogówkę (nie za ciasno, aby uniknąć ścierania rogówki).

Elektroda ze złotej folii

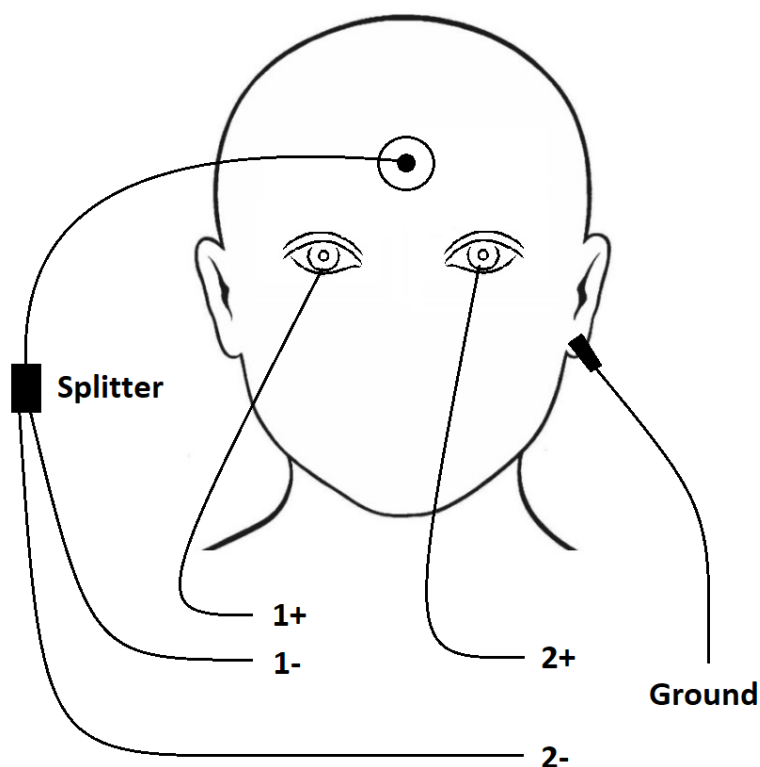
Testing pacjenta

Elektroda ze złotej folii jest stosowana w celu uniknięcia rozmycia wzroku pacjenta, gdy stosowanie soczewek kontaktowych nie jest możliwe (np. W oczach ze stożkiem rogówki) lub gdy znieczulenie miejscowe nie jest pożądane. Elektroda ze złotej folii ma cienką powłokę ze złota osadzoną na podłożu Mylar.

Aby włożyć elektrodę do oka pacjenta, złóż elektrodę na pół wzdłuż z folią na zewnątrz, tak aby utworzyła odwrócone "V". Delikatnie wycofaj dolną pokrywę pacjenta i włóż koniec elektrody w przestrzeń między dolną pokrywką a twardówką. Przyklej drut elektrody do policzka pacjenta, aby utrzymać elektrodę na miejscu.

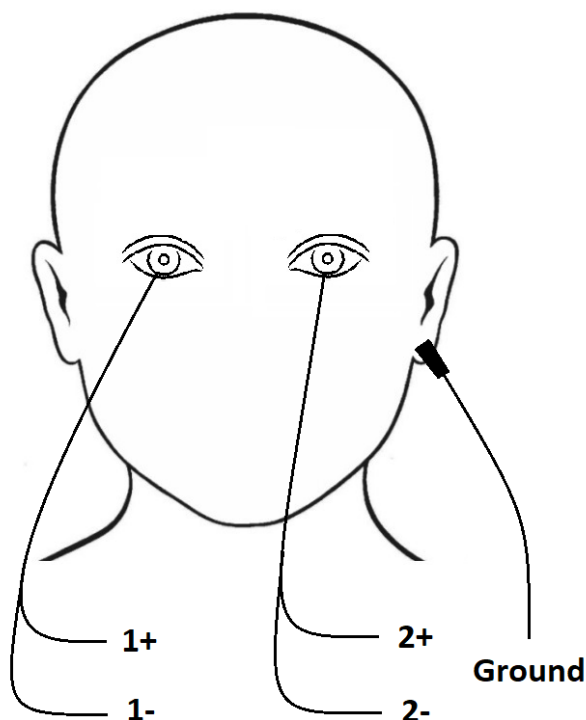
Należy pamiętać, że mruganie lub szybkie ruchy gałek ocznych łatwo usuwają elektrodę ze złotej folii. Ważne jest, aby pacjent patrzył prosto przed siebie i nie mrugał nadmiernie po włożeniu elektrody.

Zawsze podłącz elektrody rogówkowe (elektrodę aktywną) do wejścia + każdego kanału i odniesienia do wejścia – każdego kanału UBA. Podłącz elektrodę uziemiającą do kanału uziemiającego.



Umieszczenie elektrod monopolarnych (ERG-Jet, DTL...)

Testing pacjenta



Bipolarne umieszczenie elektrody soczewki kontaktowej

5.4.4 Alternatywa dla elektrod rogówkowych

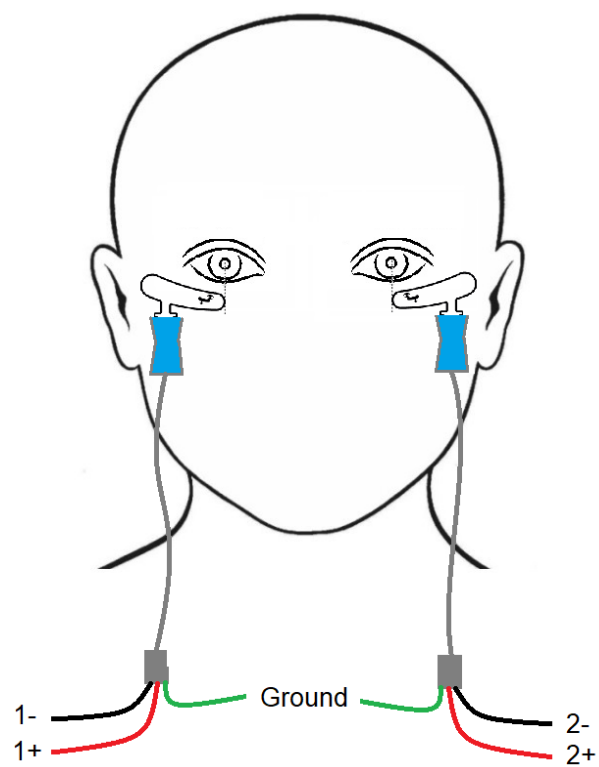
W 2014 roku LKC wprowadziło elektrody Sensor Strip do wizualnych pomiarów elektrofizjologicznych. Paski czujników są klejem, kontaktem ze skórą, elektrodami, które zawierają trzy niezbędne połączenia elektrod, dzięki czemu mogą zająć miejsce wszystkich trzech typów elektrod wymienionych powyżej. Paski czujników są jednorazowego użytku, więc nie ma czyszczenia niechlujnych żeli elektrodowych lub past. W celu optymalnego wykorzystania skórę pod okiem należy przygotować metodą czyszczenia za pomocą wstępnej elektrody. LKC zaleca stosowanie Nuprep lub podobnego produktu. Sygnały zebrane za pomocą pasków czujników będą miały mniejszą wielkość niż elektrody rogówkowe, należy to rozważyć przed użyciem.

Listwy czujników LKC są przeznaczone wyłącznie do stosowania u ludzi.

Jeden kabel łączy czujnika do złącza DIN (LKC # 91-201) jest dostarczany ze wszystkimi systemami SunBurst. Do testów lornetkowych wymagane są dwa kable.

Bipolarne umieszczenie elektrody soczewki kontaktowej

Testing pacjenta



Umiejscowienie elektrody paska czujnika

Testing pacjenta

5.5 Rejestrowanie danych

Po włożeniu elektrod można rozpocząć badanie. Informacje o pacjencie mogą być wprowadzone do programu przed umieszczeniem elektrod na pacjencie, aby zminimalizować czas, w którym pacjent musi włożyć elektrody i przyspieszyć całkowity czas testowania.

W tej sekcji zostanie użyty standardowy protokół ERG. Inne protokoły są bardzo podobne. Aby zrozumieć tę sekcję, konieczna jest znajomość podręcznika oprogramowania UTAS.

5.5.1 Konfigurowanie testu

- ♦ Z menu głównego wybierz *Testy* -> Elektretinogram -> Standard
- ♦ Wypełnij informacje o pacjencie (więcej informacji w oknie informacyjnym pacjenta, patrz punkt 10.5.2) i kliknij przycisk *Kontynuuj*
- ♦ Wybierz liczbę kanałów, które mają być używane, i oznacz je etykietą. Oznacz kanały okiem, które mają być testowane. Jeśli testujesz oba oczy, wybierz dwa kanały (konwencja polega na tym, że kanał 1 jest oznaczony jako prawe oko, a kanał 2 jako lewy).

Teraz możesz rozpocząć test. Upewnij się, że pacjent siedzi wygodnie z twarzą w Ganzfeld. Poinstruuuj pacjenta, aby spojrzał prosto na czerwone światło.

5.5.2 Rekord — sprawdzanie linii bazowej

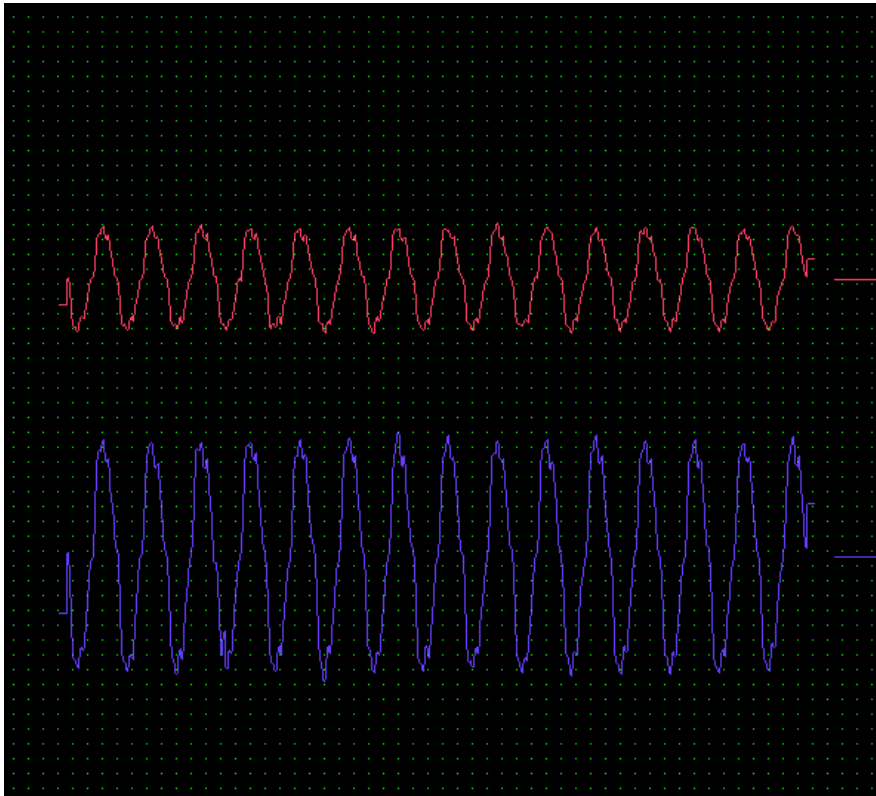
Kliknij Nagraj (która jest pierwszą ikoną paska narzędzi). Punktem odniesienia jest sprawdzenie, czy wszystko działa poprawnie; czy elektrody są prawidłowo podłączone i mają dobry kontakt z pacjentem, że pacjent nie zaciska mięśni twarzy, że nie wykrywa się zakłóceń linii energetycznej (być może z lasera obok) itp.



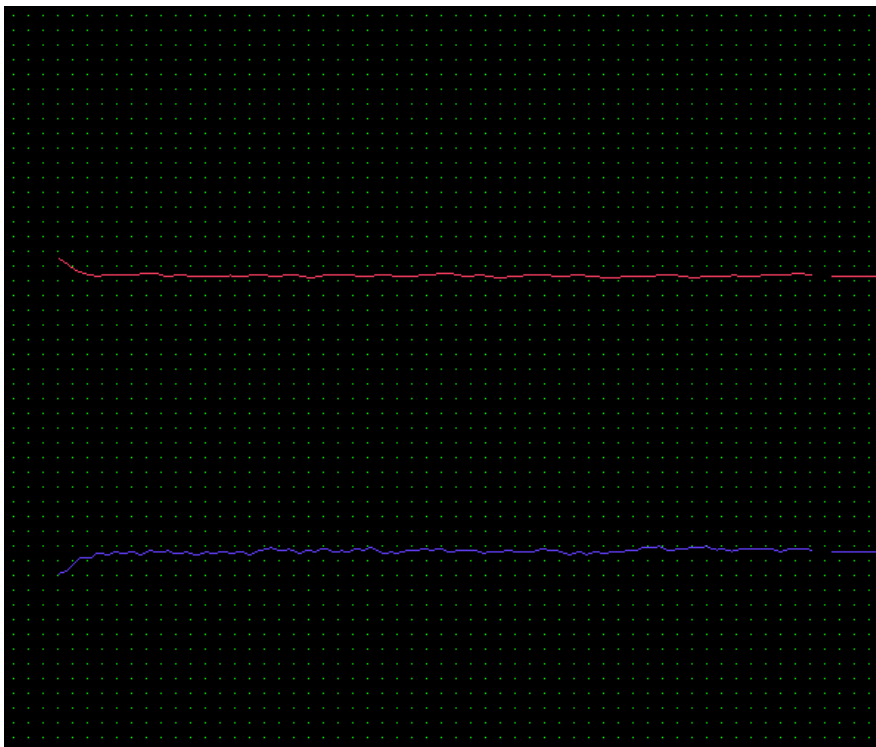
Przykład słabej linii bazowej przedstawiono poniżej. Ta linia bazowa ma dużą ilość zakłóceń linii energetycznej. Jeśli linia bazowa wygląda podobnie do tej, podejrzewaj złe połączenie w systemie. Obojętna elektroda może nie mieć dobrego kontaktu z czołem lub może wystąpić problem z elektrodą soczewki kontaktowej. Oczywiście istnieją również inne potencjalne źródła zakłóceń. Aby uzyskać więcej informacji na temat zakłóceń, zobacz **Dodatek 2: Artefakty w elektrofizjologii** w podręczniku sprzętowym systemu UTAS.

Poniżej pokazano również przykład dobrej linii bazowej. Postaraj się, aby linia bazowa była jak najbliższej tej poziomej linii. Jeśli linia bazowa nie wygląda dobrze, jeśli ma dużo pionowych linii lub innych szumów i zajmuje większość ekranu - należy rozwiązać problem przed kontynuowaniem testu.

Testing pacjenta



Zła linia bazowa ERG



Dobra linia bazowa ERG

5.5.3 Rejestrowanie danych

Krok 1: Odpowiedź pręta

Testing pacjenta

Na dole ekranu powinna znajdować się linia z napisem "Scotopic White -24 dB Flash".

Kliknij **Nagraj** (można to znaleźć w górnym menu lub ikonie rekordu). Gdy linia bazowa jest stabilna, kliknij przycisk Zatrzymaj, a następnie kliknij przycisk Rekord. Jeśli odpowiedź wygląda dobrze (przykłady dobrych przebiegów są pokazane w sekcji Analiza poniżej), kliknij **Sklep** (używając ikony dyskietki). Jeśli odpowiedź nie wygląda dobrze (w tym momencie, zwykle z powodu mrugnięcia lub innego ruchu odruchowego), odczekaj co najmniej dwie sekundy przed powtórzeniem błysku.



Uwaga: Zawsze odczekaj co najmniej 2 sekundy między słabymi błyskami (jeśli to wymagane) kroku 1, aby uniknąć dostosowania obiektu do światła.

Po zapisaniu dobrego przebiegu przejdź do następnego kroku. Kliknij ikonę **Krok naprzód**.



Krok 2: Maksymalna odpowiedź

Dół ekranu powinien teraz brzmieć "Scotopic White 0 dB Flash".

Ponownie kliknij **Nagraj**, aby zmierzyć linię bazową i upewnić się, że hałas się nie rozwinął. Jeśli linia bazowa wygląda poprawnie, kliknij przycisk **Zatrzymaj**, a następnie **pozycję Nagraj**. Tym razem odpowiedź będzie wyglądać inaczej - będzie większa i mniej zaokrąglona. Przykład dobrej odpowiedzi na drugi krok w protokole pokazano w sekcji *Analiza* poniżej. Jeśli odpowiedź jest dobra, kliknij **Sklep**, aby zapisać przebiegi. Jeśli nie są dobre, odczekaj co najmniej **15** sekund, zanim spróbujesz ponownie, aby uniknąć adaptacji światła pacjenta.

Po zapisaniu dobrego przebiegu z kroku 2 kliknij ikonę **Krok do przodu**, aby przejść do kroku 3.

Krok 3: Potencjały oscylacyjne

Opis bodźca u dołu ekranu nie zmieni się w tym kroku, ponieważ bodziec nie różni się od potencjałów oscylacyjnych, tylko technika nagrywania. Ponownie kliknij **Nagraj**, aby upewnić się, że nie powstał żaden hałas.

Aby prawidłowo rejestrować potencjały oscylacyjne:

- ◆ Kliknij Nagraj . Nie przechowuj tego kształtu fali.
- ◆ Odczekaj 15 sekund
- ◆ Kliknij Nagraj . Jeśli ten przebieg wygląda dobrze, przechowuj go. Jeśli nie, odczekaj kolejne kilka sekund i powtórz kroki.

Pierwszy błysk nazywany jest lampą błyskową *kondycjonującą*. Służy do uwrażliwiania siatkówki w celu zmaksymalizowania potencjałów oscylacyjnych zarejestrowanych za pomocą drugiego błysku, który jest mierzony w celu uzyskania kształtu fali, który ma być przechowywany.

Testing pacjenta

Krok 4: Reakcja fotopowtarzowa

Po kliknięciu przycisku **Krok naprzód**, aby przejść do kroku 4 protokołu, światło tła wewnątrz Ganzfelda włączy się. Na tym etapie pacjent musi być dostosowany do światła za pomocą tego światła tła, więc upewnij się, że pacjent nie zamyka oczu przez dłuższy czas. Dół ekranu powinien teraz brzmieć "WHT Photopic 0 dB Flash".

Odczekaj 10 minut na adaptację światła przed nagraniem.

Repeat sekwencję **Rekord** i **Sklep** wykonaną powyżej w kroku 3.

Krok 5: Migotanie odpowiedzi

Jest to ostatni krok protokołu. Na dole ekranu powinno być napisane "WHT Photopic 0 db 30 Hz Flicker". Kliknij **przycisk** Nagraj. Pozostała część tego kroku jest zautomatyzowana, więc program automatycznie rozpocznie migotanie lampy błyskowej z prędkością 30 błysków na sekundę, czekając 5 sekund, a następnie uśredniając 10 przeciągnięć. Wynik zostanie wyświetlony na ekranie. Aby zapisać przebiegi, kliknij przycisk **Przechowuj**.

Test został zakończony. Kliknij **Return**, aż dotrzesz do Main Menu.



5.5.4 Oczyszczania

Najpierw delikatnie usuń elektrody rogówki z oczu pacjenta. Next usunąć obojętne/referencyjne i uziemiające elektrody z czoła i ucha pacjenta. Użyj podkładki alkoholowej lub podkładki do przygotowania elektrody, aby usunąć lepki materiał, który mógł zostać pozostawiony przez elektrody na skórze pacjenta. Pacjent jest teraz zakończony testem.

5.6 Raporty i analizy

Aby przygotować raport dla konkretnego pacjenta:

- ◆ Pobrać przebiegi pacjenta (patrz punkt 10.6.5 dotyczący sposobu pobierania przebiegów).
- ◆ Umieść kursory na kształtach fal lub użyj innej metody do ich analizy (patrz sekcja 10.6.9 na temat umieszczania kursorów za pomocą EMWIN).
- ◆ Wydrukuj raporty (patrz sekcja 10.6.10).

5.6.1 Pobieranie przebiegów

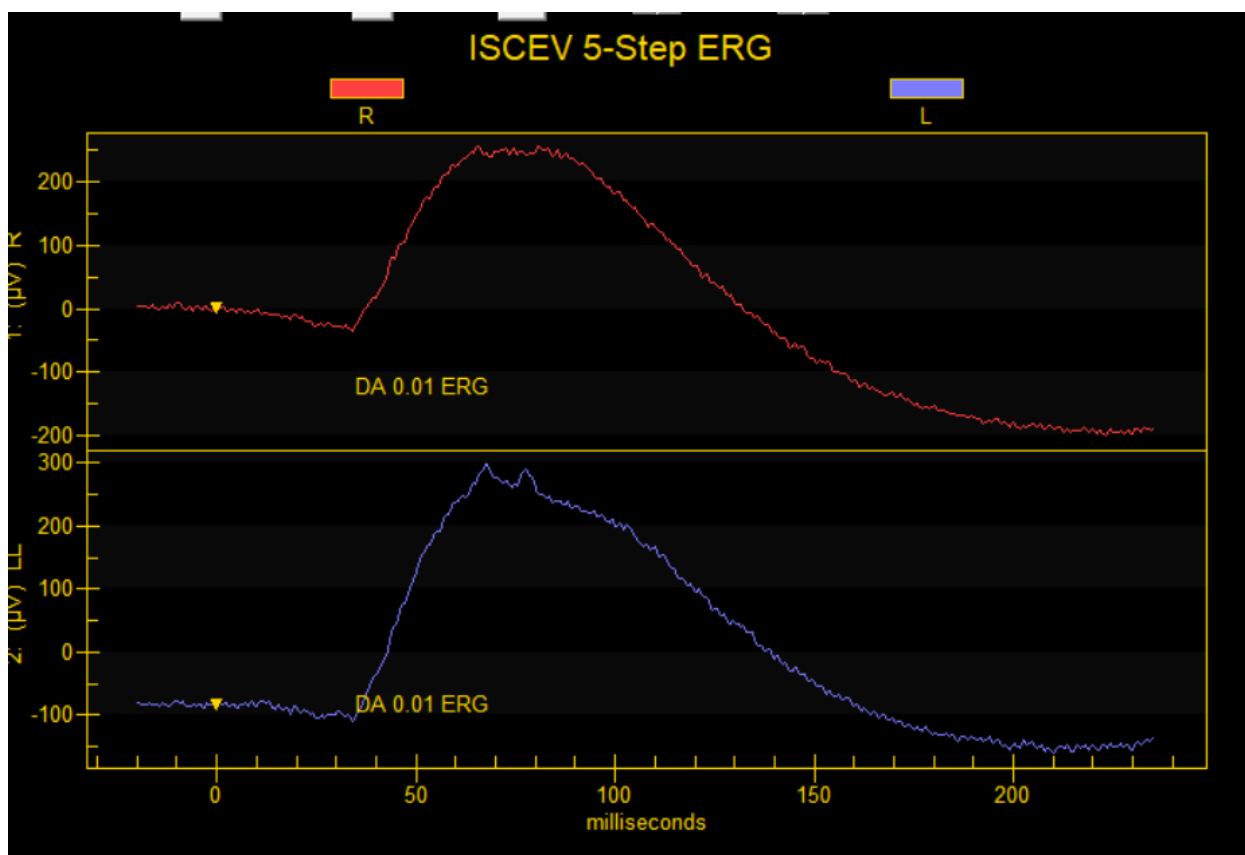
Aby pobrać przebieg, przejdź do menu głównego i wybierz Utwórz raporty. Wypełnij niezbędne informacje, aby wyszukać przebiegi. Bardziej szczegółowe informacje na temat wyszukiwania przebiegów, patrz punkt 10.6.5

5.6.2 Krok 1: Analiza odpowiedzi pręta

Pobierz pierwsze dwa przebiegi, oznaczone "DA 0.01 ERG ". Next kliknij ikonę **Umieść kursory**. Umieść dwa kursory na przebiegu, jak pokazano na poniższym rysunku. Umieść kursor 1 na płaskim miejscu przed przebiegiem i umieść kursor 2 na szczycie przebiegu (zobacz sekcję 10.7 dotyczącą tworzenia raportów i umieszczania kursorów). Obliczona różnica między kursorami 1 i 2 daje amplitudę fali b. Opóźnienie fali B jest reprezentowane przez czas kursora 2.



Po prawidłowym umieszczeniu kursorów na obu przebiegach kliknij **Przechowuj**, aby zapisać pozycje kursora przy każdym przebiegu.



5.6.3 Krok 2: Maksymalna analiza odpowiedzi

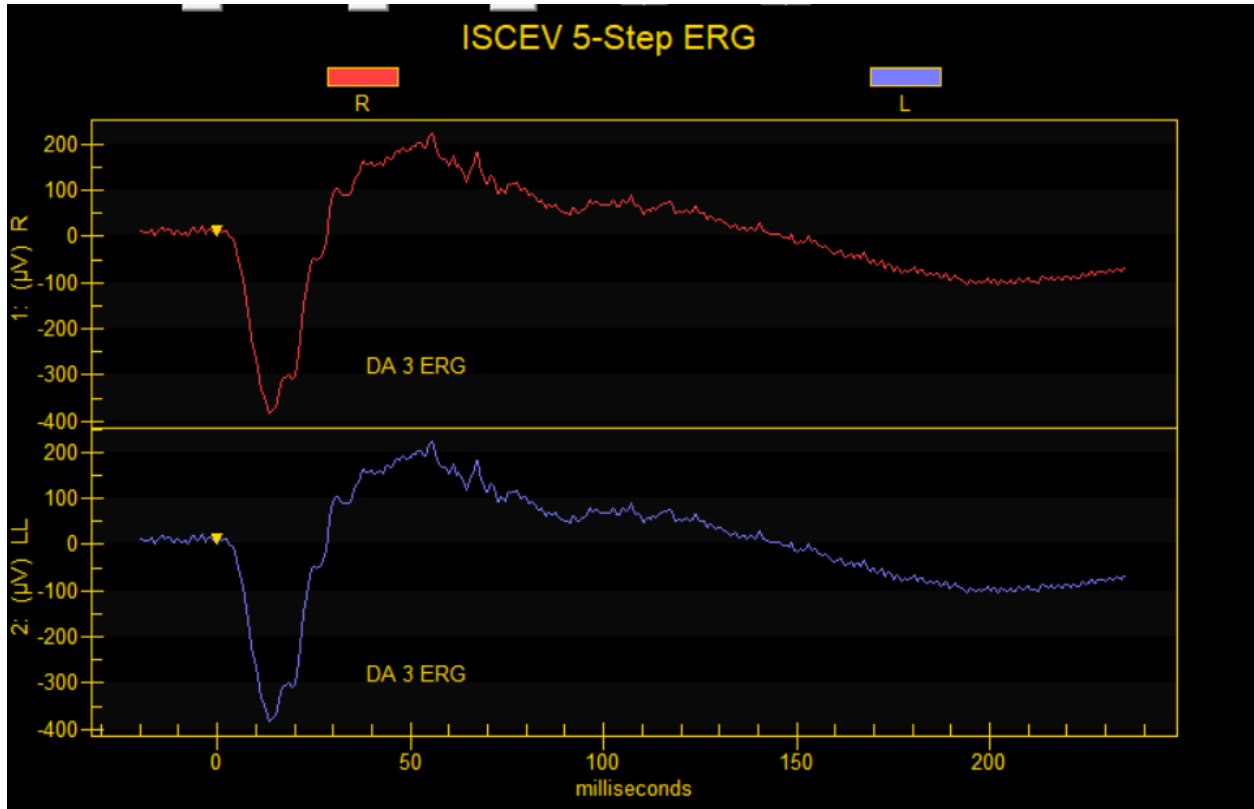
Po zapisaniu kursorów z przebiegami kliknij przycisk **Wróć**, aby powrócić do menu Raporty. Next, pobierz następującą parę przebiegów (klikając **Pobierz -> Next** klikając ikonę **Wyszukaj przebiegi** lub klikając Next). Te przebiegi powinny brzmieć "DA 3.0 ERG". Umieść kursory w sposób opisany poniżej:



Kursor 1 powinien być umieszczony na płaskim punkcie przebiegu, zanim amplituda zmniejszy się w fali a. Kursor 2 i 3 powinny być umieszczone jeden na drugim w korycie fali a. Kursor 4 powinien być umieszczony na szczycie fali b. Jeśli na górze fali b znajduje się mały guzek, umieść kursor po jednej stronie guza, a nie bezpośrednio na górze.

Testing pacjenta

Obliczona różnica między kursorami 1 i 2 reprezentuje amplitudę fali a, podczas gdy obliczona różnica między kursorami 3 i 4 reprezentuje amplitudę fali b. Po prawidłowym umieszczeniu kursorów na obu przebiegach kliknij przycisk **Przechowuj**, aby zapisać pozycje kursora z odpowiednimi przebiegami.



5.6.4 Krok 3: Analiza potencjału oscylacyjnego

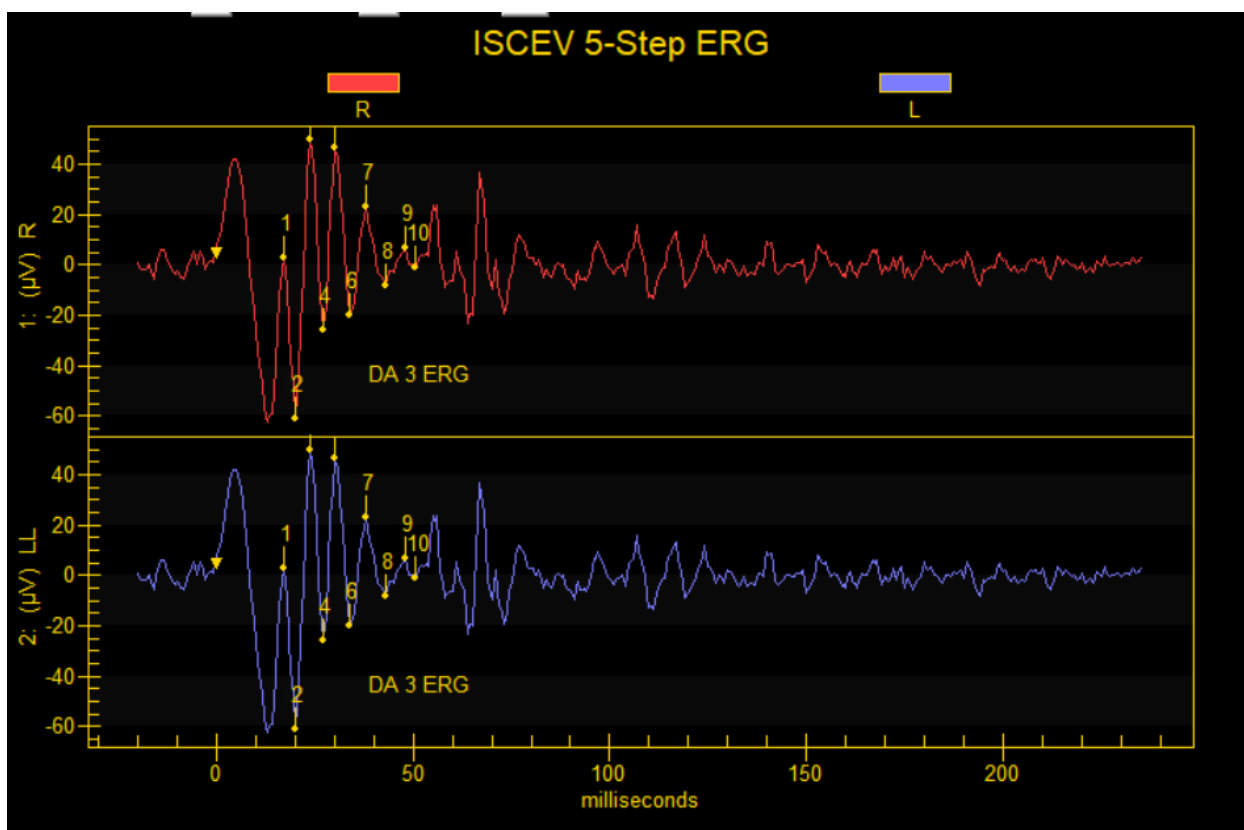
Pobierz następny zestaw przebiegów odpowiadających krokowi 3. Te przebiegi powinny brzmieć "DA 3.0 ERG". Będą to zarejestrowane pomiary potencjałów oscylacyjnych i będą przypominać te pokazane poniżej.

Przy tym konkretnym przebiegu program automatycznie umieści kursory. Kliknij ikonę **Analizuj potencjały oscylacyjne** lub użyj paska narzędzi menu i wybierz **Analizuj -> Potencjały oscylacyjne**. Kiedy program zapyta, powiedz mu, aby umieścić kursory na Ops. Wyniki będą podobne do tych na poniższym przebiegu.



Należy pamiętać, że kursory umieszczone przez program nie zostaną zapisane na oryginalnych przebiegach; zamiast tego w bazie danych zostanie utworzony nowy przebieg z oscylacyjnymi kursorami potencjału.

Testing pacjenta



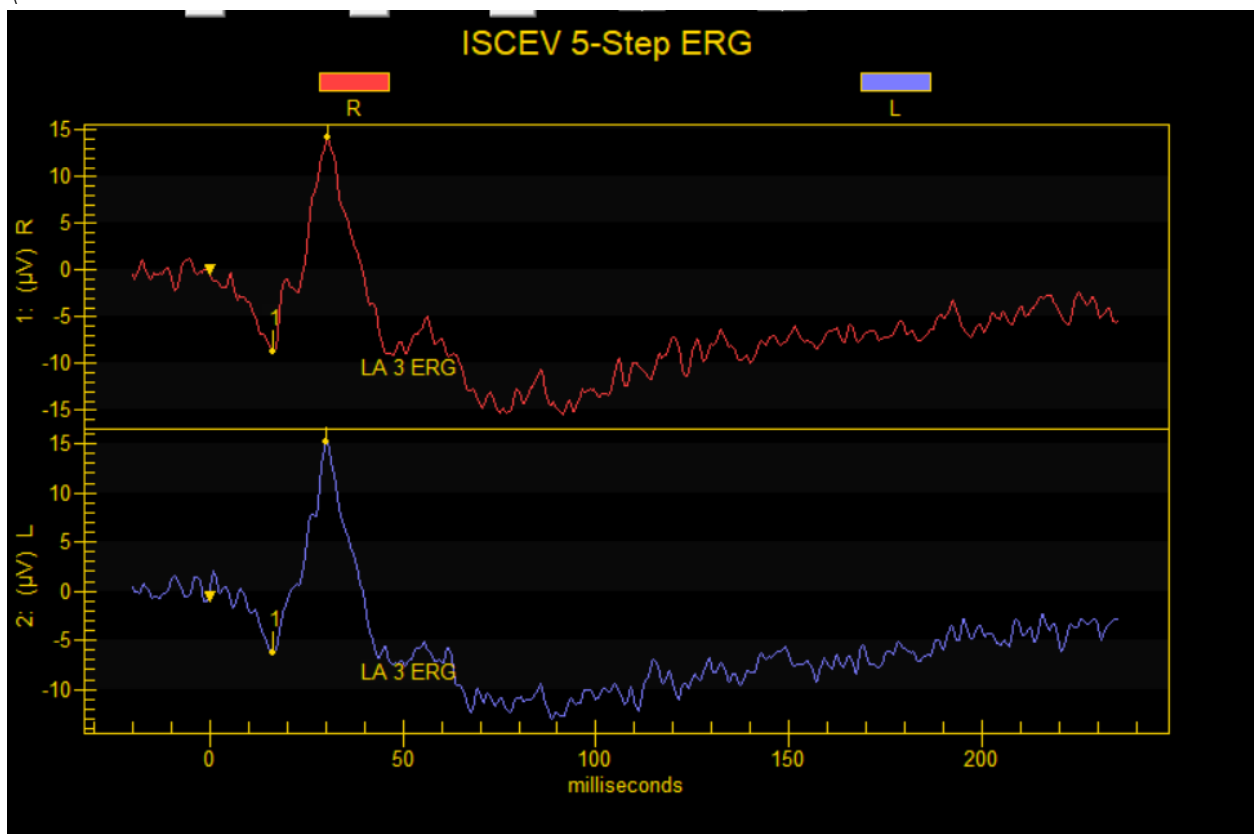
5.6.5 Krok 4 Analiza odpowiedzi fotopowej

Pobierz następny zestaw przebiegów, z kroku 4, oznaczony "LA 3.0". Umieść kursory (i przechowuj je) zgodnie z poniższymi instrukcjami. Przebieg fotopowy jest na ogół szybszy i mniejszy niż przebiegi szkotopowe, ponieważ testowana jest tylko funkcja stożka.

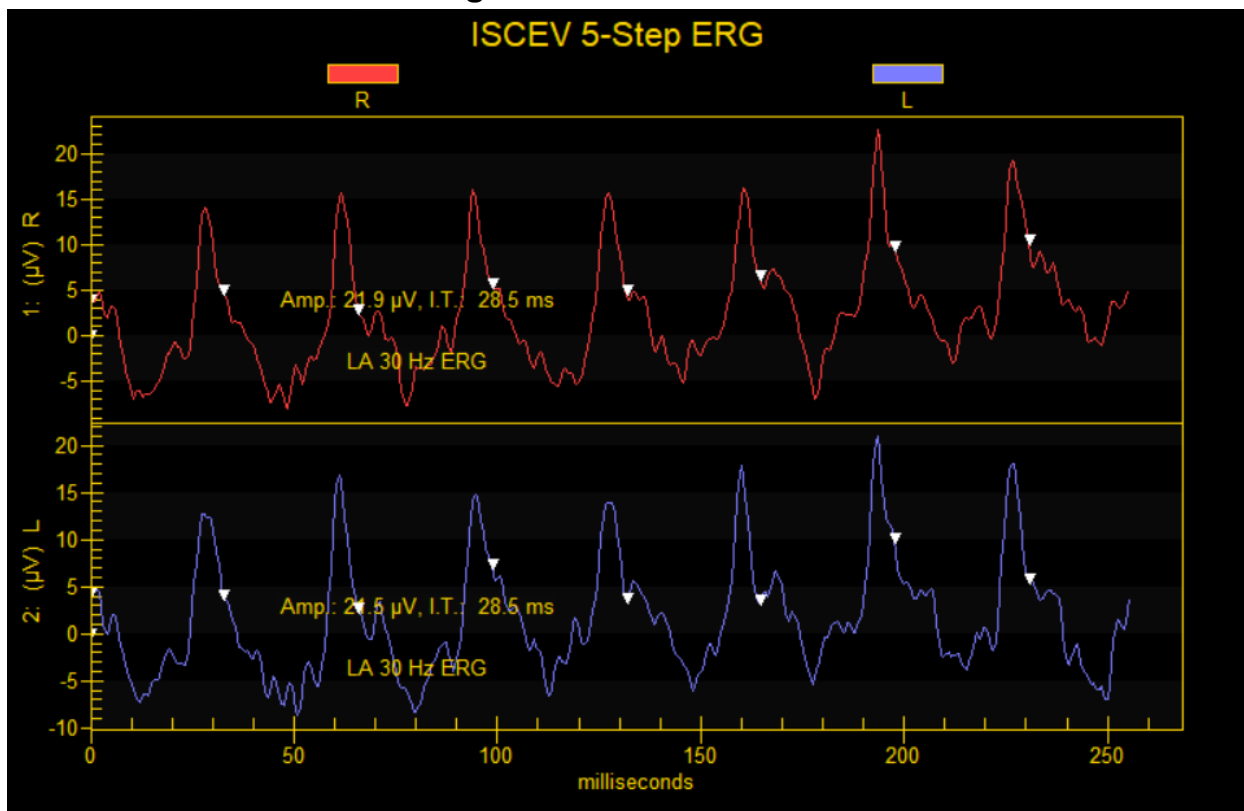
Kursor 1 powinien być umieszczony na płaskim punkcie przebiegu, zanim amplituda zmniejszy się w fali a. Kursor 2 i 3 powinny być umieszczone jeden na drugim w korycie fali a. Kursor 4 powinien być umieszczony na szczycie fali b. Jeśli na górze fali b znajduje się mały guzek, umieść kursor po jednej stronie guza, a nie bezpośrednio na górze.

Obliczona różnica między kursorami 1 i 2 reprezentuje amplitudę fali a, podczas gdy obliczona różnica między kursorami 3 i 4 reprezentuje amplitudę fali b. Po prawidłowym umieszczeniu kursorów na obu przebiegach kliknij przycisk **Przechowuj**, aby zapisać pozycje kursora z odpowiednimi przebiegami.

Testing pacjenta



5.6.6 Krok 5: Analiza migotania



Na koniec wywołaj ostatni zestaw przebiegów z kroku 5. Te przebiegi będą oznaczone jako "LA 30 Hz ERG" i odpowiadają testom migotania.

Aby przeanalizować te przebiegi, przejdź do menu i wybierz **Analizuj** ->Flicker Amplitude and Timing lub użyj **ikony Analizuj migotanie**. Ta analiza nie umieści kursorów na przebiegu, jak analiza potencjału oscylacyjnego. Zamiast tego wyświetli komentarz, który będzie zawierał informacje o amplitudzie i czasie określone przez program analityczny.



Testing pacjenta

PONIŻEJ ZNAJDUJĄ SIĘ KRÓTKIE PRZEWODNIKI KROK PO KROKU DLA ERG

Mogą być kopiowane i przechowywane w systemie w celach
informacyjnych

INSTRUKCJE KROK PO KROKU DOTYCZĄCE WYKONYWANIA STANDARDOWEGO ERG

Przygotowanie pacjenta

- ♦ Znieczulić oko (oczy) pacjenta do badania.
- ♦ Umieść krople rozszerzające do oka (oczu).
- ♦ Całkowicie załatać oko (oczy), które mają być badane lub posadzić pacjenta w ciemnym pomieszczeniu w celu ciemnej adaptacji. Podczas ciemnej adaptacji żadne światło nie może dostać się do oka (czerwone światło, podobnie jak czerwone światło tła z Ganzfeld, może być używane do widzenia i nie wpływa na ciemną adaptację). *Pacjent musi być przystosowany do ciemności przez co najmniej 20 minut.*

Konfiguracja komputera przed przyniesieniem pacjenta na Testing

- ♦ Włącz system i poczekaj, aż pojawi się Main Menu.
- ♦ W menu wybierz *Test -> Elektroretinogram. -> Standard.*
- ♦ Wprowadź informacje o pacjencie. Nie używaj spacji ani znaków interpunkcyjnych w polach danych, ponieważ może to zakłócać wyszukiwanie i pobieranie przebiegów.
- ♦ Dodaj informacje o kanale. Prawe oko jest podłączone do kanału 1 i powinno być oznaczone OD lub R. Lewe oko zostanie podłączone do kanału 2 powinno być oznaczone jako OS lub L. Kliknij kontynuuj

Podłączenie pacjenta

- ♦ Posadź pacjenta przed kulą Ganzfelda, wyczyść czoło za pomocą elektrody przygotowującej i pozwól alkoholowi wyschnąć.
- ♦ Włącz czerwone światło tła Ganzfeld, aby zapewnić światło do umieszczenia elektrod.
- ♦ Umieść elektrodę EKG na czole. Podłącz złącze zaciskowe do brodawki elektrody EKG. Podłącz końcówkę zacisku złącza zaciskowego do receptora rozdzielacza jeden-do-dwóch.
- ♦ Umieść dwa przewody z rozdzielacza na pozycje 1 i 2 UBA.
- ♦ Podłącz dwie elektrody Monopolar (ERG-Jet, DTL) w pozycjach 1+ i 2+ UBA.
- ♦ Zanim elektrody ERG zostaną faktycznie umieszczone na rogówce, umieść kolejną kroplę lub dwie środki znieczulające w oku. Środek znieczulający ustępuje po około piętnastu minutach.
- ♦ Jeśli używasz elektrody soczewkowej, napełnij soczewkę elektrod goniozolem lub dowolnym roztworem metylocelulozy i umieść elektrodę 1 + na prawej rogówce i elektrodę 2 + na lewej rogówce i druty taśmowe do policzków. (Postępuj zgodnie ze wskazówkami na elektrodzie ERG-Jet.)

Wykonywanie testu

- ♦ Kliknij ikonę *Nagraj*.
- ♦ Jeśli linia bazowa wydaje się być dobra, kliknij *Nagraj*.
- ♦ Jeśli przebiegi są prawidłowe, kliknij przycisk *Sklep*, aby je zapisać. W przeciwnym razie odczekaj pewien czas przed powtórzeniem kroku (odczekaj 2 sekundy dla kroku 1, 10 sekund dla kroku 2 i 15 sekund dla kroku 3). Wybierz *Krok*, a następnie *Dalej*. Wyświetlacz wskaże, że jesteś w następnym kroku.
- ♦ Repeat te kroki (z sekcji Wykonywanie testu), dopóki przebiegi z kroków 1-5 nie zostaną zarejestrowane i zapisane.
- ♦ Pacjent jest teraz zakończony testami. All elektrody można prawidłowo usunąć.

Testing pacjenta

Dotkniętą skórę należy oczyścić, a rogówki przemyć roztworem soli fizjologicznej.

- ◆ Przebiegi można teraz pobrać i przeanalizować, a raporty wydrukować.

Po spotkaniu

- ◆ Podpórkę na czole należy oczyścić i zdezynfekować za pomocą łagodnego środka dezynfekującego, takiego jak chusteczka z chlorku benzalkoniowego lub chusteczka z alkoholem izopropylowym.

6 Wizualna wywołana odpowiedź (VER)

6.1 Przegląd

Wizualnie wywołana odpowiedź (VER) - zwana także wizualnie wywołanym potencjałem (VEP) lub wizualnie wywołanym potencjałem korowym (VECP) - jest testem stosowanym do pomiaru odpowiedzi elektrycznej pierwotnej kory wzrokowej podczas stymulacji wzrokowej. Odpowiedź jest mierzona z obszaru 17 kory Brodmana, obszaru zajmującego się głównie widzeniem dołkowym. Najczęściej stosowanym bodźcem wizualnym jest naprzemienny wzór szachownicy, chociaż można również użyć błysku światła.

W testach klinicznych odpowiedź elektryczną kory wzrokowej mierzy się, umieszczając jedną elektrodę na skórze głowy bezpośrednio nad korą wzrokową, drugą w miejscu odniesienia (takim jak ucho) i mierząc różnicę między tymi dwiema odpowiedziami. Czuły system wzmacniania jest w stanie zmierzyć różnicę (zazwyczaj milionowe części wolta lub mikrowolt μV). Zauważ, że typowe gniazdko ścienne wytwarza ponad 100 woltów, czyli około dziesięć milionów razy więcej niż typowy sygnał VER.

Normalny VER wskazuje na prawidłowo działający szlak wzrokowy - od siatkówki dołkowej przez nerw wzrokowy do kory wzrokowej. VER może dostarczyć przydatnych informacji do diagnozowania i leczenia wielu schorzeń; w tym neuropatii wzrokowej, diagnostyka różnicowa niewyjaśnionej utraty ostrości (z ogniskową ERG) i ślepota złośliwa.

Zazwyczaj VER jest rejestrowany w odpowiedzi na naprzemienny bodziec szachownicy. Odpowiedź elektryczna na ten bodziec wzorcowy składa się z początkowej fali ujemnej, po której następuje fala dodatnia (VER może zawierać kilka dodatkowych falek, ale tylko dwie pierwsze mają pierwszorzędne znaczenie kliniczne). Istnieje wiele czynników, które mogą wpływać na amplitudę VER (w tym grubość czaszki i położenie elektrody), więc czas przebiegu jest najbardziej przydatną miarą diagnostyczną w tym teście. Fala ujemna, która zwykle występuje przy 75 milisekundach (ms), nazywana jest N75, podczas gdy fala dodatnia, która występuje prawie dokładnie przy 100 ms, jest znana jako P100. Stany chorobowe, które wpływają na VER, przedłużają przebieg, co prowadzi do zwiększonego czasu w falce P100.

Błysk VER jest najbardziej przydatny w ocenie urazu oka. Dostarcza dowodów na pewne widzenie dołkowe, wskazując, że rekonstrukcja oka może się powieść. Lampa błyskowa VER jest skomplikowanym kształtem fali, który jest dość zróżnicowany między obiektami. Zazwyczaj użyteczną informacją zebraną z przebiegu VER lampy błyskowej jest to, czy jest on obecny, czy nie.

6.2 Przygotowanie pacjenta

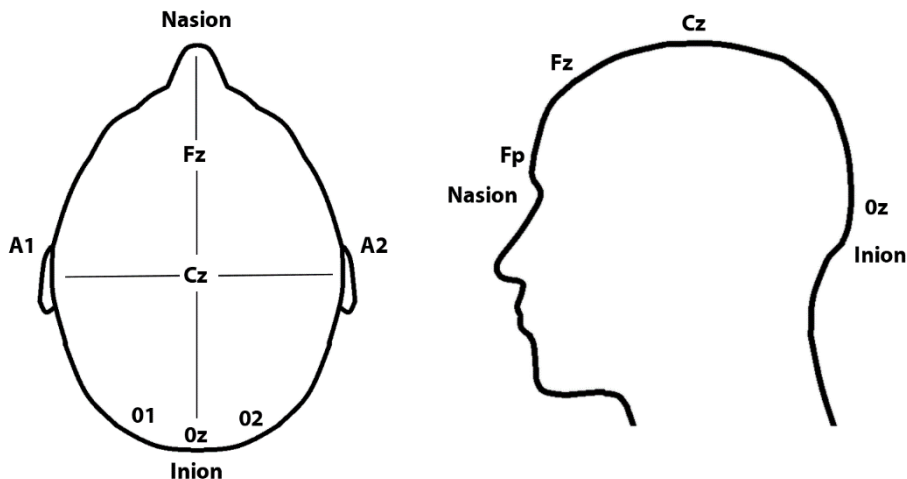
Ponieważ elektrody będą przymocowane do skóry głowy, pacjentowi należy zalecić umycie włosów w ciągu 24 godzin od testu i nie używanie żadnych produktów do włosów w dniu badania.

Przed rozpoczęciem testu upewnij się, że pacjent jest odpowiednio załamany.

Testing pacjenta

Błędy w korekcji refrakcji dadzą niedokładne wyniki testów. Pacjent może po prostu nosić normalne okulary korekcyjne lub kontakty podczas testu. Jeśli recepta na okulary pacjenta nie jest poprawna, należy sprawdzić i skorygować przed przystąpieniem do testu.

Pierwszym krokiem jest podjęcie decyzji o miejscach, z których należy umieścić elektrody i nagrać. Zwykle wystarczy pojedyncza elektroda w OZ i jedna elektroda referencyjna. Jeśli celem testu jest zdiagnozowanie przed- i post-chiasmalnych wad nerwu wzrokowego, elektrody muszą być umieszczone zarówno w O1, jak i O2.



Typowe miejsca nagrywania i punkty orientacyjne dla VER

Aby zidentyfikować miejsca zapisu w celu umieszczenia elektrod na skórze głowy pacjenta, najpierw zidentyfikuj **inion**, kostny występ z tyłu czaszki.

Jeśli nagrywasz na osobie dorosłej z głową o normalnym rozmiarze, Oz znajduje się około 2,5 cm (1 cal) nad inionem na linii środkowej. O1 i O2 znajdują się 2,5 cm (1 cal) po lewej i prawej stronie Oz.

Jeśli obiekt ma głowę o nietypowych rozmiarach, jest niemowlęciem lub jeśli ważne jest, aby elektrody były umieszczone w dokładnych miejscach, wykonanie kilku pomiarów określi lokalizację miejsc zapisu. Najpierw zidentyfikuj **nasion**, kostny grzbiet wzdłuż linii brwi tuż nad nosem z przodu głowy. Zmierz odległość od nasion, nad głową, do inionu. Next, zlokalizuj dwa **punkty przeduszne**, kościste występy kości wyrostka sutkowatego tuż przed uchem i zmierz odległość wokół tylnej części skóry głowy między dwoma punktami przedusznymi.

- ♦ Punkt Oz znajduje się na linii środkowej, 10% odległości od inionu do nasion powyżej inionu.
- ♦ O1 znajduje się na tej samej wysokości co Oz, 10% odległości między punktami przedusznymi na lewo od linii środkowej
- ♦ O2 znajduje się na tej samej wysokości co Oz, 10% odległości między punktami przedusznymi na prawo od linii środkowej

6.3 Elektrody VEP

VEP jest mierzony za pomocą trzech rodzajów elektrod: elektrod rejestrujących (dodatnich), elektrod referencyjnych (ujemnych) i elektrody wspólnej (uziemiającej). Elektrody dodatnie są elektrodami ze złotym kubkiem, jak pokazano po prawej stronie. Elektroda ta jest zwykle umieszczana w lokalizacji Oz. Elektroda ujemna jest zazwyczaj elektrodą EKG lub inną elektrodą złotego kubka. Zazwyczaj umieszcza się go na czole lub wzdłuż strony Fp. Wspólną elektrodą jest zazwyczaj klips do uszu.



Dokładnie wyczyść miejsce elektrody, aby usunąć wszystkie oleje skórne i inne zanieczyszczenia, które mogą hamować elektrodę w dobrym kontakcie elektrycznym.

Napełnij kubki elektrody zaciskowej do uszu **żelem** elektrodowym (nie kremem) i przypnij go do płata ucha pacjenta. Następnie podłącz go do masy/wspólnego miejsca na wzmacniaczu.

Zlokalizuj miejsce (miejsca) elektrody dodatniej. Rozłóż dowolne włosy, aby odsłonić skórę w miejscu nagrywania i *energicznie* wyszoruj skórę za pomocą elektrody przygotowującej. (Jeśli włosy pacjenta są długie, należy użyć szpilek bobby lub innych klipsów, aby utrzymać włosy z dala od drogi podczas tego procesu.)

Uwaga: Ważne jest, aby dokładnie oczyścić skórę głowy, aby uzyskać dobry kontakt elektrody.

Używając hojnej porcji kremu elektrodowego (nie żelu); wklej włosy z każdej strony części do skóry głowy lub użyj szpilek bobby, aby bezpiecznie przytrzymać włosy. Ważne jest, aby skóra głowy była odsłonięta. Next, włóż dużą porcję kremu elektrodowego do kubka elektrody i mocno dociśnij elektrodę na skórę głowy. Przykryj elektrodę kwadratem bibuły o długości od 2 do 3 cm (1 do 1 1/2 cala) i ponownie mocno dociśnij.

Repeat tę procedurę dla każdej używanej elektrody. Podłącz drugi koniec elektrody do dodatniej (+) strony wzmacniacza, zwracając uwagę, która elektroda jest podłączona do którego kanału, jeśli używasz więcej niż jednego.

Elektroda ujemna (referencyjna) jest zazwyczaj elektrodą EKG, która jest umieszczana na czole, przymocowana do drutu i umieszczona po ujemnej stronie wzmacniacza. Jeśli masz więcej niż jedną elektrodę dodatnią, podłącz rozdzielacz do końca elektrody ujemnej i umieść je w odpowiednich kanałach ujemnych na wzmacniaczu.

6.4 Rejestrowanie danych

6.4.1 Konfigurowanie testu

Testing pacjenta

Po przymocowaniu elektrod do pacjenta można rozpocząć test. Ta sekcja podręcznika zawiera informacje, które zostały wyjaśnione w Podręczniku *oprogramowania*.

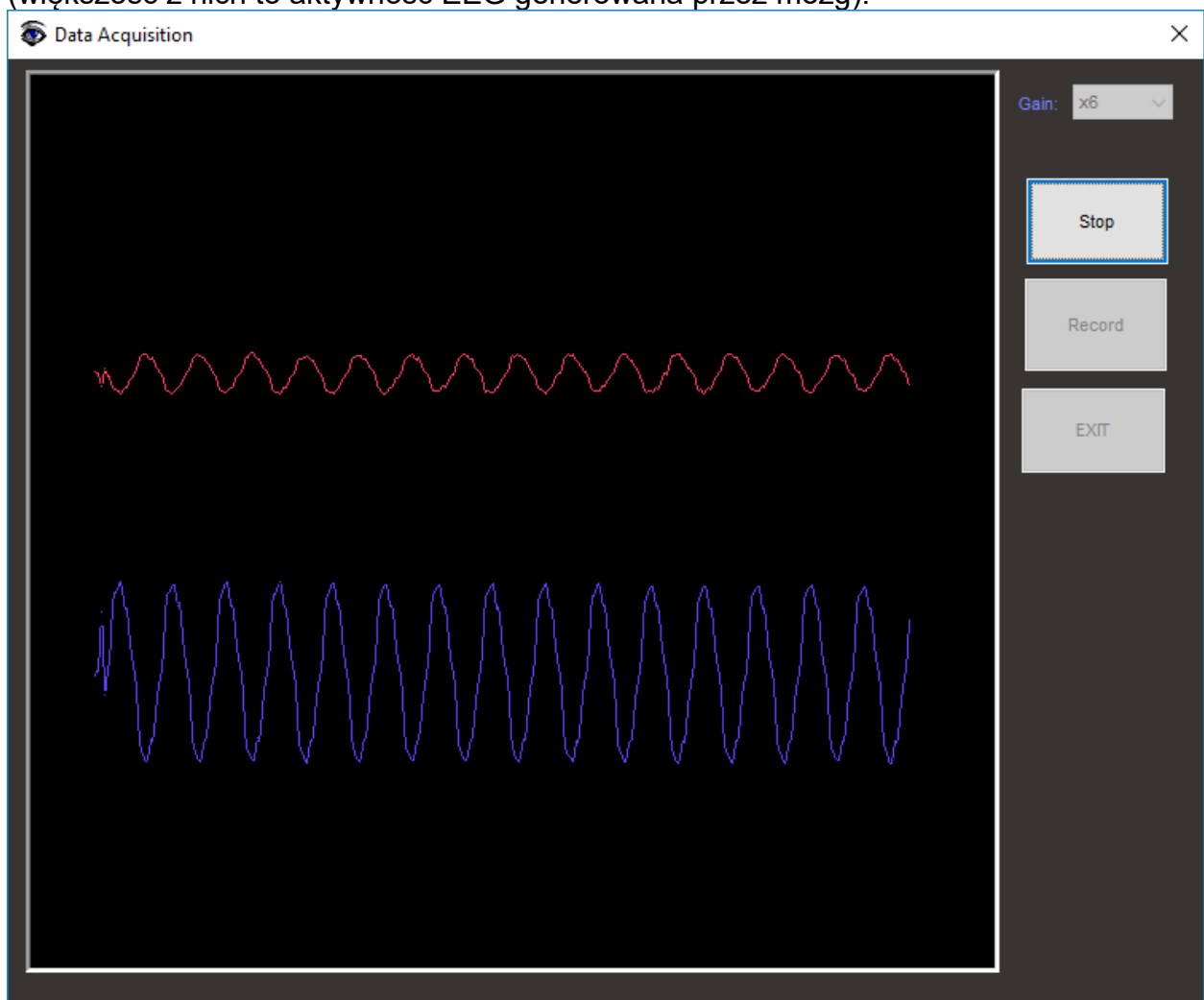
- ♦ W Main Menu kliknij **Wykonaj testy** -> **Wizualna wywołana odpowiedź** -> **Wzorzec**.
- ♦ Wypełnij informacje o pacjencie (w miarę możliwości, ale przynajmniej Imię i Nazwisko).
- ♦ Wprowadź liczbę użytych kanałów/elektrod, z których ma być nagrywane. Oznacz kanały nazwą witryny (OZ, O1 itp.) Wybierz, które oko jest nagrywane i kliknij przycisk Kontynuuj.

Test jest już gotowy do rozpoczęcia. Upewnij się, że pacjent siedzi wygodnie i znajduje się w odpowiedniej odległości od ekranu. Odległość ta jest określona na etykiecie na monitorze wzoru.

Uwaga: Każdy skurcz mięśni może zostać odebrany jako hałas na nagraniu, dlatego ważne jest, aby pacjent był jak najbardziej zrelaksowany, aby uzyskać przyzwoite nagranie.

6.4.2 Rekord

Teraz kliknij ikonę **rekordu**. Linia bazowa powinna wyglądać nieco jak dobra linia bazowa innych testów. Na ekranie powinno być około 20 do 50 μV sygnału (większość z nich to aktywność EEG generowana przez mózg).



Testing pacjenta

Zła linia bazowa VEP

Pokazana linia bazowa jest przykładem złej linii bazowej. Pacjent może napinać mięśnie szyi / ramion, aby zmierzyć dużą ilość EMG (aktywność elektryczna mięśni). Jeśli punkt wyjściowy pacjenta wygląda tak, zachęć pacjenta do zrelaksowania się tak bardzo, jak to możliwe.

Jeśli linia bazowa wydaje się mieć dużą liczbę pionowych linii na ekranie w odstępach około 15 milisekund (20 milisekund w Europie i Azji), to występują zakłócenia linii energetycznej. Najbardziej prawdopodobną przyczyną tej linii bazowej jest słaby kontakt elektrody. Pamiętaj, aby mocno docisnąć każdą z elektrod skóry głowy i wypróbować inną linię bazową.

Uwaga: Słaby kontakt elektrody jest najczęstszą przyczyną słabych nagrań VER!

6.4.3 Rejestrowanie danych

Kiedy linia bazowa jest akceptowalna, nadszedł czas na nagrywanie. Tuż przed kliknięciem na **Record**, poinstruuuj pacjenta, aby uważnie obserwował ekran i myślał o czymś innym (około 20% pacjentów jest w stanie zmniejszyć amplitudę VER, koncentrując się na innych tematach).

Domyślny protokół VER będzie miał średnio 80 odpowiedzi w celu uzyskania przebiegu. Uśredniona liczba odpowiedzi pojawia się w prawej dolnej części ekranu. Jeśli podczas oglądania przebiegu (który wyświetla się co 10 przeciągnięć) nie zmieni się znacząco, test może zostać bezpiecznie zatrzymany. W większości przypadków zaledwie 30 odpowiedzi da ci zadowalające nagranie.

Po zakończeniu nagrywania poinstruuuj pacjenta, aby się zrelaksował. Zmęczenie pacjenta może wpływać na wyniki badań, dlatego zachęcaj ich do zamykania oczu i relaksu. Dobrym pomysłem jest odczekanie kilku sekund między badaniami, aby umożliwić pacjentowi powrót do zdrowia.

Pierwszym bodźcem przedstawionym we wzorze protokołu VER jest szachownica złożona z 32 x 32 naprzemiennych kwadratów. Dla większości celów ten bodziec będzie jedynym potrzebnym. Jeśli potrzebne są inne odpowiedzi, rozmiary sprawdzania w domyślnym wzorcu protokołu VER będą następujące:

32 x 32, 8 x 8, 16 x 16, 64 x 64, 128 x 128

Podczas testowania wielu odpowiedzi na różne rozmiary czeków kliknij ikonę **Krok naprzód**, aby przejść do następnego rozmiaru czeku.



Pamiętaj, aby zapisać przebiegi (klikając **Sklep**). Jeśli przebiegi nie są przechowywane, oprogramowanie automatycznie zapyta, czy chcesz je zapisać, czy nie.



Po zakończeniu testu wróć do Main Menu, klikając ikonę **Return**.



6.4.4 Oczyszczania

Delikatnie usuń elektrody ze skóry głowy pacjenta. Krem elektrodowy należy oczyścić z włosów pacjenta za pomocą ciepłych, wilgotnych ręczników papierowych. Krem elektrodowy nie jest rozpuszczalny w alkoholu, więc podkładki przygotowawcze elektrod nie będą w stanie go usunąć.

6.5 Raporty i analizy

Przygotowanie raportów na temat konkretnego pacjenta,

- ◆ Pobierz przebiegi dla tego pacjenta (patrz punkt 10.6.5, aby uzyskać więcej informacji).
- ◆ Umieść odpowiednie kursory na tych przebiegach (sekcja 10.6.9, aby uzyskać więcej informacji).
- ◆ Wydrukuj raporty (sekcja 10.6.10, aby uzyskać więcej informacji).

6.5.1 Pobieranie przebiegów

Aby pobrać przebiegi, zacznij od menu głównego i wybierz **Utwórz raporty**. Wypełnić informacje niezbędne do wyszukania i pobrania przebiegów (bardziej szczegółowe informacje znajdują się w punkcie 10.6.5).

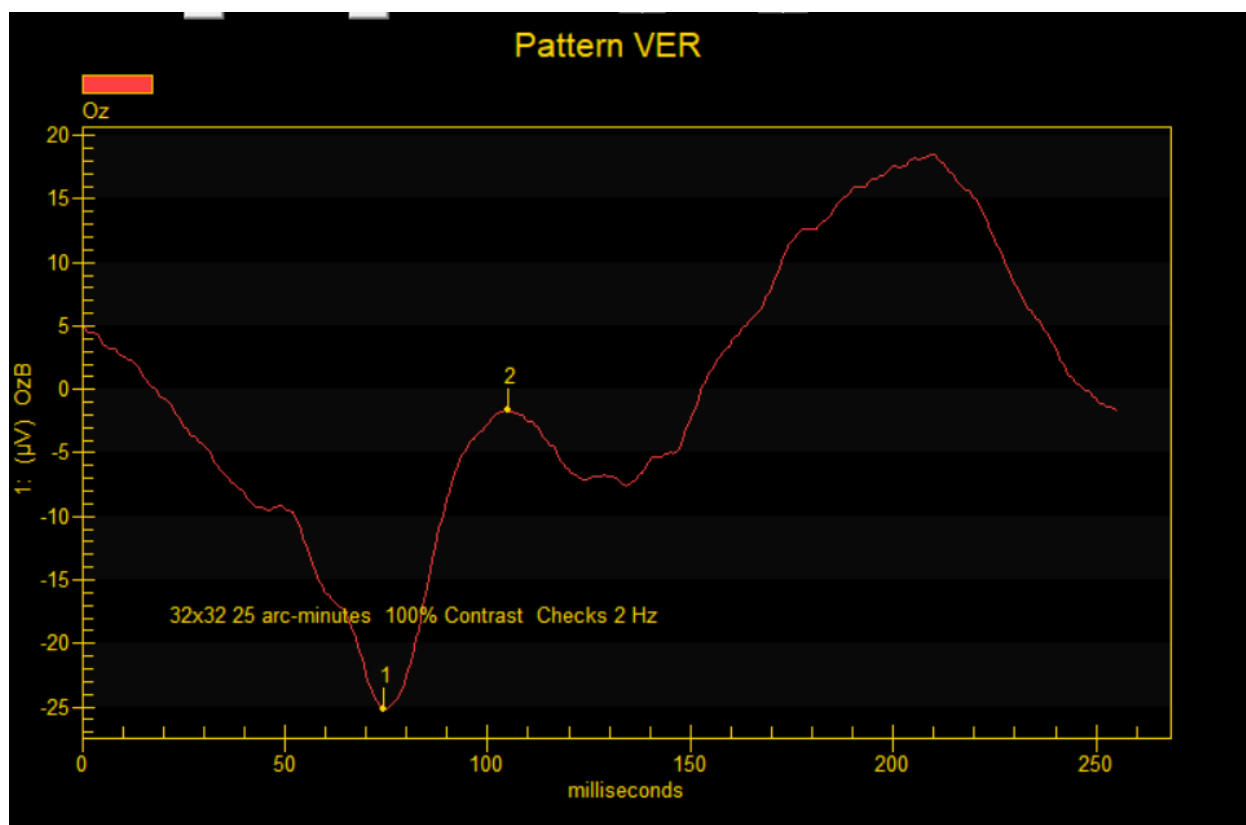
6.5.2 Analizę

Aby przeanalizować pobrane przebiegi, kliknij ikonę **Kursory**. Umieść kursory na przebiegu, jak pokazano na poniższym rysunku. Umieść kursor 1 na dole głównego koryta, co zwykle występuje w 70 milisekundach. Umieść kursor 2 na szczycie szczytu, który zwykle występuje w 100 milisekundach.



Uwaga: Pacjenci z chorobą mogą mieć znacząco zmieniony czas szczytowy/minimalny.

Testing pacjenta



Po prawidłowym umieszczeniu kursorów na przebiegu kliknij ikonę **Sklep** , aby zapisać pozycje kursora z przebiegiem.



6.5.3 Wygładzanie

Przed wydrukowaniem kształtu fali dobrym pomysłem może być wygładzenie go. Wygładzenie przebiegu usunie małe guzki. Aby wygładzić, kliknij **Analizuj** -> Smooth lub użyj gładkiej ikony. Jeśli wygładzisz przebieg, a następnie klikniesz ikonę zapisywania, zostanie on zapisany jako nowy przebieg. Patrz punkt 10.6.2, aby uzyskać więcej informacji na temat wygładzania.



PONIŻEJ ZNAJDUJĄ SIĘ SZYBKIE PRZEWODNIKI KROK PO KROKU DLA VEP

Mogą być kopiowane i przechowywane w systemie w celach
informacyjnych

INSTRUKCJE KROK PO KROKU DOTYCZĄCE WYKONYWANIA VEP

Konfiguracja komputera przed przygotowaniem pacjenta

- ♦ Włącz system.
- ♦ Wybierz *opcję Wykonaj test -> Wizualna wywołana odpowiedź*.
- ♦ Wybierz typ VER do wykonania (*Pattern lub Flash*).
- ♦ Dodaj informacje o pacjencie. Jeśli nagrywasz tylko z jednego kanału, elektroda na linii środkowej jest oznaczona Oz. Jeśli nagrywasz z dwóch kanałów, lewy kanał jest oznaczony jako O1, a prawy kanał jest oznaczony jako O2.
- ♦ Wybierz oko do badania (prawe, lewe, oba).

Przygotowanie pacjenta

- ♦ Umieść pacjenta w określonej odległości na etykiecie u dołu ekranu od stymulatora wzoru.
- ♦ Oczyszczyć płatek ucha i miejsce OZ z tyłu głowy za pomocą podkładek do przygotowywania alkoholu, pozwól alkoholowi wyschnąć.
- ♦ Napełnij obie miseczki elektrody zaciskowej do uszu żelem elektrodowym i przymocuj ją do płatka ucha. Elektroda ta powinna być podłączona do kanału wspólnego (zielonego) na UBA.
- ♦ Rozłóż włosy na linii środkowej.
- ♦ Przytrzymaj włosy na skórze głowy za pomocą bezpiecznych szpilek bobby lub kremu elektrodowego po obu stronach części,
- ♦ Napełnij elektrodę złotego kubka kremem elektrodowym i umieść ją na środku części, bezpośrednio na skórze głowy, mocno naciskając na elektrodę.
- ♦ Użyj jednego cała kwadratowego tkanki Kleenex i umieść ją nad elektrodą, aby upewnić się, że elektroda jest ściśle przymocowana do skóry głowy.
- ♦ Podłącz elektrodę do położenia 1+ UBA.
- ♦ Elektrodę referencyjną umieszcza się za pomocą dodatkowej elektrody ze złotym kubkiem lub alternatywnie plastra na czoło EKG.

Wykonywanie testu

Standardowy *test VER* wzorca zawiera pięciostopniowy protokół. W każdym kroku zmieniany jest rozmiar wzoru. W przypadku systemów z ręcznymi stymulatorami wzorców konieczna jest zmiana rozmiaru wzoru zgodnie z warunkami bodźca znajdującymi się u dołu ekranu komputera.

- ♦ Wybierz *opcję Nagraj*.
- ♦ Jeśli linia bazowa wydaje się normalna, kliknij przycisk *Nagraj*. Podczas testu uśredniona liczba przeciągnięć jest wyświetlana u dołu ekranu.
- ♦ Gdy przebieg jest wystarczający, wybierz *zatrzymaj*, a następnie *Zapisz*. Możliwe jest zakończenie uśredniania i nie rejestrowanie idealnie gładkiego przebiegu. Do techniki należy decyzja, czy powtórzyć test, czy zmienić położenie elektrod, a następnie powtórzyć test.
- ♦ Po zapisaniu zadowalającego przebiegu dla danego kroku wybierz *krok i krok do przodu*. Spowoduje to przejście testu do następnego kroku.
- ♦ Repeat ostatnie cztery kroki, aż krok 5 zostanie pomyślnie zarejestrowany i zapisany.
- ♦ W tym momencie, jeśli *Normal Intensity Flash VER* lub *Bright Flash VER* nie jest potrzebny, pacjent może zostać odłączony, oczyszczony lub żel elektrodowy i zwolniony.

Testing pacjenta

- ♦ Przebiegi można następnie pobrać, umieścić i przeanalizować kursory oraz wydrukować raporty.

7 Elektrookulogram (EOG)

7.1 Przegląd

Elektrookulogram (EOG) mierzy zmiany potencjału stojącego oka w warunkach ciemnych i jasnych. Potencjał stojący oka jest generowany przez warstwę nabłonka pigmentu siatkówki (RPE), dlatego EOG mierzy przede wszystkim funkcję RPE.

EOG jest nieco trudniejszym testem niż ERG lub VER, którego ukończenie zajmuje ponad 30 minut. W związku z tym jest mniej powszechny niż inne wizualne testy elektrodiagnostyczne. Niemniej jednak istnieją pewne warunki, w których EOG jest całkiem przydatny; jest to konieczne w diagnostyce choroby Besta.

Potencjał stojący oka powoduje, że działa ono jak słaba bateria. Przedni (rogówkowy) biegun oka jest bardziej dodatni niż biegun tylny. Nie jest możliwe bezpośrednie zmierzenie potencjału stojącego oka, ponieważ wymagałoby to włożenia elektrody za kulę ziemską, więc EOG mierzy potencjał pośrednio.

Aby wykonać EOG, dwie elektrody są umieszczane na skórze obok oka - jedna jest umieszczona w pobliżu kantusu skroniowego, a druga jest umieszczona w pobliżu kantusu nosowego. Następnie pacjent patrzy w lewo i w prawo. Gdy oko kołysze się w kierunku elektrody nosowej, staje się bardziej dodatnie niż czasowe. Gdy oko kołysze się w kierunku elektrody skroniowej, staje się bardziej pozytywne niż nosowe. Różnica między wartością czasową i nosową jest związana z potencjałem w całym oku. Ponieważ potencjał mierzony tą techniką jest związany z wieloma czynnikami, w tym z rozmieszczeniem elektrod i geometrią oka, wartość ta jest mało przydatna sama w sobie. Klinicznie użyteczną wartością jest stosunek wartości szczytowej w świetle do minimalnej wartości w ciemności. Nazywa się to współczynnikiem Ardena:

$$\text{Arden Ratio} = \frac{V_{\text{light peak}}}{V_{\text{dark trough}}}$$

Testing pacjenta

Przygotowanie pacjenta

Zgodnie ze standardami ISCEV pacjent powinien być maksymalnie rozszerzony za pomocą średnio działającego mydriatycznego, takiego jak tropicamid. Pacjent nie powinien być przystosowany do ciemności przed badaniem.

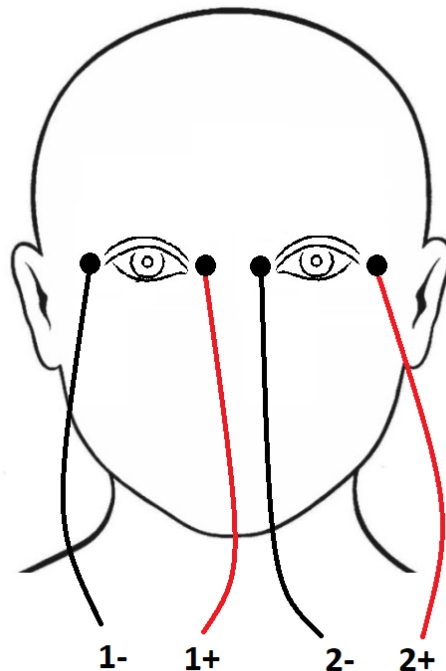
Uwaga: Pacjent nie powinien być narażony na działanie jasnych światel, takich jak lampa szczelinowa lub oftalmoskop, przez co najmniej 20 minut przed badaniem.

7.2 Elektrody

EOG wykorzystuje cztery elektrody rejestrujące EOG (po dwie dla każdego oka).

Za pomocą podkładki przygotowawczej elektrody **ostrożnie** oczyść skórę w pobliżu canthi nosowego i skroniowego, a także jeden płatek ucha. Uważaj, aby usunąć wszystkie oleje ze skóry, ale nie dostań alkoholu do oka pacjenta. Elektrody EOG są przymocowane do pacjenta za pomocą podkładek elektrod, cienkich dysków z klejem po obu stronach. Zdejmij osłonę ochronną z jednej strony podkładki elektrod i przymocuj ją ostrożnie do elektrody EOG. Wyrównaj podkładkę tak, aby jej zakładka znajdowała się w pobliżu drutu elektrody. Next napełnij kubek elektrody EOG żel elektrodowy (nie kremem). Żel powinien wystawać lekko z powierzchni podkładki elektrodowej. Zdjąć osłonę ochronną z drugiej strony podkładki elektrody i przymocować elektrodę jak najbliżej kantusu oka. Złota elektroda zaciskowa do uszu jest używana do elektrody uziemiającej i powinna być podłączona do połączenia uziemiającego wzmacniacza.

Podłącz elektrody EOG w następujący sposób:



Testing pacjenta

7.3 Uzyskiwanie danych

Po przymocowaniu elektrod można rozpocząć badanie. Ta sekcja wymaga zrozumienia oprogramowania systemowego. Aby uzyskać więcej informacji na temat oprogramowania, przeczytaj *najpierw sekcję UTAS* oprogramowania.

7.3.1 Konfigurowanie testu

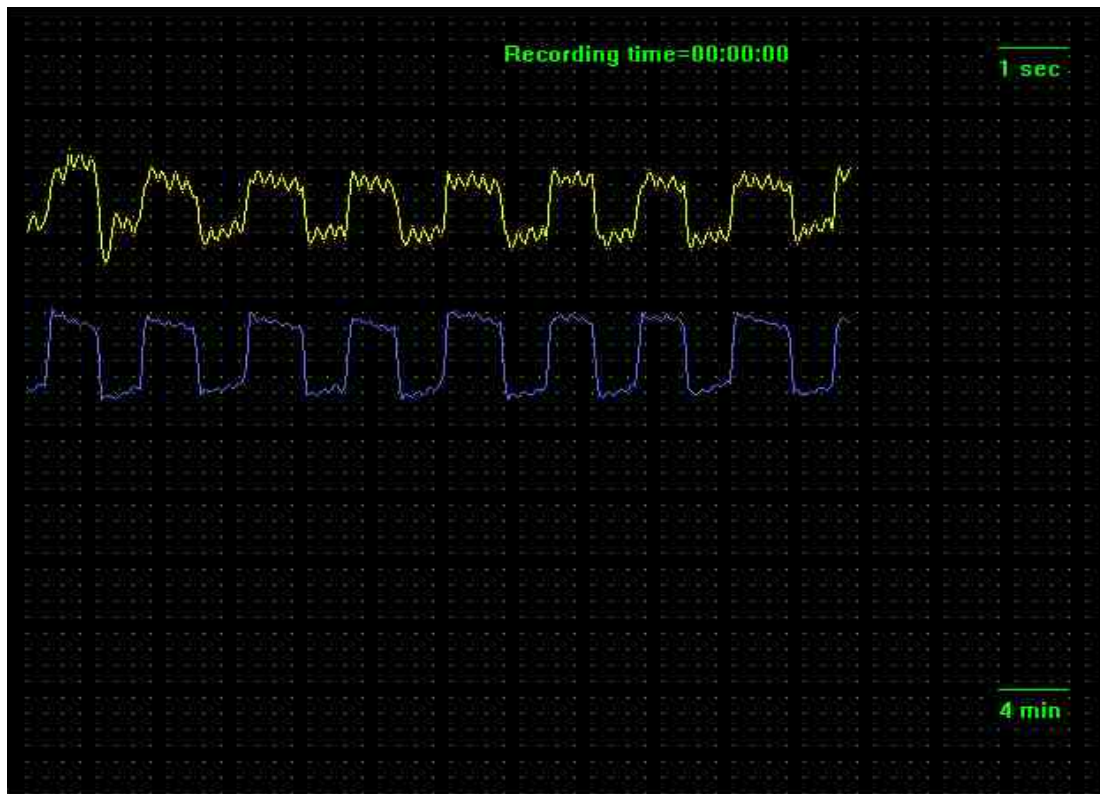
- ♦ W Main Menu kliknij **Testy -> Elektrookulog**.
- ♦ Wypełnij informacje o pacjencie (przynajmniej Imię i Nazwisko).
- ♦ Wprowadź liczbę kanałów (elektrod), które mają być rejestrowane. Zwykle obojgiem oczu kanał 1 jest oznaczony R, a kanał 2 jest oznaczony L.

Posadź pacjenta przed Ganzfeldem. Upewnij się, że pacjent jest wygodny, ponieważ będzie tam siedział przez ponad pół godziny bez przerwy. Poinstruuuj pacjenta, aby spojrzał na czerwone światło w środku miski Ganzfelda. Powiedz pacjentowi, że kiedy światła zaczynają się poruszać, powinien podążać za światłami oczami bez poruszania głową.

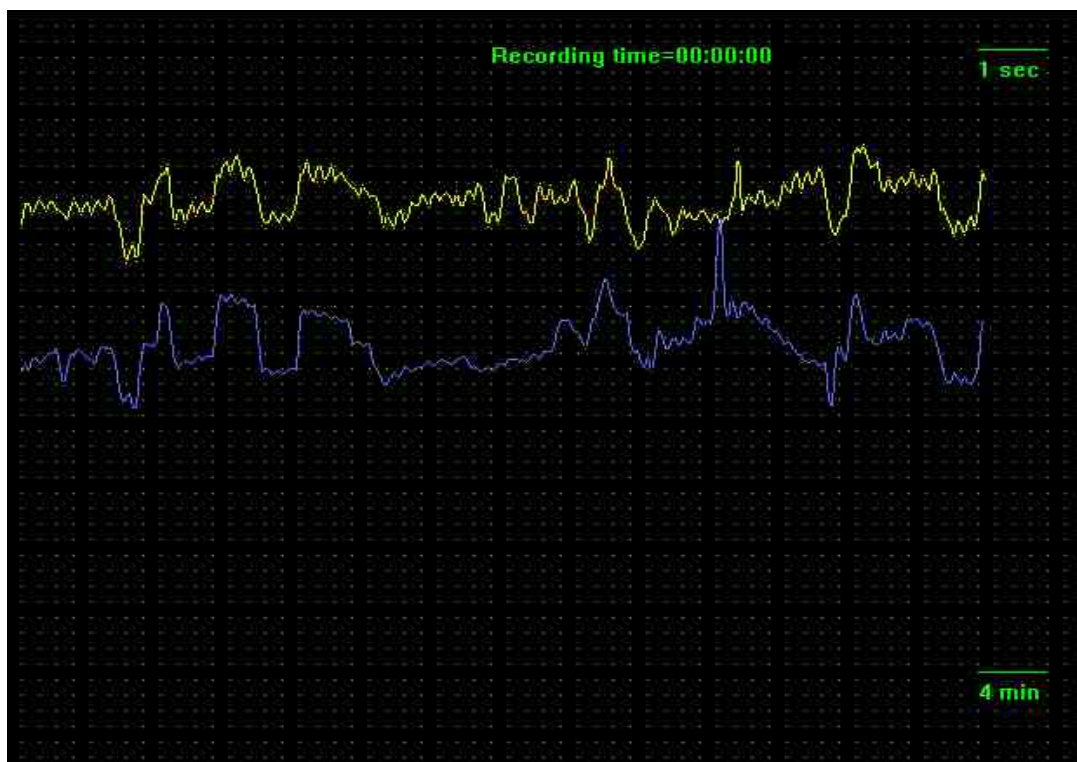
7.3.2 Linii bazowej

Oprogramowanie automatycznie uruchamia się w trybie podstawowym. Diody LED natychmiast przesuwają się od prawej do lewej, a pacjent powinien podążać za tymi światłami. Poniżej znajdują się przykłady dobrego i złego poziomu bazowego EOG. Aby sprawdzić dobry kontakt elektrody, wykonaj kontrolę impedancji (która powinna być mniejsza niż 40KΩ). Jeśli fala jest zbyt duża, przerwij linię bazową, dostosuj wyświetlanie skali do niższego ustawienia i ponownie uruchom linię bazową.

Testing pacjenta



Dobry poziom bazowy EOG



Zła linia bazowa EOG

Testing pacjenta

7.3.3 Rejestrowanie danych

Po ustaleniu dobrej linii bazowej można rozpocząć nagrywanie. Kliknij **Przerwanie** , aby zatrzymać linię bazową, a następnie kliknij **Przycisk Nagraj** , aby rozpocząć test.

EOG gromadzi dane przez pierwsze 15 sekund każdej minuty. W ciągu tych 15 sekund pacjent musi konsekwentnie podążać za naprzemiennymi światłami fiksacyjnymi EOG.

Uwaga: Ważną częścią pracy technika podczas testu jest pomoc pacjentowi w zachowaniu czujności (i czuwaniu) oraz informowanie go o postępach.

Zegar w prawym górnym rogu ekranu zmierzy czas testu. Po 55 sekundach w **każdej** minucie ostrzegaj pacjenta, że światła zaczną migać za pięć sekund. Gdy rozpocznie się każda minuta, kontrolki EOG zaczną migać. Ruchy gałek ocznych pacjenta mogą być monitorowane na ekranie. Jeśli nie poruszają oczami za pomocą światła, zachęć pacjenta do podążania za światłami. Po 15 sekundach w każdej minucie światła EOG przestaną migać, a środkowa lampka mocująca włączy się. Niech pacjent wie, że może się zrelaksować, wciąż patrząc na światło utrwalające.

Test EOG składa się z trzech faz:

- ◆ Faza wstępnej adaptacji (światło włączone), trwająca 6 minut.
- ◆ Ciemna faza adaptacji (światło wyłączone), trwająca 16 minut.
- ◆ Faza adaptacji światła (światło włączone), trwająca 14 minut.

W normalnych okolicznościach czasy te nie będą musiały być zmieniane.

Uwaga: Upewnij się, że pacjent nie zamyka oczu podczas wstępnej adaptacji lub lekkiej adaptacji części testu.

Po zakończeniu testu oprogramowanie automatycznie wyświetli wynik. Pamiętaj, aby przechowywać dane. Następnie elektrody można usunąć z pacjenta i można je uwolnić.

7.3.4 Zapisywanie surowych danych EOG

Po każdym 15-sekundowym segmencie naprzemiennej diody LED dostępny będzie przycisk Zapisz. Kliknięcie tej ikony spowoduje zapisanie nieprzetworzonych danych EOG dla tego segmentu w folderze C:\EMWIN\EOG. Aby zapisać wszystkie surowe dane, kliknij Zapisz po zarejestrowaniu każdego 15-sekundowego segmentu.

7.4 Raport i analiza

Aby przygotować raporty pacjenta:

- ◆ Pobrać określone przebiegi (patrz punkt 10.6.5).
- ◆ Umieścić kursory na przebiegach (patrz sekcja 10.6.9).
- ◆ Wydrukuj raporty (patrz sekcja 10.6.10).

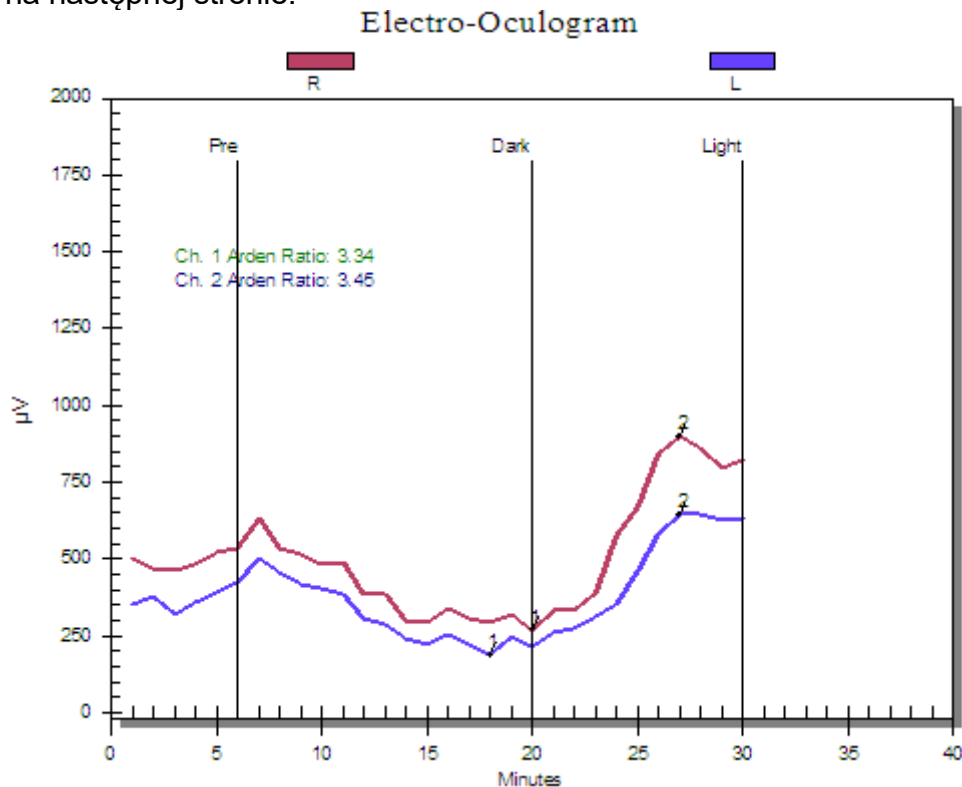
Testing pacjenta

W Main Menu kliknij przycisk **Utwórz raporty**. Wypełnij niezbędne informacje o pacjencie i pobierz przebiegi (będą one oznaczone jako "Elektrookouogram").

Aby automatycznie umieścić kursory w celu obliczenia współczynnika Arden, kliknij przycisk **Analizuj -> Współczynnik Arden komputera**. Program umieści kursory na najniższym punkcie w ciemnym korycie i najwyższym punkcie w szczycie światła. Czasami kursor nie zostanie umieszczony w najlepszych lokalizacjach. Wytyczne ISCEV stanowią, że kursory powinny być umieszczane w oparciu o odpowiednią wyobrażoną gładką krzywą przez dane.

Na przykład, jeśli pacjent zasnął podczas ciemnej części testu adaptacyjnego, może być kilka minut, w których obliczona wartość była bliska zeru. Program może wybrać jedną z tych wartości i dać sztucznie zawyżony współczynnik Arden (w takim przypadku kursory należy zmienić ręcznie).

Aby zmienić wartość kursora, kliknij ikonę **Kursory**. Przesuń kursor w odpowiednie miejsce. Przykład EOG z odpowiednimi kursorami jest pokazany na następnej stronie.



7.5 Szybka oscylacja EOG

"Szybka oscylacja EOG jest opcjonalnym dodatkowym testem, który ma inny mechanizm niż kliniczny EOG ze względu na krótsze odstępy między ciemnością i światłem. Na początku światła następuje spadek potasu w przestrzeni podsiatkówkowej, który powoduje silny na zewnątrz hiperpolaryzujący prąd potasu w błonie wierzchołkowej RPE i odbija się w fali C elektroretinogramu (ERG). Spadek potasu podsiatkówkowego zmniejsza również transport jonów chlorkowych do RPE. Redukcja jonów chlorkowych powoduje hiperpolaryzację błony podstawno-bocznej i obniża TEP generując koryto FO 35–45 s po wystąpieniu światła. TEP wraca do normy, ponieważ homeostaza jonowa zostaje przywrócona, a szczyt jest

Testing pacjenta

rejestrowany podczas kolejnego ciemnego okresu po kolejnych 35-45 s. Naprzemiennosc między ciemnością a światłem w odstępach 1-minutowych ustanawia ciągłą oscylację, która zależy od zmian przepuszczalności jonowej na membranach wierzchołkowych i podstawowych oraz sprzężenia elektrycznego między tymi membranami przez ciasne połączenia.

FO ma przeciwną polaryzację niż EOG. Światło powoduje spadek potencjału stojącego, podczas gdy w ciemności następuje wzrost potencjału stojącego.

FO jest rejestrowany przy użyciu tych samych specyfikacji technicznych co EOG (wzmacniacz, rozmieszczenie elektrod, cele mocowania, luminancja tła i sakkady 1 / s). Jednakże sakkady i zapis powinny być ciągłe przez cały czas trwania badania. Jasne i ciemne interwały są naprzemiennie w odstępach 60 lub 75-s, aby wywołać FO, który ma prawie sinusoidalny wygląd. Całkowita liczba interwałów jasno-ciemnych powinna wynosić co najmniej 4. Wstępna adaptacja nie ma wpływu na FO, więc test ten można przeprowadzić niezależnie lub przed EOG. "²

2 Constable PA, Bach M, Frishman LJ, Jeffrey BG, Robson AG; Międzynarodowe Towarzystwo Elektrofizjologii Klinicznej Wzroku. Standard ISCEV dla elektrookulografii klinicznej (aktualizacja z 2017 r.) [opublikowana korekta pojawia się w Doc Ophthalmol. 2017 Apr;134(2):155]. Doc Ophthalmol. 2017;134(1):1–9. doi:10.1007/s10633-017-9573-2

Testing pacjenta

PONIŻEJ ZNAJDUJĄ SIĘ KRÓTKIE PRZEWODNIKI KROK PO KROKU DLA EOG

Mogą być kopiowane i przechowywane w systemie w celach informacyjnych

INSTRUKCJE KROK PO KROKU DOTYCZĄCE WYKONYWANIA EOG

Konfiguracja komputera przed przybyciem pacjenta

- ♦ Włącz system.
- ♦ Wybierz *Opcję Testuj* -> *Elektrookulog*.
- ♦ Dodaj informacje o pacjencie wiersz po wierszu. W razie potrzeby dodaj komentarze, maksymalnie trzy wiersze.
- ♦ Test EOG jest zawsze testem dwukanałowym, a kanały są oznaczane automatycznie. Pacjent może być teraz przygotowany do testu.

Podłączenie pacjenta

- ♦ Oczyszczyć czoło, płat ucha oraz kancję skroniową i nosową obu oczu za pomocą wkładek alkoholowych. Wklep obszary do sucha. Uważaj, aby uniknąć alkoholu w oczach pacjenta.
- ♦ Przyklej podkładki elektrod do płaskiej wewnętrznej strony czterech elektrod EOG, pozostawiając papierową pokrywę po odsłoniętej stronie. Ustaw każdą "podkładkę" tak, aby jej zakładka była wyrównana z drutem elektrody.
- ♦ Napełnij elektrody żelem.
- ♦ Zdejmij pokrywę taśmy podkładającej i umieść elektrody na pacjencie.
- ♦ Każde oko powinno mieć jedną + elektrodę i jedną – elektrodę (po jednej z każdego koloru).
- ♦ Podłącz elektrody do odpowiednich kanałów UBA.

Wykonywanie testu

- ♦ Oprogramowanie uruchomi się automatycznie w trybie *Baseline*. Sprawdź ruchy gałek ocznych (rozmiar pików), aby sprawdzić, czy wydają się jednolite i mają dobrą amplitudę, jeśli tak, a następnie kliknij przycisk *Przerwij*.
- ♦ Wybierz pozycję *Nagraj*, aby rozpocząć test.
- ♦ Ruchy gałek ocznych pacjenta powinny być stale monitorowane, aby upewnić się, że pacjent pozostaje czujny i nie zamyka oczu podczas żadnej fazy badania.
- ♦ Urządzenie automatycznie umieści kursory na przebiegach i wyświetli współczynnik Ardena na końcu testu.
- ♦ Jeśli istnieją anomalne wysokie punkty w fazie adaptacji światła lub anomalne niskie punkty w ciemnej fazie adaptacji, współczynnik Ardena nie będzie poprawny. Pozycje kursorów należy zmienić, wybierając *kursory* z menu.

Dodatek 1

Dodatek 1: Normalne dane LKC Dane normatywne dla elektroretinogramu klinicznego

Średnie i odchylenia standardowe w funkcji wieku dla najczęściej mierzonych parametrów Międzynarodowej Normy (ISCEV) ERG Protocol

Elektrody monopolarne (np. ERG-Jet)

Bodźca	Parametr	Zmieniaj się wraz z wiekiem	S.D.
-24 dB Scotopic Flash	Amplituda fali b	330 μ V - 2,2 μ V/rok	61 μ V
0 dB Scotopic Flash	Amplituda fali b	644 μ V - 1,6 μ V/rok	117 μ V
	b-wave niejawnny czas	47,5 ms	3 ms
Potencjały oscylacyjne	zsumowana amplituda	235 μ V - 2,1 μ V/rok	50 μ V
0 dB Lampa błyskowa	Amplituda fali b	183 μ V - 1,0 μ V/rok	37 μ V
	b-wave niejawnny czas	29,5 ms	1,5 ms
30 Hz Migotanie fotopowe	Amplitudy	133 μ V - 0,7 μ V/rok	30 μ V
	czas niejawnny	26,8 ms + 0,02 ms/rok	1,8 ms

Elektrody bipolarne³ (np. Burian-Allen)

Bodźca	Parametr	Zmieniaj się wraz z wiekiem	S.D.
-24 dB Scotopic Flash	Amplituda fali b	260 μ V - 1,7 μ V/rok	48 μ V
0 dB Scotopic Flash	Amplituda fali b	507 μ V - 1,3 μ V/rok	92 μ V
	b-wave niejawnny czas	47,5 ms	3 ms
Potencjały oscylacyjne	zsumowana amplituda	185 μ V - 1,7 μ V/rok	39 μ V
0 dB Lampa błyskowa	Amplituda fali b	144 μ V - 0,8 μ V/rok	29 μ V
	b-wave niejawnny czas	29,5 ms	1,5 ms
30 Hz Migotanie fotopowe	Amplitudy	105 μ V - 0,6 μ V/rok	24 μ V
	czas niejawnny	26,8 ms + 0,02 ms/rok	1,8 ms

3

Amplitudy ERG dla elektrod bipolarnych, takich jak Burian-Allen elektroda bipolarna, są 0,79 ($\pm 0,03$) razy większe niż w przypadku elektrody monopolarnej, takiej jak ERG-Jet

Dodatek 1

Jak korzystać z danych normatywnych ERG

Amplitudy ERG zmniejszają się wraz z wiekiem, podczas gdy niektóre ukryte czasy rosną wraz z wiekiem. W związku z tym niektóre z dostarczonych danych normatywnych są wyrażone jako wartość plus lub minus zmiana na rok życia. Amplitudy ERG zależą również od rodzaju zastosowanej elektrody (monopolarnej lub bipolarnej). Upewnij się, że używasz wartości z tabeli, która jest odpowiednia dla użytych elektrod. Na przykład, aby obliczyć średnią wartość amplitudy fali B dla 0 dB skotopowej odpowiedzi błyskowej 67-letniego pacjenta przy użyciu elektrody ERG-Jet:

$$Mean = 644 \mu V - \left(\frac{1.6 \mu V}{year} \times 67 years \right)$$

Amplitudy ERG i czasy niejawne będą się różnić u poszczególnych osób i wszystkie są w przybliżeniu normalnie rozłożone. W związku z tym 95% wszystkich wartości normalnych spadnie poniżej 1,65 odchylenia standardowego od średniej. W przypadku 67-letniego pacjenta powyżej, odpowiedź skotopowego błysku 0 dB miałaby 5% szans na osiągnięcie normy, gdyby była niższa niż 537 - (1,65 x 117) lub 344 μV . Aby określić prawdopodobieństwo odcięcia inne niż 5%, użyj poniższej tabeli, aby wybrać odpowiedni mnożnik.

Prawdopodobieństwo	Mnożnik
2.5 %	1.96
5 %	1.65
10 %	1.28

Notatki:

- Te dane normatywne są ważne dla osób w wieku od 20 do 80 lat. Ekstrapolacje na młodszy lub starszy wiek powinny być dokonywane ostrożnie.
- Amplitudy potencjału oscylacyjnego zostały określone za pomocą *funkcji Analizy potencjałów oscylacyjnych* pakietu oprogramowania LKC. Nie zostały one określone przy użyciu analogowego przefiltrowanego przebiegu.
- Amplituda migotania 30 Hz i czas niejawny zostały określone za pomocą *funkcji Flicker Amplitude and Timing* pakietu oprogramowania LKC. Nie zostały one określone przez umieszczenie kursorów na przebiegu.

Przedstawione tutaj dane zostały zebrane w ramach grantu dla LKC z National Eye Institute. Dane ERG zebrano z jednego oka 122 osób z okulistycznie normalnymi fundi i bez historii cukrzycy. Ich wiek wahał się od 22 do 79 lat, z w przybliżeniu równą reprezentacją w każdej dekadzie. Kursory zostały umieszczone na przebiegach przez

Dodatek 1

doświadczonych techników. Regresja liniowa została wykorzystana do określenia zależności od wieku każdego parametru.

Dane normatywne dla innych interesujących parametrów ERG mierzono za pomocą elektrody monopolarnej.

Aby określić wartość normalną dla dowolnego wieku, dodaj stałą wartość do iloczynu wieku pacjenta i zmiany na rok (jeśli występuje). W przypadku elektrod bipolarnych należy podzielić wartości amplitudy przez 1,26. Granice 95% normy to średnia ± 2 S.D.

Bodziec i parametr	Wartość normalna (Regresja liniowa)	S.D.	Dystrybucji Kształt
0 dB Amplituda a-wave Scotopic Flash	387 μ V - 2,1 μ V/rok	70 μ V	Normalne
0 dB Scotopic Flash a-wave implicit time	21,2 ms + 0,03 ms/rok	1,0 ms	Nieznany
30 Hz Szkocka amplituda migotania	126 μ v - 0,3 μ v/rok	30 μ V	Normalne
30 Hz Szkockie migotanie niejawnny czas	27,5 ms +0,06 ms/rok	2,2 ms	Nieznany
Dziennik Naka-Rushton <i>k</i>	-2,68 + 0,006/rok	0.20	Logarytmiczn o-normalny*
Naka-Rushton Rmax	558 μ V - 0,83 μ V/rok	113 μ V	Normalne

* Dane są logarytmiczne po dodaniu stałej.

Dodatek 1

Granice normy dla elektroretinogramu klinicznego

95% Granice normy w funkcji wieku dla najczęściej mierzonych parametrów
Protokół Standardu Międzynarodowego (ISCEV) wykorzystujący **elektrody** monopolarne

-24 dB Scotopic Flash b-wave Amplitude powinna być **powyżej**:

Wiek	20	30	40	50	60	70
Amplituda (μ V)	185	163	141	119	97	75

0 dB Scotopic Flash b-wave Amplitude powinna być **powyżej**:

Wiek	20	30	40	50	60	70
Amplituda (μ V)	419	403	387	371	355	339

0 dB Scotopic Flash b-wave Implicit Time powinien być **poniżej**:

Wiek	20	30	40	50	60	70
Czas (ms)	52	52	52	52	52	52

Amplituda potencjału oscylacyjnego powinna być **powyżej**:

Wiek	20	30	40	50	60	70
Amplituda (μ V)	110	89	75	61	50	50

0 dB Photopic Flash b-wave Amplitude powinna być **powyżej**:

Wiek	20	30	40	50	60	70
Amplituda (μ V)	102	92	82	72	62	52

0 dB Photopic Flash b-wave Implicit Time powinien być **poniżej**:

Wiek	20	30	40	50	60	70
Czas (ms)	32	32	32	32	32	32

30 Hz Fotopic Flicker Amplitude powinna być **powyżej**:

Wiek	20	30	40	50	60	70
Amplituda (μ V)	70	63	56	49	42	35

30 Hz Photopic Flicker Implicit Time powinien być **poniżej**:

Wiek	20	30	40	50	60	70
Czas (ms)	30	30	30.5	30.5	31	31

Dodatek 1

Granice normy dla elektroretinogramu klinicznego

95% Granice normy w funkcji wieku dla najczęściej mierzonych parametrów
Protokół Standardu Międzynarodowego (ISCEV) wykorzystujący **elektrody** bipolarne

-24 dB Scotopic Flash b-wave Amplitude powinna być **powyżej**:

Wiek	20	30	40	50	60	70
Amplituda (μV)	146	129	111	94	77	59

0 dB Scotopic Flash b-wave Amplitude powinna być **powyżej**:

Wiek	20	30	40	50	60	70
Amplituda (μV)	331	318	306	293	280	268

0 dB Scotopic Flash b-wave Implicit Time powinien być **poniżej**:

Wiek	20	30	40	50	60	70
Czas (ms)	52	52	52	52	52	52

Amplituda potencjału oscylacyjnego powinna być **powyżej**:

Wiek	20	30	40	50	60	70
Amplituda (μV)	87	70	59	48	40	40

0 dB Photopic Flash b-wave Amplitude powinna być **powyżej**:

Wiek	20	30	40	50	60	70
Amplituda (μV)	81	73	65	57	49	41

0 dB Photopic Flash b-wave Implicit Time powinien być **poniżej**:

Wiek	20	30	40	50	60	70
Czas (ms)	32	32	32	32	32	32

30 Hz Fotopic Flicker Amplitude powinna być **powyżej**:

Wiek	20	30	40	50	60	70
Amplituda (μV)	56	50	44	39	33	28

30 Hz Photopic Flicker Implicit Time powinien być **poniżej**:

Wiek	20	30	40	50	60	70
Czas (ms)	30	30	30.5	30.5	31	31

Dodatek 1

Dane normatywne dla stosunku amplitudy ERG b/a

Metody: Dane wjak zebrano z prawego oka 110 normalnych osób w wieku od 22 do 79 lat. W każdej dekadzie była w przybliżeniu taka sama liczba osób. Odpowiedzi ERG mierzono od etapu "maksymalnej odpowiedzi" (0 dB skotopowego błysku) standardowego protokołu ERG ISCEV. Kursory zostały umieszczone na przebiegu przez doświadczonych techników. Amplitudę fali A mierzono od spokojnego miejsca na linii podstawowej do koryta fali a. Amplitudę fali B mierzono od koryta fali a do szczytu fali b.

Obliczono stosunek amplitudy fali B do fali A, a zmianę wraz z wiekiem określono za pomocą regresji liniowej.

Results: Stosunek amplitudy fali B do fali A zmieniał się istotnie wraz z wiekiem pacjenta ($p = 0,0011$, t-test); istnieje jednak duże odchylenie standardowe, które powoduje niski współczynnik korelacji ($R^2 = 0,09$). Regresja liniowa stosunku amplitudy fali B/fala A daje następującą zależność:

$$\text{Mean } \frac{b}{a} = 1.64 + [0.0095 \times \text{Age}(\text{years})]$$

Granice normalności dla wizualnie wywołanych potencjałów

95% Limity normalnego dla opóźnienia P100

Wzór wizualnie wywołany potencjał

Kontrole na ekranie	Sprawdź rozmiar (minuty łuku)	Górna granica normy (ms)
4 x 4	199'	119
8 x 8	100'	110
Wymiary: 16 x 16	50'	109
Wymiary: 32 x 32	25'	118
Wymiary: 64 x 64	12'	123
Wymiary: 128 x 128	6'	141

Podane są rozmiary kontrolne dla zalecanej odległości oglądania wynoszącej 1,0 metra

Granice normalności dla cech

Wizualnie wywołany potencjał Flash

Funkcji	Dolna granica	Górna granica
N40	36	60
P71	50	90
N91	70	120
P114	95	155
N154	115	200

Dodatek 1

Uwaga: Amplitudy wzoru i błysku Wizualnie wywołany potencjał są bardzo zmienne i rzadko mają znaczenie kliniczne.

Dodatek 2: Zalecana literatura i strona internetowa

Stronie internetowej:

ISCEV (Międzynarodowe Towarzystwo Elektrofizjologii Klinicznej Wzroku)

Strona internetowa: <https://iscev.wildapricot.org/>

Książki:

Fishman, GA, Birch, DG, Holder, GE i Brigell, MG (2001) Ophthalmology Monografia 02: Badania elektrofizjologiczne w zaburzeniach siatkówki, nerwu wzrokowego i szlaku wzrokowego. z dnia Ophthalmology r., 2. wydanie 2001. American Academy

Principles and Practice of Clinical Electrophysiology of Vision, drugie wydanie pod redakcją Johna R. Heckenlively'ego i Geoffreya B. Ardena Stevena Nusinowitza, Grahama E. Holdera i Michaela Bacha, redaktorów stowarzyszonych

Dodatek 3

Dodatek 3: Standardowe protokoły

Poniższe strony zawierają ustawienia oprogramowania dla każdego ze standardowych protokołów LKC dostarczanych z systemem UTAS. Niektóre protokoły są powtarzane dla różnych stymulatorów (np. Standardowy protokół ERG pojawia się dla stymulatorów Grass Flash i Kurbisfeld).

Protokoły są zorganizowane według testów: protokoły ERG, protokoły VER i protokoły EOG.

2008 STANDARDOWY PROTOKÓŁ ERG

Page 1

Protocol in C:\EMWin\Standard Protocols\stdergU.pro

LKC Technologies

2 Professional Drive
Gaithersburg, MD 20879
WWW.LKC.COM

Step:	1	2	3	4	5	6	7
High Pass Channel 1 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 2 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 3 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 4 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 5 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 6 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Low Pass Channel 1 (Hz):	300	300	300	300	300	300	300
Low Pass Channel 2 (Hz):	300	300	300	300	300	300	300
Low Pass Channel 3 (Hz):	300	300	300	300	300	300	300
Low Pass Channel 4 (Hz):	300	300	300	300	300	300	300
Low Pass Channel 5 (Hz):	300	300	300	300	300	300	300
Low Pass Channel 6 (Hz):	300	300	300	300	300	300	300
Notch Filters:	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Stimulator:	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld
Flash Intensity:	-24 dB	-24 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
LED/ XENON:	UV LED	UV LED	UV LED	UV LED	UV LED	UV LED	UV LED
Color X:							
Y:							
Single Flash / Flicker:	Flicker	Flash	Flash	Flash	Flicker	Flash	Flicker
Flicker Rate (Hz):	10.0				10.0		30.3
Pre-Adapt (sec):	10				10		3
Background Light:	OFF	OFF	OFF	OFF	30cd/mm	30cd/mm	30cd/mm
White/Color/ Amber:					UV LED	UV LED	UV LED
Color X:							
Y:							
Fixation Light:	OFF	Dim	Dim	Dim	OFF	Dim	Dim
Number to Average:	1	1	1	1	1	1	10
Time Between Sweeps(sec):	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.033
Sweeps Before Update:	0	0	0	0	0	0	0
Artifact Reject (uv):	800	800	2000	2000	800	800	500
Display Raw Waveform:	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Store Individual Sweeps:	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Rejection of Clipped Data:	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked
Sample Rate (Hz):	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Number of Sample:	512	512	512	512	512	512	512
Pre-Stim Baseline (msec):	20	20	20	20	20	20	0

Dodatek 3

ROZSZERZONY PROTOKÓŁ ERG

Page 1

Protocol in C:\EMWin\Standard Protocols\ISCEVextended2011.pro

LKC Technologies

2 Professional Drive
Gaithersburg, MD 20879
WWW.LKC.COM

Step:	1	2	3	4	5	6	7	8
High Pass Channel 1 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 2 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 3 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 4 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 5 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 6 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Low Pass Channel 1 (Hz):	500	500	500	500	500	500	500	500
Low Pass Channel 2 (Hz):	500	500	500	500	500	500	500	500
Low Pass Channel 3 (Hz):	500	500	500	500	500	500	500	500
Low Pass Channel 4 (Hz):	500	500	500	500	500	500	500	500
Low Pass Channel 5 (Hz):	500	500	500	500	500	500	500	500
Low Pass Channel 6 (Hz):	500	500	500	500	500	500	500	500
Notch Filters:	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
Stimulator:	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld
Flash Intensity:	-24 dB	-24 dB	1 dB	1 dB	6 dB	1 dB	1 dB	1 dB
LED/ XENON:	UV LED	UV LED	UV LED	UV LED	UV LED	UV LED	UV LED	UV LED
Color X:								
Y:								
Single Flash / Flicker:	Flicker	Flash	Flash	Flash	Flash	Flicker	Flash	Flicker
Flicker Rate (Hz):	10.0					10.0		30.3
Pre-Adapt (sec):	10					10		3
Background Light:	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	30cd/mm	30cd/mm	30cd/mm
White/Color/ Amber:						UV LED	UV LED	UV LED
Color X:								
Y:								
Fixation Light:	OFF	Dim	Dim	Dim	Dim	OFF	Dim	Dim
Number to Average:	1	1	1	1	1	1	1	10
Time Between Sweeps(sec):	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.033
Sweeps Before Update:	0	0	0	0	0	0	0	0
Artifact Reject (uv):	800	800	2000	2000	2000	800	800	500
Display Raw Waveform:	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Store Individual Sweeps:	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Rejection of Clipped Data:	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked
Sample Rate (Hz):	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Number of Sample:	512	512	512	512	512	512	512	512
Pre-Stim Baseline (msec):	20	20	20	20	20	20	20	0

Dodatek 3

KLASYCZNY PROTOKÓŁ ERG

Page 1

Protocol in C:\EMWin\Standard Protocols\clasergU.pro

LKC Technologies

2 Professional Drive
Gaithersburg, MD 20879
WWW.LKC.COM

Step:	1	2	3	4	5	6	7
High Pass Channel 1 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 2 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 3 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 4 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 5 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 6 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Low Pass Channel 1 (Hz):	500	500	500	500	500	500	500
Low Pass Channel 2 (Hz):	500	500	500	500	500	500	500
Low Pass Channel 3 (Hz):	500	500	500	500	500	500	500
Low Pass Channel 4 (Hz):	500	500	500	500	500	500	500
Low Pass Channel 5 (Hz):	500	500	500	500	500	500	500
Low Pass Channel 6 (Hz):	500	500	500	500	500	500	500
Notch Filters:	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
Stimulator:	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld
Flash Intensity:	-34 dB	-34 dB	-8 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
LED/ XENON:	UV LED	UV LED	UV LED	UV LED	UV LED	UV LED	UV LED
Color X:							
Y:							
Single Flash / Flicker:	Flicker	Flash	Flash	Flash	Flicker	Flash	Flicker
Flicker Rate (Hz):	10.0				10.0		30.3
Pre-Adapt (sec):	10				10		3
Background Light:	OFF	OFF	OFF	OFF	30cd/mm	30cd/mm	30cd/mm
White/Color/ Amber:					UV LED	UV LED	UV LED
Color X:							
Y:							
Fixation Light:	OFF	Dim	Dim	Dim	OFF	Dim	Dim
Number to Average:	1	1	1	1	1	1	10
Time Between Sweeps(sec):	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.033
Sweeps Before Update:	0	0	0	0	0	0	0
Artifact Reject (uv):	800	800	1000	2000	800	800	500
Display Raw Waveform:	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Store Individual Sweeps:	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Rejection of Clipped Data:	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked
Sample Rate (Hz):	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Number of Sample:	512	512	512	512	512	512	512
Pre-Stim Baseline (msec):	20	20	20	20	20	20	0

Dodatek 3

PROTOKÓŁ FLICKER ERG

Page 1

Protocol in C:\EMWin\Standard Protocols\ flickergU.pro

LKC Technologies

2 Professional Drive
Gaithersburg, MD 20879
WWW.LKC.COM

Step:	1	2	3	4	5	6	7	8
High Pass Channel 1 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 2 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 3 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 4 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 5 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 6 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Low Pass Channel 1 (Hz):	300	300	300	300	300	300	300	300
Low Pass Channel 2 (Hz):	300	300	300	300	300	300	300	300
Low Pass Channel 3 (Hz):	300	300	300	300	300	300	300	300
Low Pass Channel 4 (Hz):	300	300	300	300	300	300	300	300
Low Pass Channel 5 (Hz):	300	300	300	300	300	300	300	300
Low Pass Channel 6 (Hz):	300	300	300	300	300	300	300	300
Notch Filters:	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Stimulator:	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld
Flash Intensity:	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
LED/ XENON:	UV LED	UV LED	UV LED	UV LED	UV LED	UV LED	UV LED	UV LED
Color X:								
Y:								
Single Flash / Flicker:	Flicker	Flicker	Flicker	Flicker	Flicker	Flicker	Flicker	Flicker
Flicker Rate (Hz):	5.0	10.0	14.9	20.0	25.0	30.3	34.5	40.0
Pre-Adapt (sec):	3	3	3	3	3	3	3	3
Background Light:	30cd/mm	30cd/mm	30cd/mm	30cd/mm	30cd/mm	30cd/mm	30cd/mm	30cd/mm
White/Color/ Amber:	UV LED	UV LED	UV LED	UV LED	UV LED	UV LED	UV LED	UV LED
Color X:								
Y:								
Fixation Light:	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim
Number to Average:	10	10	10	10	10	10	10	10
Time Between Sweeps(sec):	0.200	0.100	0.067	0.050	0.040	0.033	0.029	0.025
Sweeps Before Update:	0	0	0	0	0	0	0	0
Artifact Reject (uv):	500	500	500	500	500	500	500	500
Display Raw Waveform:	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Store Individual Sweeps:	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Rejection of Clipped Data:	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked
Sample Rate (Hz):	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Number of Sample:	512	512	512	512	512	512	512	512
Pre-Stim Baseline (msec):	0	0	0	0	0	0	0	0

Dodatek 3

PROTOKÓŁ PATTERN ERG

Page 1

Protocol in C:\EMWin\Standard Protocols\patergU.pro

LKC Technologies

2 Professional Drive
Gaithersburg, MD 20879
WWW.LKC.COM

Step: 1

High Pass Channel 1 (Hz): 0.3
High Pass Channel 2 (Hz): 0.3
High Pass Channel 3 (Hz): 0.3
High Pass Channel 4 (Hz): 0.3
High Pass Channel 5 (Hz): 0.3
High Pass Channel 6 (Hz): 0.3

Low Pass Channel 1 (Hz): 300
Low Pass Channel 2 (Hz): 300
Low Pass Channel 3 (Hz): 300
Low Pass Channel 4 (Hz): 300
Low Pass Channel 5 (Hz): 300
Low Pass Channel 6 (Hz): 300

Notch Filters: OFF

Stimulator: Pattern
Style: Checks
Horizontal: 32
Vertical: 32
Color #1: Black
Color #2: White
Position: Full
Contrast(%): 100
Alternation Type: Alternating
Alternation Rate(Hz): 4
On/Off Time: 1:1

Number to Average: 100
Time Between Sweeps(sec): 0.266
Sweeps Before Update: 5
Artifact Reject (uv): 250
Display Raw Waveform: NO
Store Individual Sweeps: NO
Rejection of Clipped Data: Unchecked

Sample Rate (Hz): 2000
Number of Sample: 512
Pre-Stim Baseline (msec): 0

Dodatek 3

PROTOKÓŁ BRIGHT FLASH ERG

Protocol in C:\EMWin\Standard Protocols\bergU.pro

LKC Technologies

2 Professional Drive
Gaithersburg, MD 20879
WWW.LKC.COM

Step: 1

High Pass Channel 1 (Hz):	0.3
High Pass Channel 2 (Hz):	0.3
High Pass Channel 3 (Hz):	0.3
High Pass Channel 4 (Hz):	0.3
High Pass Channel 5 (Hz):	0.3
High Pass Channel 6 (Hz):	0.3
Low Pass Channel 1 (Hz):	300
Low Pass Channel 2 (Hz):	300
Low Pass Channel 3 (Hz):	300
Low Pass Channel 4 (Hz):	300
Low Pass Channel 5 (Hz):	300
Low Pass Channel 6 (Hz):	300
Notch Filters:	OFF
Stimulator:	Ganzfeld
Flash Intensity:	25 dB
LED/ XENON:	XENON
Color X:	
Y:	
Single Flash / Flicker:	Flash
Flicker Rate (Hz):	
Pre-Adapt (sec):	
Background Light:	30cd/mm
White/Color/ Amber:	UV LED
Color X:	
Y:	
Fixation Light:	Dim
Number to Average:	10
Time Between Sweeps(sec):	0.356
Sweeps Before Update:	0
Artifact Reject (uv):	2000
Display Raw Waveform:	YES
Store Individual Sweeps:	NO
Rejection of Clipped Data:	Unchecked
Sample Rate (Hz):	2000
Number of Sample:	512
Pre-Stim Baseline (msec):	20

Dodatek 3

PROTOKÓŁ DOUBLE FLASH ERG

Protocol in C:\EMWin\Standard Protocols\dbergU.pro

LKC Technologies

2 Professional Drive
Gaithersburg, MD 20879
WWW.LKC.COM

Step:	1
High Pass Channel 1 (Hz):	0.3
High Pass Channel 2 (Hz):	0.3
High Pass Channel 3 (Hz):	0.3
High Pass Channel 4 (Hz):	0.3
High Pass Channel 5 (Hz):	0.3
High Pass Channel 6 (Hz):	0.3
Low Pass Channel 1 (Hz):	300
Low Pass Channel 2 (Hz):	300
Low Pass Channel 3 (Hz):	300
Low Pass Channel 4 (Hz):	300
Low Pass Channel 5 (Hz):	300
Low Pass Channel 6 (Hz):	300
Notch Filters:	OFF
Stimulator:	DoubleFlash
Flash Intensity #1:	25 dB
LED/ XENON:	XENON
Color X:	0.289
Y:	0.320
Flash Intensity #2:	0 dB
LED Color:	White
Color X:	
Y:	
Delay (msec):	200
Background Light:	OFF
Background Color:	
Color X:	
Y:	
Fixation Light:	Dim
Number to Average:	10
Time Between Sweeps(sec):	0.556
Sweeps Before Update:	0
Artifact Reject (uv):	1500
Display Raw Waveform:	YES
Store Individual Sweeps:	NO
Rejection of Clipped Data:	Unchecked
Sample Rate (Hz):	2000
Number of Sample:	512
Pre-Stim Baseline (msec):	20

Dodatek 3

PROTOKÓŁ WŁĄCZANIA/WYŁĄCZANIA ERG

Protocol in C:\EMWin\Standard Protocols\onoffergU.pro

LKC Technologies

2 Professional Drive
Gaithersburg, MD 20879
WWW.LKC.COM

Step: 1

High Pass Channel 1 (Hz): 0.3
High Pass Channel 2 (Hz): 0.3
High Pass Channel 3 (Hz): 0.3
High Pass Channel 4 (Hz): 0.3
High Pass Channel 5 (Hz): 0.3
High Pass Channel 6 (Hz): 0.3

Low Pass Channel 1 (Hz): 300
Low Pass Channel 2 (Hz): 300
Low Pass Channel 3 (Hz): 300
Low Pass Channel 4 (Hz): 300
Low Pass Channel 5 (Hz): 300
Low Pass Channel 6 (Hz): 300

Notch Filters: OFF

Stimulator: Ganzfeld
Single Flash/Flicker/Onoff: On/Off
ResponseIntensity(cd/mm): 560
Background LED Color: UV LED
Color X:
Y:
OnTime(ms): 200
Background Light: 160cd/mm
White/Color/ Amber: UV LED
Color X:
Y:
Fixation Light: Dim

Number to Average: 60
Time Between Sweeps(sec): 0.556
Sweeps Before Update: 0
Artifact Reject (uv): 300
Display Raw Waveform: YES
Store Individual Sweeps: NO
Rejection of Clipped Data: Unchecked

Sample Rate (Hz): 2000
Number of Sample: 512
Pre-Stim Baseline (msec): 20

Dodatek 3

PHOTOPIC NEGATIVE RESPONSE ERG PROTOCOL

Protocol in C:\EMWin\Standard Protocols\pnrnergU.pro

LKC Technologies

2 Professional Drive
Gaithersburg, MD 20879
WWW.LKC.COM

Step: 1

High Pass Channel 1 (Hz): 0.3
High Pass Channel 2 (Hz): 0.3
High Pass Channel 3 (Hz): 0.3
High Pass Channel 4 (Hz): 0.3
High Pass Channel 5 (Hz): 0.3
High Pass Channel 6 (Hz): 0.3

Low Pass Channel 1 (Hz): 300
Low Pass Channel 2 (Hz): 300
Low Pass Channel 3 (Hz): 300
Low Pass Channel 4 (Hz): 300
Low Pass Channel 5 (Hz): 300
Low Pass Channel 6 (Hz): 300

Notch Filters: OFF

Stimulator: Ganzfeld
Flash Intensity: 0 dB
LED/ XENON: UV LED
Color X:
Y:

Single Flash / Flicker: Flash

Flicker Rate (Hz):

Pre-Adapt (sec):

Background Light: 10cd/mm

White/Color/ Amber: Custom Color

Color X: 0

Y: 0

Fixation Light: Dim

Number to Average: 10

Time Between Sweeps(sec): 0.356

Sweeps Before Update: 0

Artifact Reject (uv): 250

Display Raw Waveform: YES

Store Individual Sweeps: NO

Rejection of Clipped Data: Unchecked

Sample Rate (Hz): 2000

Number of Sample: 512

Pre-Stim Baseline (msec): 20

Dodatek 3

PROTOKÓŁ S-CONE ERG

Protocol in C:\EMWin\Standard Protocols\sconergU.pro

LKC Technologies

2 Professional Drive
Gaithersburg, MD 20879
WWW.LKC.COM

Step: 1

High Pass Channel 1 (Hz): 0.3
High Pass Channel 2 (Hz): 0.3
High Pass Channel 3 (Hz): 0.3
High Pass Channel 4 (Hz): 0.3
High Pass Channel 5 (Hz): 0.3
High Pass Channel 6 (Hz): 0.3

Low Pass Channel 1 (Hz): 300
Low Pass Channel 2 (Hz): 300
Low Pass Channel 3 (Hz): 300
Low Pass Channel 4 (Hz): 300
Low Pass Channel 5 (Hz): 300
Low Pass Channel 6 (Hz): 300

Notch Filters: OFF

Stimulator: Ganzfeld
Flash Intensity: -10 dB
LED/ XENON: UV LED
Color X:
Y:

Single Flash / Flicker: Flash
Flicker Rate (Hz):
Pre-Adapt (sec):
Background Light: 200cd/mm
White/Color/ Amber: UV LED
Color X:
Y:

Fixation Light: Dim

Number to Average: 50
Time Between Sweeps(sec): 0.356
Sweeps Before Update: 0
Artifact Reject (uv): 250
Display Raw Waveform: YES
Store Individual Sweeps: NO
Rejection of Clipped Data: Unchecked

Sample Rate (Hz): 2000
Number of Sample: 512
Pre-Stim Baseline (msec): 20

Dodatek 3

PROTOKÓŁ VEP WZORCA

Page 1

Protocol in C:\EMWin\Standard Protocols\pvepU.pro

LKC Technologies

2 Professional Drive
Gaithersburg, MD 20879
WWW.LKC.COM

Step:	1	2	3	4	5
High Pass Channel 1 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 2 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 3 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 4 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 5 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 6 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Low Pass Channel 1 (Hz):	300	300	300	300	300
Low Pass Channel 2 (Hz):	300	300	300	300	300
Low Pass Channel 3 (Hz):	300	300	300	300	300
Low Pass Channel 4 (Hz):	300	300	300	300	300
Low Pass Channel 5 (Hz):	300	300	300	300	300
Low Pass Channel 6 (Hz):	300	300	300	300	300
Notch Filters:	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Stimulator:	Pattern	Pattern	Pattern	Pattern	Pattern
Style:	Checks	Checks	Checks	Checks	Checks
Horizontal:	32	8	16	64	128
Vertical:	32	8	16	64	128
Color #1:	Black	Black	Black	Black	Black
Color #2:	White	White	White	White	White
Position:	Full	Full	Full	Full	Full
Contrast(%):	100	100	100	100	100
Alternation Type:	Alternating	Alternating	Alternating	Alternating	Alternating
Alternation Rate(Hz):	2	2	2	2	2
On/Off Time:	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1
Number to Average:	80	80	80	80	80
Time Between Sweeps(sec):	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
Sweeps Before Update:	5	5	5	5	5
Artifact Reject (uv):	250	250	250	250	250
Display Raw Waveform:	YES	YES	YES	YES	YES
Store Individual Sweeps:	NO	NO	NO	NO	NO
Rejection of Clipped Data:	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked
Sample Rate (Hz):	2000	2000	2000	2000	2000
Number of Sample:	512	512	512	512	512
Pre-Stim Baseline (msec):	0	0	0	0	0

Dodatek 3

WZÓR VEP ISCEV 2011

Page 1

Protocol in C:\EMWin\Standard Protocols\ISCEV2011\VEP.pro

LKC Technologies

2 Professional Drive
Gaithersburg, MD 20879
WWW.LKC.COM

Step:	1	2	3	4	5
High Pass Channel 1 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 2 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 3 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 4 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 5 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Pass Channel 6 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Low Pass Channel 1 (Hz):	500	500	500	500	500
Low Pass Channel 2 (Hz):	500	500	500	500	500
Low Pass Channel 3 (Hz):	500	500	500	500	500
Low Pass Channel 4 (Hz):	500	500	500	500	500
Low Pass Channel 5 (Hz):	500	500	500	500	500
Low Pass Channel 6 (Hz):	500	500	500	500	500
Notch Filters:	ON	ON	ON	ON	ON
Stimulator:	Pattern	Pattern	Pattern	Pattern	Pattern
Style:	Checks	Checks	Checks	Checks	Checks
Horizontal:	32	128	8	16	64
Vertical:	32	128	8	16	64
Color #1:	Black	Black	Black	Black	Black
Color #2:	White	White	White	White	White
Position:	Full	Full	Full	Full	Full
Contrast(%):	100	100	100	100	100
Alternation Type:	Alternating	Alternating	Alternating	Alternating	Alternating
Alternation Rate(Hz):	2	2	2	2	2
On/Off Time:	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1
Number to Average:	80	80	80	80	80
Time Between Sweeps(sec):	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
Sweeps Before Update:	5	5	5	5	5
Artifact Reject (uv):	250	250	250	250	250
Display Raw Waveform:	NO	NO	NO	NO	NO
Store Individual Sweeps:	NO	NO	NO	NO	NO
Rejection of Clipped Data:	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked
Sample Rate (Hz):	2000	2000	2000	2000	2000
Number of Sample:	512	512	512	512	512
Pre-Stim Baseline (msec):	0	0	0	0	0

Dodatek 3

ISCEV PATTERN ONSET PROTOCOL

Page 1

Protocol in C:\EMWin\Standard Protocols\patternBlankVERU.pro

LKC Technologies

2 Professional Drive
Gaithersburg, MD 20879
WWW.LKC.COM

Step:	1	2
High Pass Channel 1 (Hz):	0.3	0.3
High Pass Channel 2 (Hz):	0.3	0.3
High Pass Channel 3 (Hz):	0.3	0.3
High Pass Channel 4 (Hz):	0.3	0.3
High Pass Channel 5 (Hz):	0.3	0.3
High Pass Channel 6 (Hz):	0.3	0.3
Low Pass Channel 1 (Hz):	300	300
Low Pass Channel 2 (Hz):	300	300
Low Pass Channel 3 (Hz):	300	300
Low Pass Channel 4 (Hz):	300	300
Low Pass Channel 5 (Hz):	300	300
Low Pass Channel 6 (Hz):	300	300
Notch Filters:	OFF	OFF
Stimulator:	Pattern	Pattern
Style:	Checks	Checks
Horizontal:	32	128
Vertical:	32	128
Color #1:	Black	Black
Color #2:	White	White
Position:	Full	Full
Contrast(%):	100	100
Alternation Type:	Pattern Blank	Pattern Blank
Alternation Rate(Hz):	2	2
On/Off Time:	2:1	2:1
Number to Average:	80	80
Time Between Sweeps(sec):	0.602	0.602
Sweeps Before Update:	5	5
Artifact Reject (uv):	246	246
Display Raw Waveform:	YES	YES
Store Individual Sweeps:	NO	NO
Rejection of Clipped Data:	Unchecked	Unchecked
Sample Rate (Hz):	2000	2000
Number of Sample:	512	512
Pre-Stim Baseline (msec):	0	0

Dodatek 3

PROTOKÓŁ FLASH VEP

Page 1

Protocol in C:\EMWin\Standard Protocols\fvepU.pro

LKC Technologies

2 Professional Drive
Gaithersburg, MD 20879
WWW.LKC.COM

Step:	1
High Pass Channel 1 (Hz):	0.3
High Pass Channel 2 (Hz):	0.3
High Pass Channel 3 (Hz):	0.3
High Pass Channel 4 (Hz):	0.3
High Pass Channel 5 (Hz):	0.3
High Pass Channel 6 (Hz):	0.3
Low Pass Channel 1 (Hz):	500
Low Pass Channel 2 (Hz):	500
Low Pass Channel 3 (Hz):	500
Low Pass Channel 4 (Hz):	500
Low Pass Channel 5 (Hz):	500
Low Pass Channel 6 (Hz):	500
Notch Filters:	OFF
Stimulator:	Ganzfeld
Flash Intensity:	0 dB
LED/ XENON:	UV LED
Color X:	
Y:	
Single Flash / Flicker:	Flicker
Flicker Rate (Hz):	2.0
Pre-Adapt (sec):	3
Background Light:	OFF
White/Color/ Amber:	
Color X:	
Y:	
Fixation Light:	Dim
Number to Average:	80
Time Between Sweeps(sec):	0.500
Sweeps Before Update:	0
Artifact Reject (uv):	150
Display Raw Waveform:	YES
Store Individual Sweeps:	NO
Rejection of Clipped Data:	Unchecked
Sample Rate (Hz):	2000
Number of Sample:	512
Pre-Stim Baseline (msec):	0

Dodatek 3

PROTOKÓŁ INTENSYWNEJ REAKCJI

Protocol in C:\EMwin\IRergU.pro								
LKC Technologies, Inc.								
2 Professional Drive Gaithersburg, MD 20879 WWW.LKC.COM								
Step:	1	2	3	4	5	6	7	8
Amplifier Display Scale (uv):	250	250	250	250	250	500	500	500
Amplifier Gain Settings:	x64	x64	x64	x64	x64	x64	x64	x64
Low Cut Channels 1 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Low Cut Channels 2 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Low Cut Channels 3 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Low Cut Channels 4 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Cut Channels 1 (Hz):	500	500	500	500	500	500	500	500
High Cut Channels 2 (Hz):	500	500	500	500	500	500	500	500
High Cut Channels 3 (Hz):	500	500	500	500	500	500	500	500
High Cut Channels 4 (Hz):	500	500	500	500	500	500	500	500
Notch Filters:	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Stimulator:	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld
Flash Intensity:	-40 dB	-38 dB	-36 dB	-34 dB	-32 dB	-30 dB	-28 dB	-26 dB
LED/ XENON:	White LED	White LED	White LED	White LED	White LED	White LED	White LED	White LED
Color X:								
Y:								
Single Flash / Flicker:	Flash	Flash	Flash	Flash	Flash	Flash	Flash	Flash
Flicker Rate (Hz):								
Pre-Adapt (sec):								
Background Light:	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Background LED:								
Color X:								
Y:								
Fixation Light:	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim
Number to Average:	1	1	1	1	1	1	1	1
Time Between Sweeps(sec):	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
Sweeps Before Update:	0	0	0	0	0	0	0	0
Artifact Reject (uv):	0	0	0	0	0	0	0	0
Display Raw Waveform:	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Store Individual Sweeps:	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Rejection of Clipped Data:	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked
Sample Rate (Hz):	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Number of Sample:	512	512	512	512	512	512	512	512
Pre-Stim Baseline (msec):	20	20	20	20	20	20	20	20

Dodatek 3

Protocol in C:\EMwin\IRergU.pro

LKC Technologies, Inc.

2 Professional Drive
Gaithersburg, MD 20879
WWW.LKC.COM

Step:	9	10	11	12	13	14	15	16
Amplifier Display Scale (uv):	500	500	500	500	500	500	500	500
Amplifier Gain Settings:	x64	x64	x64	x64	x64	x64	x64	x64
Low Cut Channels 1 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Low Cut Channels 2 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Low Cut Channels 3 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Low Cut Channels 4 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Cut Channels 1 (Hz):	500	500	500	500	500	500	500	500
High Cut Channels 2 (Hz):	500	500	500	500	500	500	500	500
High Cut Channels 3 (Hz):	500	500	500	500	500	500	500	500
High Cut Channels 4 (Hz):	500	500	500	500	500	500	500	500
Notch Filters:	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Stimulator:	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld
Flash Intensity:	-24 dB	-22 dB	-20 dB	-18 dB	-16 dB	-14 dB	-12 dB	-10 dB
LED/ XENON:	White LED	White LED	White LED	White LED	White LED	White LED	White LED	White LED
Color X:								
Y:								
Single Flash / Flicker:	Flash	Flash	Flash	Flash	Flash	Flash	Flash	Flash
Flicker Rate (Hz):								
Pre-Adapt (sec):								
Background Light:	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Background LED:								
Color X:								
Y:								
Fixation Light:	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim
Number to Average:	1	1	1	1	1	1	1	1
Time Between Sweeps(sec):	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
Sweeps Before Update:	0	0	0	0	0	0	0	0
Artifact Reject (uv):	0	0	0	0	0	0	0	0
Display Raw Waveform:	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Store Individual Sweeps:	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Rejection of Clipped Data:	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked
Sample Rate (Hz):	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Number of Sample:	512	512	512	512	512	512	512	512
Pre-Stim Baseline (msec):	20	20	20	20	20	20	20	20

Dodatek 3

Protocol in C:\EMwin\IRergU.pro

LKC Technologies, Inc.

2 Professional Drive
Gaithersburg, MD 20879
WWW.LKC.COM

Step:	17	18	19	20	21	22	23	24
Amplifier Display Scale (uv):	500	500	1250	1250	1250	1250	1250	1250
Amplifier Gain Settings:	x64	x64	x64	x64	x64	x64	x64	x64
Low Cut Channels 1 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Low Cut Channels 2 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Low Cut Channels 3 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Low Cut Channels 4 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Cut Channels 1 (Hz):	500	500	500	500	500	500	500	500
High Cut Channels 2 (Hz):	500	500	500	500	500	500	500	500
High Cut Channels 3 (Hz):	500	500	500	500	500	500	500	500
High Cut Channels 4 (Hz):	500	500	500	500	500	500	500	500
Notch Filters:	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Stimulator:	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld
Flash Intensity:	-8 dB	-6 dB	-4 dB	-2 dB	0 dB	2 dB	4 dB	6 dB
LED/ XENON:	White LED	White LED	White LED	White LED	White LED	White LED	White LED	White LED
Color X:								
Y:								
Single Flash / Flicker:	Flash	Flash	Flash	Flash	Flash	Flash	Flash	Flash
Flicker Rate (Hz):								
Pre-Adapt (sec):								
Background Light:	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Background LED:								
Color X:								
Y:								
Fixation Light:	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim
Number to Average:	1	1	1	1	1	1	1	1
Time Between Sweeps(sec):	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
Sweeps Before Update:	0	0	0	0	0	0	0	0
Artifact Reject (uv):	0	0	0	0	0	0	0	0
Display Raw Waveform:	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Store Individual Sweeps:	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Rejection of Clipped Data:	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked
Sample Rate (Hz):	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Number of Sample:	512	512	512	512	512	512	512	512
Pre-Stim Baseline (msec):	20	20	20	20	20	20	20	20

Dodatek 3

Protocol in C:\EMwin\IRergU.pro					
LKC Technologies, Inc.					
2 Professional Drive Gaithersburg, MD 20879 WWW.LKC.COM					
Step:	25	26	27	28	29
Amplifier Display Scale (uv):	1250	1250	1250	1250	1250
Amplifier Gain Settings:	x64	x64	x64	x64	x64
Low Cut Channels 1 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Low Cut Channels 2 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Low Cut Channels 3 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Low Cut Channels 4 (Hz):	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
High Cut Channels 1 (Hz):	500	500	500	500	500
High Cut Channels 2 (Hz):	500	500	500	500	500
High Cut Channels 3 (Hz):	500	500	500	500	500
High Cut Channels 4 (Hz):	500	500	500	500	500
Notch Filters:	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Stimulator:	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld	Ganzfeld
Flash Intensity:	8 dB	10 dB	12 dB	14 dB	16 dB
LED/ XENON:	XENON	XENON	XENON	XENON	XENON
Color X:					
Y:					
Single Flash / Flicker:	Flash	Flash	Flash	Flash	Flash
Flicker Rate (Hz):					
Pre-Adapt (sec):					
Background Light:	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Background LED:					
Color X:					
Y:					
Fixation Light:	Dim	Dim	Dim	Dim	Dim
Number to Average:	1	1	1	1	1
Time Between Sweeps(sec):	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
Sweeps Before Update:	0	0	0	0	0
Artifact Reject (uv):	0	0	0	0	0
Display Raw Waveform:	YES	YES	YES	YES	YES
Store Individual Sweeps:	NO	NO	NO	NO	NO
Rejection of Clipped Data:	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked	Unchecked
Sample Rate (Hz):	2000	2000	2000	2000	2000
Number of Sample:	512	512	512	512	512
Pre-Stim Baseline (msec):	20	20	20	20	20

Dodatek 3

ULTRAVIOLET ERG PROTOCOL (tylko dla osób innych niż ludzie)

Protocol in C:\EMwin\UVergU.pro

LKC Technologies, Inc.

2 Professional Drive
Gaithersburg, MD 20879
WWW.LKC.COM

Step:	1
Amplifier Display Scale (uv):	500
Amplifier Gain Settings:	x64
Low Cut Channels 1 (Hz):	0.3
Low Cut Channels 2 (Hz):	0.3
Low Cut Channels 3 (Hz):	0.3
Low Cut Channels 4 (Hz):	0.3
High Cut Channels 1 (Hz):	500
High Cut Channels 2 (Hz):	500
High Cut Channels 3 (Hz):	500
High Cut Channels 4 (Hz):	500
Notch Filters:	OFF
Stimulator:	Ganzfeld
Flash Intensity:	0 dB
LED/ XENON:	UV LED
Color X:	
Y:	
Single Flash / Flicker:	Flash
Flicker Rate (Hz):	
Pre-Adapt (sec):	
Background Light:	OFF
Background LED:	
Color X:	
Y:	
Fixation Light:	Dim
Number to Average:	1
Time Between Sweeps(sec):	0.100
Sweeps Before Update:	0
Artifact Reject (uv):	0
Display Raw Waveform:	YES
Store Individual Sweeps:	NO
Rejection of Clipped Data:	Unchecked
Sample Rate (Hz):	2000
Number of Sample:	512
Pre-Stim Baseline (msec):	20

Oprogramowanie pakietu zgodności GLP/GCP

1 Informacje ogólne

1.1 Symbole

W tej części podręcznika używane są następujące symbole:



Ostrożność! Przeczytaj uważnie tę sekcję.

1.2 Licencja na oprogramowanie

Oprogramowanie GLP/GCP Compliance Pack jest chronionym prawem autorskim produktem firmy LKC Technologies, Inc. i może być używane wyłącznie na podstawie następującej umowy licencyjnej:

Oprogramowanie może być używane wyłącznie w połączeniu z systemem UTAS LKC. Nabywca systemu UTAS może wykonać jedną kopię oprogramowania dla wygody użytkownika, pod warunkiem, że informacja o prawach autorskich LKC zostanie zachowana z każdą kopią. Niniejsza licencja wyraźnie zabrania korzystania z tego oprogramowania na jakimkolwiek komputerze, który nie jest bezpośrednio podłączony do jednostki interfejsu UTAS LKC Technologies, Inc. Oprogramowanie może być jednak wykorzystywane przez nabywcę systemu UTAS do sporządzania raportów UTAS danych przy użyciu jednego i tylko jednego, samodzielnego systemu komputerowego.

LKC gwarantuje jedynie, że oprogramowanie będzie zgodne ze specyfikacjami opisanymi w niniejszym podręczniku. Jeśli oprogramowanie zostanie uznane za niezgodne z żadną specyfikacją (błąd), LKC podejmie niezbędne środki, aby oprogramowanie było zgodne ze specyfikacją (poprawką błędu) tak szybko, jak to możliwe w wyłącznej ocenie LKC. LKC nie gwarantuje, że to oprogramowanie jest odpowiednie do żadnego konkretnego celu biznesowego, ani nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek przypadkowe lub wtórne szkody związane z jego użytkowaniem, w tym utratę przychodów, opóźnienie możliwości uzyskania przychodów lub jakiegokolwiek wpływ na działalność związanych z tym testów.

2 Przegląd ogólny

2.1 Czym są GLP/GCP i 21 CFR 11?*

Branże regulowane przez amerykańską Agencję ds. Żywności i Leków (FDA), takie jak biofarmaceutyki, produkty higieny osobistej, urządzenia medyczne oraz żywność i napoje, są

* LKC Technologies' zapewnia ten przegląd i powiązane linki internetowe dla Twojej wygody. Normy zmieniają się i ewoluują regularnie, dlatego należy weryfikować najnowsze wymagania, a nie polegać na tym krótkim przeglądzie jako kompletnym lub kompleksowym.

Oprogramowanie pakietu zgodności GLP/GCP

zobowiązane do dokumentowania i potwierdzania warunków i zdarzeń podczas opracowywania, weryfikacji, walidacji i wytwarzania produktów.

Większość rządów wymaga obecnie zgodności z przepisami GLP i GCP (odpowiednio Good Laboratory and Clinical Practice) w odniesieniu do badań wykazujących bezpieczeństwo lub skuteczność regulowanych produktów medycznych. Przepisy te wymagają od użytkowników zapobiegania niewłaściwemu manipulowaniu danymi elektronicznymi podczas badania. Na arenie międzynarodowej standardy Dobrych Praktyk Laboratoryjnych są utrzymywane przez Organizację Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD). Indeks odpowiednich wytycznych można znaleźć na stronie

http://www.oecd.org/document/63/0,2340,en_2649_34381_2346175_1_1_1_1,00.html

Jeśli przechowujesz zapisy elektroniczne zgodnie z GLP lub GCP, *"projekt systemu powinien zawsze zapewniać zachowanie pełnych ścieżek audytu, aby pokazać wszystkie zmiany w danych bez zastaniania oryginalnych danych. Powinna istnieć możliwość powiązania wszystkich zmian w danych z osobami dokonującymi tych zmian za pomocą podpisów terminowych i datowanych (elektronicznych). Należy podać powody zmian."* (**Zastosowanie zasad DPL do systemów komputerowych, OECD, 1995**)

Jeśli przechowujesz zapisy elektroniczne w celu przesłania wyników do FDA, jesteś zobowiązany do przestrzegania 21 CFR Część 11 (**Zapisy elektroniczne, Podpisy elektroniczne**, Kodeks przepisów federalnych USA, 1997). Przepisy te są bardzo podobne do wymagań GLP / GCP i określają warunki, w których FDA może zapewnić, że *"zapisy elektroniczne, podpisy elektroniczne i podpisy odręczne wykonane na zapisach elektronicznych są godne zaufania, niezawodne i ogólnie równoważne zapisom papierowym i podpisom odręcznym wykonanym na papierze"*.

Zgodność z DPL jest wymagana we wszystkich nieklinicznych badaniach farmakologicznych i farmakokinetycznych mających na celu sprawdzenie bezpieczeństwa i skuteczności leków, a zgodność z GCP jest wymagana w przypadku podobnych badań klinicznych. Ponadto FDA nakazuje, aby wszystkie wymagane przez FDA zapisy przechowywane w formacie elektronicznym *zamiast lub oprócz zapisu papierowego* musiały być zgodne z 21CFR część 11.

Wytyczne FDA dla 21 CFR Część 11 określają wymagania dotyczące tworzenia, utrzymywania, zatwierdzania, archiwizowania, pobierania, drukowania i przesyłania dokumentacji elektronicznej. Zawiera pierwszy ostateczny zestaw wytycznych dotyczących bezpieczeństwa rekordów. Aby zachować zgodność z 21 CFR część 11, firmy farmaceutyczne i producenci urządzeń medycznych muszą ograniczyć dostęp do systemu do upoważnionych osób (§ 11.10 (d)). Ponadto muszą być w stanie prowadzić ścieżki audytu dla wszystkich istotnych działań i zdarzeń systemowych (§11.10 (e)). Jest podstawą dobrej praktyki laboratoryjnej / klinicznej (GLP / GCP).

Postanowienia 21 CFR część 11 można podsumować w następujący sposób:

- Dokładne generowanie rekordów (§11.10 lit. b))
- Limity czasu programu (§11.10(d), §11.200(a))
- Ścieżki audytu (§11.10 lit. e))
- Rejestrowanie zdarzeń (§11.10 lit. e), §11.300 lit. d))
- Sprawdzanie danych wejściowych (§11.10(h))
- Kontrolki podpisów elektronicznych (§11.200)
- Wygaśnięcie hasła (§11.300 lit. b))

Pakiet zgodności EMWin GLP/GCP firmy LKC Technologies został zaprojektowany tak, aby był zgodny z przepisami 21 CFR Część 11. Obejmuje ograniczony dostęp użytkowników do komputera, weryfikację tożsamości użytkowników, działania urządzenia i danych. All zapisy w badaniach GLP/GCP są zabezpieczone tak, aby tylko przypisani użytkownicy mogli uzyskać do nich dostęp za pomocą oprogramowania LKC. All operacje badania są przechowywane w celu zapewnienia ścieżki audytu, w tym nazwy użytkownika, daty i godziny dostępu, akcji (nagrywanie, analizowanie, tworzenie raportów, drukowanie itp.).

2.2 Czy pakiet zgodności GLP/GCP firmy LKC zagwarantuje zgodność mojego badania?

Pakiet zgodności GLP / GCP firmy LKC zapewnia szereg zabezpieczeń, które są niezbędne, aby zastrzeżone oprogramowanie EMWin firmy LKC było zgodne z GLP, GCP i 21 CFR Part 11. Jednak zgodność z tymi zasadami wymaga czegoś więcej niż tylko pakietu oprogramowania. Najnowsze wytyczne FDA dotyczące stosowania i egzekwowania 21 CFR 11 (**Wytyczne dla przemysłu Część 11, Zapisy elektroniczne; Podpisy elektroniczne – zakres i zastosowanie**, Zobacz

<https://www.fda.gov/downloads/RegulatoryInformation/Guidances/ucm125125.pdf>

dla kopii) stwierdza, że FDA zamierza egzekwować przepisy związane z

"

- ograniczenie dostępu do systemu osobom upoważnionym
- stosowanie kontroli systemu operacyjnego
- stosowanie kontroli organów
- korzystanie z kontroli urządzeń
- ustalenie, że osoby opracowujące, utrzymujące lub korzystające z systemów elektronicznych posiadają wykształcenie, szkolenie i doświadczenie w wykonywaniu powierzonych im zadań
- ustanowienie i przestrzeganie pisemnych zasad, które pociągają osoby fizyczne do odpowiedzialności za działania inicjowane pod ich podpisami elektronicznymi
- odpowiednie kontrole dokumentacji systemów
- urządzenia sterujące dla systemów otwartych odpowiadające urządzeniom sterującym dla systemów zamkniętych, o których mowa powyżej (§11.30)
- wymogi dotyczące podpisów elektronicznych (np. §§ 11.50, 11.70, 11.100, 11.200 i 11.300)"

Oczywiste jest, że wiele z tych przepisów wymaga ustanowienia i egzekwowania standardowych procedur operacyjnych i wykracza poza możliwości jakiegokolwiek pakietu oprogramowania do zapewnienia zgodności.

Oprogramowanie GLP/GCP Compliance Pack zapewnia funkcjonalność, która po prawidłowym wdrożeniu w ramach zgodnego procesu zapewni przestrzeganie prawidłowych protokołów testowych przez cały czas trwania badania, zachowanie surowych danych, odpowiednie udokumentowanie zmanipulowanych danych lub procedur, prawidłowe zarchiwizowanie wszystkich zapisów, oraz że dostęp do danych może być kontrolowany.



LKC opracowało to oprogramowanie GLP / GCP Compliance Pack we współpracy z dużą firmą farmaceutyczną do użytku w ich środowisku GLP / GCP. LKC uważa, że system ten zapewnia funkcjonalność niezbędną do osiągnięcia zgodności z GLP / GCP, gdy jest wdrażany jako element zgodnego procesu, w tym wszystkich niezbędnych procesów biznesowych i kontroli niezbędnych do osiągnięcia zgodności z GLP / GCP. LKC nie może i nie gwarantuje, że proces będzie zgodny z GLP/GCP i zdecydowanie zaleca ocenę podstawowej funkcjonalności oprogramowania GLP/GCP Compliance Pack w celu upewnienia się, że dostarczone funkcje pozwolą na zapewnienie zgodności w danym środowisku. Wszelkie twierdzenia, że Twój proces jest zgodny z GLP / GCP, są Twoje i tylko Twoje w oparciu o Twoją analizę i wynikającą z niej implementację procesu.



Ten podręcznik często odnosi się do Podręcznika użytkownika systemu UTAS i pakietu oprogramowania EMWin Instrukcja obsługi. Zalecamy przechowywanie wszystkich podręczników razem.

3 Instalowanie i włączanie pakietu zgodności GLP/GCP

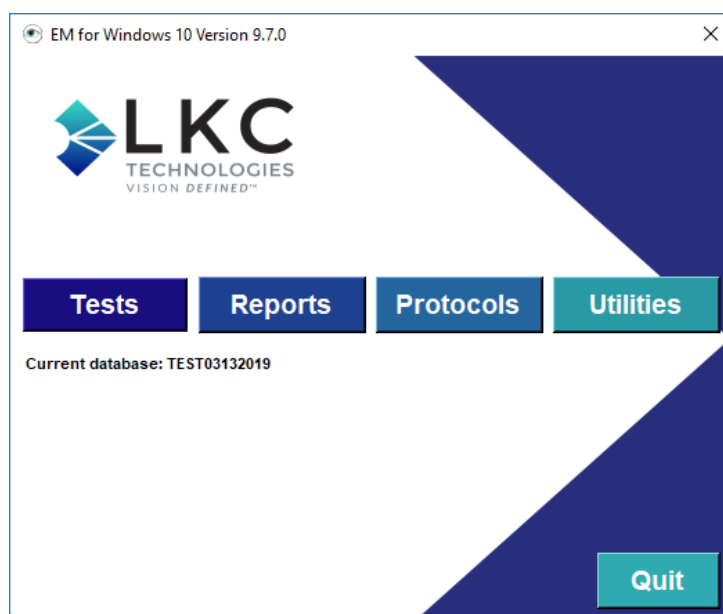
- ◆ Jeśli pakiet GLP/GCP Compliance Pack został zakupiony w tym samym czasie, co system UTAS, oprogramowanie zostało wstępnie zainstalowane i skonfigurowane na komputerze. Możesz pominąć tę sekcję.
- ◆ Jeśli zakupiono dodatkowe licencje pakietu GLP/GCP Compliance Pack do analizy danych na dodatkowych komputerach, postępuj zgodnie z instrukcjami, aby uzyskać klucz oprogramowania umożliwiający włączenie GLP/GCP.

3.1 Instalowanie dodatkowych licencji i oprogramowania

Zainstaluj EMWIN na nowym komputerze, korzystając z nośnika dostarczonego przez LKC po zakupie dodatkowych licencji do analizy, postępując zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.

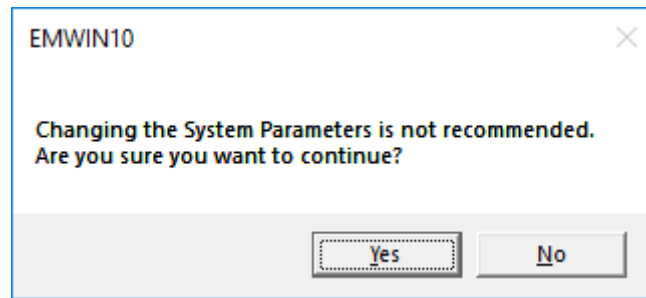
3.2 Włączanie GLP/GCP i uzyskiwanie pliku klucza oprogramowania

Otwórz EMWin, klikając dwukrotnie ikonę oprogramowania EMWin. Pojawi się menu główne EMWin.



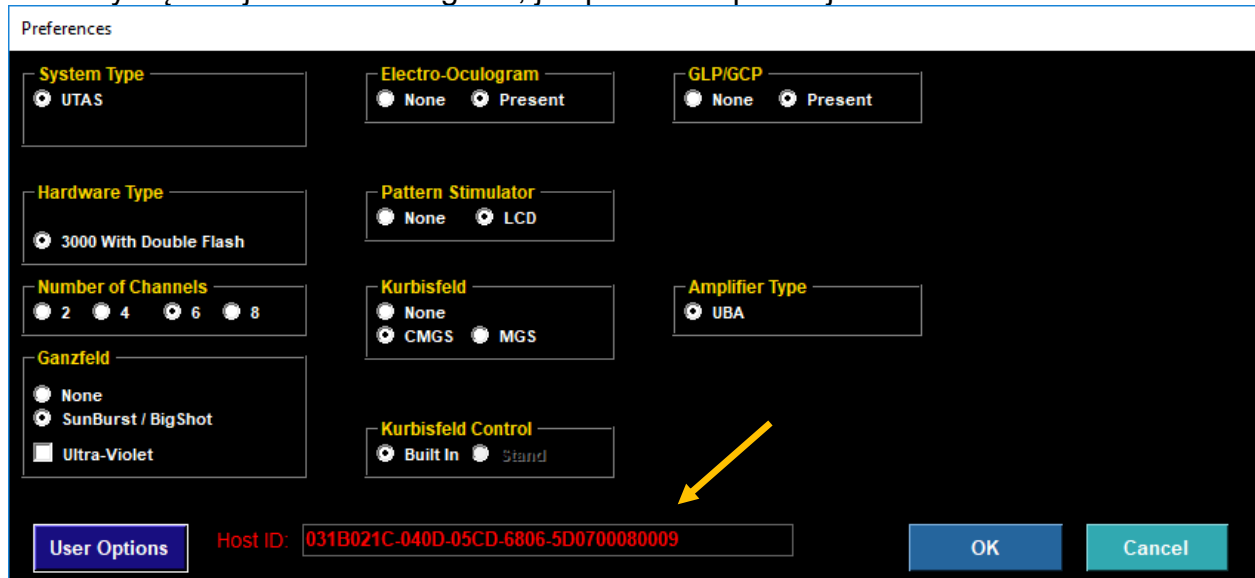
Z menu głównego wybierz *Narzędzia* → *System Konfiguracja*. Pojawi się komunikat ostrzegawczy.

Oprogramowanie pakietu zgodności GLP/GCP



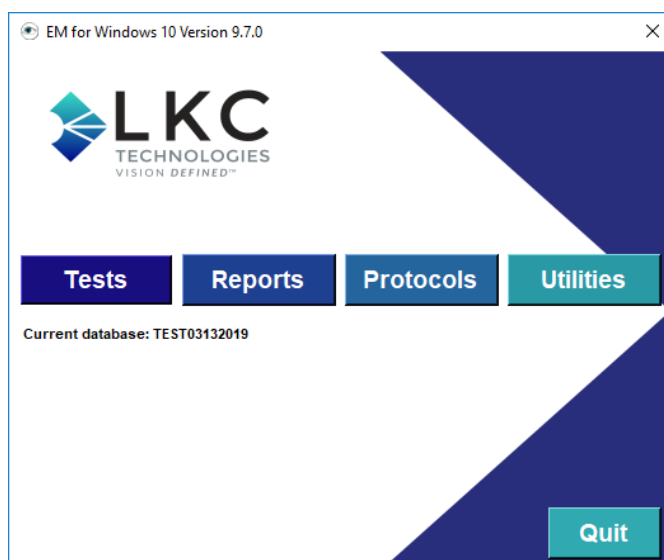
Kliknij Tak.

Otworzy się kolejne okno dialogowe, jak pokazano poniżej



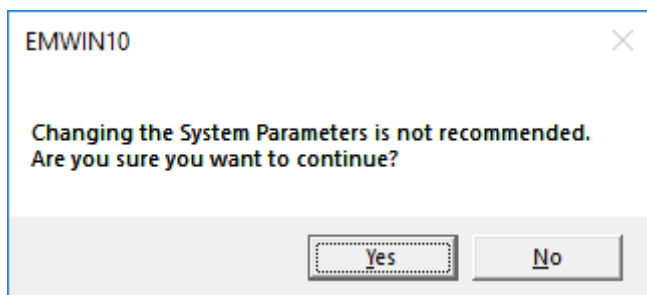
Skopijuj długi czerwony identyfikator hosta do wiadomości e-mail i wyślij do support@lkc.com wraz z nazwą firmy. LKC wyśle Ci e-mail z powrotem plik o nazwie GLP. KEY, skopijuj ten plik do katalogu C:\EMEin na komputerze. Zamknij EMWin, jeśli jest otwarty.

Otwórz EMWin, klikając dwukrotnie ikonę oprogramowania EMWin. Pojawi się menu główne EMWin.



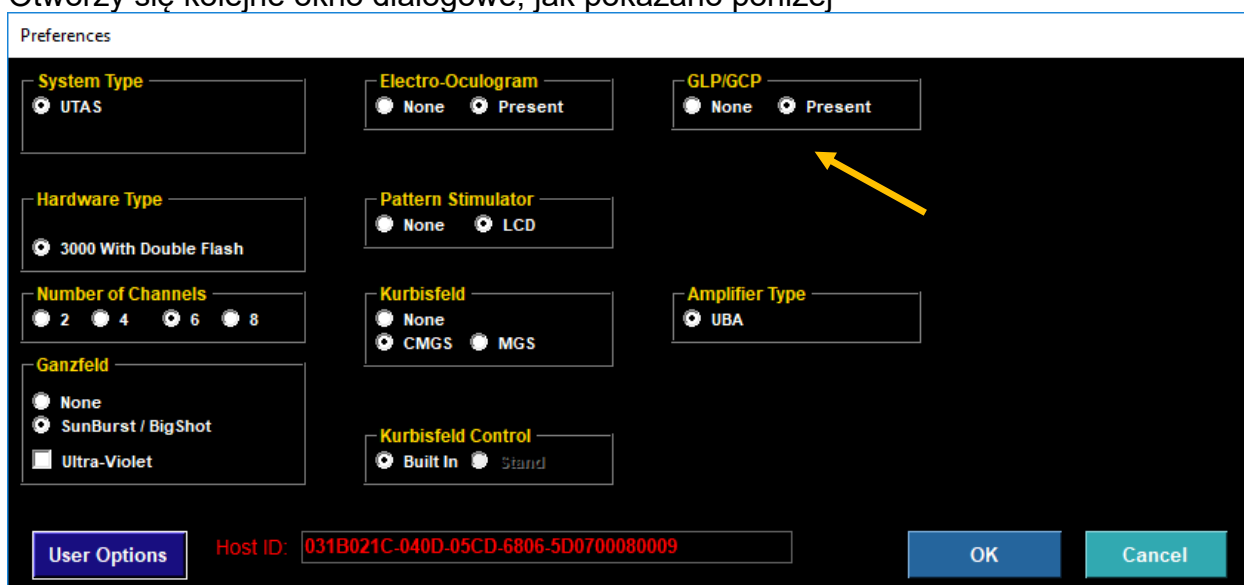
Oprogramowanie pakietu zgodności GLP/GCP

Z menu głównego wybierz *Narzędzia* → *System Konfiguracja*. Pojawi się komunikat ostrzegawczy.



Kliknij Tak.

Otworzy się kolejne okno dialogowe, jak pokazano poniżej



W sekcji GLP/GCP zmień wybór z *Brak* na *Prezentuj* i kliknij pole OK.

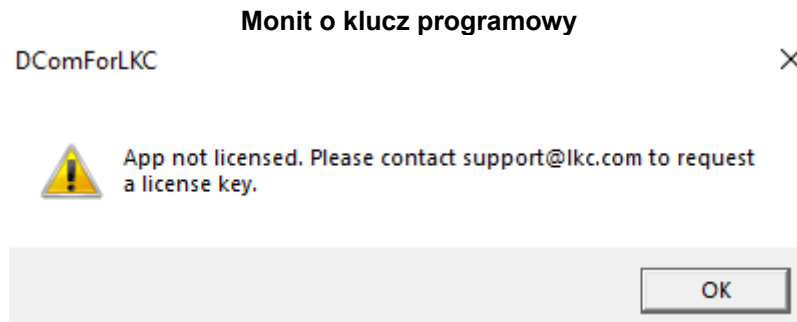
Oprogramowanie EMWin powróci do Main Menu.

3.3 Obsługa System i sieci.

Baza danych zawierająca wszystkie wyniki testów i inne informacje będzie znajdować się na komputerze systemu UTAS. Jednak inne komputery mogą uzyskiwać dostęp do danych za pośrednictwem sieci.⁴ Dla każdego komputera, który będzie miał dostęp do danych, należy zakupić oddzielną licencję na oprogramowanie EMWin i GLP/GCP Compliance Pack. Skontaktuj się z LKC Technologies, aby uzyskać więcej informacji na temat instalowania i używania oprogramowania na komputerach w sieci.

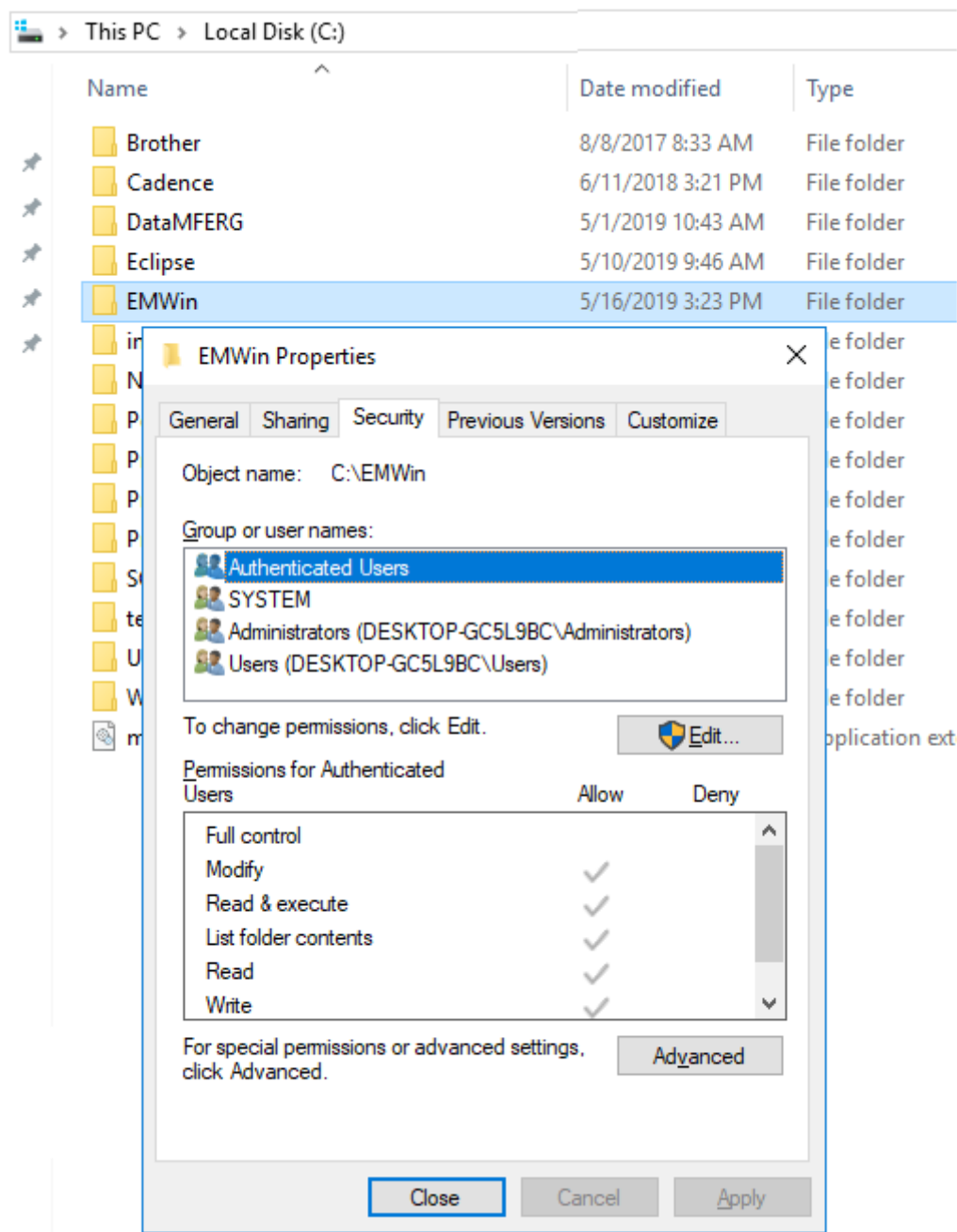
⁴ Aby utrzymać bezpieczeństwo elektryczne pacjenta, system UTAS nie może być podłączony do przewodowej sieci lokalnej podczas testowania pacjentów.

Oprogramowanie pakietu zgodności GLP/GCP



Aby umożliwić innym użytkownikom korzystanie z pakietu zgodności EmWin i GLP/GCP, należy ustawić C:/EMWIN jako folder udostępniony. Przejdź do folderu C:/EMWIN i kliknij prawym przyciskiem myszy, wybierz Właściwości. Pojawi się okno właściwości EMWIN (patrz rysunek 7) wybierz *Bezpieczeństwo* i wybierz użytkowników, do których chcesz mieć dostęp i daj im pełną kontrolę.

Oprogramowanie pakietu zgodności GLP/GCP



Właściwości udostępniania folderów EMWIN

Następnie utwórz nowe konto systemu Windows dla wszystkich użytkowników. Zaloguj się na każde nowo utworzone konto i ponownie zainstaluj EMWIN ze swojego konta.

4 Tworzenie bazy danych GLP/GCP

Tworzenie nowej bazy danych GLP/GCP składa się z 3 kroków:

1. Zdefiniuj protokół testowania
2. Dodawanie użytkowników i definiowanie ich ról i uprawnień
3. Wypełnij informacje, które mają być przechowywane i drukowane (instytucja, adres, tytuł raportu itp.)

Oprogramowanie pakietu zgodności GLP/GCP

Pierwszym krokiem w tworzeniu badania jest stworzenie protokołu, który będzie używany. EMWin ma wiele predefiniowanych protokołów, a także pozwala tworzyć własne protokoły zdefiniowane przez użytkownika (UDP). Zapoznaj się z instrukcją obsługi UTAS, aby uzyskać instrukcje dotyczące tworzenia Protocol zdefiniowanego przez użytkownika.

	Upewnij się, że zdefiniowałeś i zapisałeś protokół, który będzie używany do testowania (lub używasz standardowego protokołu dostarczonego z systemem) <u>przed</u> utworzeniem bazy danych GLP/GCP
	All Użytkownicy oprogramowania CLP/GCP Compliance Pack muszą mieć konto Windows na komputerze systemu UTAS, aby mogli uzyskać dostęp do bazy danych GLP/GCP. Nazwa użytkownika w bazie danych GLP/GCP musi być zgodna z nazwą użytkownika systemu Windows.

All zarejestrowane dane GLP/GCP i związane z nimi operacje dla każdego badania będą przechowywane we własnej zaszyfrowanej bazie danych. Aby utworzyć nową bazę danych, zacznij od menu głównego EMWin i wybierz: *Narzędzia* → *Utwórz nową bazę danych* → *bazę danych GLP / GCP*. Wpisz nazwę bazy danych i kliknij *Enter*. Pojawi się okno Rola użytkownika GLP/GCP (Rysunek 7).

Osoba tworząca bazę danych jest definiowana jako Superużytkownik, znany również jako Administrator. Informacje superużytkownika (nazwa użytkownika, hasło i rola) są wprowadzane automatycznie i należą do konta Windows superużytkownika na komputerze. Superużytkownik może zmienić swoje hasło EMWin GLP/GCP Compliance Pack, wpisując nowe hasło w polu *Hasło* i klikając przycisk *Modyfikuj*.

	Nazwa użytkownika wprowadzona dla każdej osoby w oprogramowaniu GLP/GCP Compliance Pack musi być taka sama jak nazwa użytkownika systemu Windows na komputerze. Wszelkie nazwy użytkowników, które nie są użytkownikami systemu Windows, nie mogą zalogować się do badania GLP / GCP, nawet ich nazwy są przypisywane w badaniu.
	Tylko Administrator może utworzyć nową bazę danych GLP/GCP oraz przypisać użytkowników i ich początkowe hasła. Zaleca się, aby każdy użytkownik zmienił swoje hasło natychmiast po pierwszym zalogowaniu

Oprogramowanie pakietu zgodności GLP/GCP

Superużytkownik musi wprowadzić nazwę użytkownika dla wszystkich innych użytkowników i ustawić ich rolę. Dla każdego użytkownika superużytkownik wprowadza nazwę użytkownika i hasło, wybiera rolę (superużytkownik, analizator, widz lub wyłączony) i klika **Dodaj**. Chociaż nazwa użytkownika wprowadzona w bazie danych GLP/GCP musi być zgodna z nazwą użytkownika systemu Windows, hasło może różnić się od hasła systemu Windows użytkownika.

Superużytkownik powinien również określić uprawnienia związane z każdą rolą, klikając przycisk **Ustaw opcje GLP**; otworzy się okno opcji GLP/GCP (Rysunek 8), a Superużytkownik może wybrać różne uprawnienia, które chce przypisać do różnych ról. Uprawnienia są włączane przez zaznaczenie skojarzonego pola dla tego typu użytkownika. Po zakończeniu kliknij przycisk **OK**.

Pierwsze 5 opcji GLP jest specyficznych dla protokołów GLP/GCP Compliance Pack:

Options	SuperUser	Analyst	Viewer
Channels	☒	☒	☒
Step Backwards	☒	☒	☒
Step to...	☐	☒	☒
Save Selection	☒	☒	☒
Auto save	☒	☒	☒
Cursor Placement	☒	☒	☒
Place a Comment	☒	☒	☒
Print	☒	☒	☒
Manual Reject	☒	☒	☒
Export Dialog	☒	☒	☒
Smooth	☒	☒	☒
Analyze Ops	☒	☒	☒
Flick Amp/Timing	☒	☒	☒
Invert	☒	☒	☒
Baseline correct	☒	☒	☒
Offline Average	☒	☒	☒
Add waveforms	☒	☒	☒
FFT	☒	☒	☒
Remove Interference	☒	☒	☒

Buttons: Default, OK, Cancel

Kanały: Umożliwia użytkownikowi zmianę liczby nagrywanych kanałów. Gdy ta opcja jest wyłączona, domyślnie protokoły to dwa kanały nagrywania.

Krok wstecz: Umożliwia użytkownikowi przejście do poprzedniego kroku w protokole.

Krok do...: Umożliwia użytkownikowi przejście do dowolnego kroku w protokole.

Zapisz zaznaczenie: Umożliwia użytkownikowi wybranie przebiegów do zapisania. Jeśli ta opcja jest wyłączona, użytkownik może zapisywać tylko WSZYSTKIE przebiegi.

Automatyczne zapisywanie: Po włączeniu dane będą automatycznie zapisywane po każdym nagraniu, a badanie przejdzie do następnego kroku w protokole.



Automatyczne zapisywanie może powodować trudności, jeśli używasz protokołu ERG z krokami dostosowanymi zarówno do ciemności, jak i światła. Po wykonaniu ostatniego kroku dostosowanego do ciemności oprogramowanie natychmiast

Opogramowanie pakietu zgodności GLP/GCP

włączy światło tła. Jeśli chcesz powtórzyć krok przystosowany do ciemności, oko stanie się już częściowo przystosowane do światła, co uniemożliwi powtórzenie ostatniego kroku dostosowanego do ciemności. Zdecydowanie zaleca się, aby NIE włączać funkcji automatycznego zapisywania, jeśli używasz protokołu ERG zarówno z krokami skotopowymi, jak i fototypowymi.

All z pozostałych opcji na liście uprawnień użytkownika są omówione w UTAS podręczniku użytkownika; w razie potrzeby prosimy o zapoznanie się z nim.

Po dodaniu wszystkich użytkowników i zdefiniowaniu ich ról kliknij Zakończ. Pojawi się okno informacji o badaniu (rysunek po prawej). Z rozwijanego menu protokołu wybierz protokół, który będzie używany podczas badania. All dane zebrane w tworzonej bazie danych będą korzystały z wybranego protokołu.

GLP/GCP Study Information

Report Title:

Institution Name:

Address:
(Use Ctrl-Enter to add new line.)

Test Type:

Protocol:

OK

Ekran informacji o badaniu

Jeśli wybierzesz standardowy protokół dostarczony przez LKC, pola tytułu raportu i typu testu zostaną wypełnione automatycznie. Superużytkownik może zmienić te wpisy, wpisując odpowiednie pole.

W przypadku wybrania Protocol zdefiniowanego przez użytkownika superużytkownik musi wprowadzić zarówno tytuł raportu, jak i typ testu.

Po wprowadzeniu wszystkich informacji wybierz przycisk OK. Wprowadzone informacje zostaną wydrukowane na górze strony każdego raportu. Opogramowanie powróci do Main Menu.

5 Wybieranie bazy danych

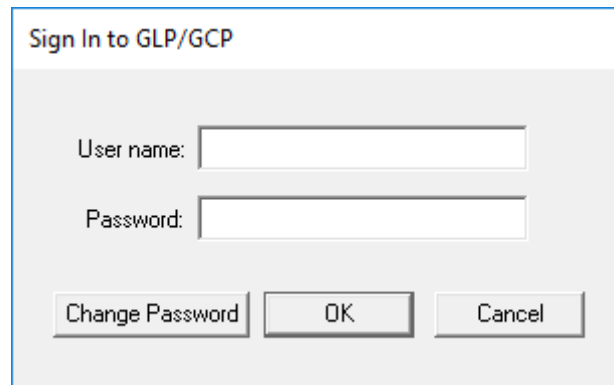
Aby korzystać z właśnie utworzonej bazy danych, należy ją najpierw wybrać.

Oprogramowanie pakietu zgodności GLP/GCP

Z Main Menu przejdź do *Utilities* → *Wybierz bazę danych* → *GLP/GCP Database*, wybierz odpowiednią bazę danych z listy i kliknij Otwórz.

Otworzy się okno logowania. Wprowadź nazwę użytkownika i hasło pakietu zgodności GLP/GCP, a następnie kliknij przycisk *OK*.

Oprogramowanie powróci do Main Menu.

A screenshot of a login dialog box titled "Sign In to GLP/GCP". The dialog has a light gray background and a blue border. It contains two text input fields: "User name:" and "Password:". Below the fields are three buttons: "Change Password", "OK", and "Cancel".

Sign In to GLP/GCP

User name:

Password:

Okno logowania

6 Rejestrowanie danych w trybie GLP/GCP

W Main Menu EMWin możesz rozpocząć testowanie, wybierając opcję *Wykonaj test* → *badanie GLP/GCP*

Okno informacyjne pacjenta będzie ap gruszka (Ryc. 11). Minimalne informacje, które należy wprowadzić, aby kontynuować, to informacje w pierwszych 4 polach formularza. Domyślne kategorie to:

- Identyfikator zwierzęcia
- Sesji
- Seks
- Wiek

Każde pole ma ograniczoną długość akceptującą znaki.

Pierwsze pole (takie jak Nazwisko lub AnimalID), drugie pole (takie jak Imię lub Sesja) i trzecie pole

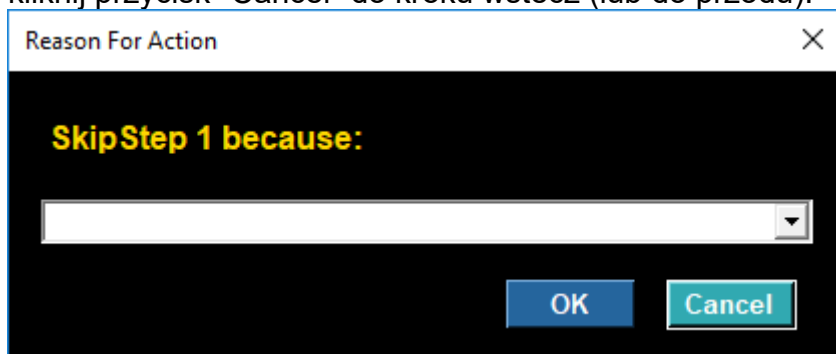
(takie jak MI lub Species) mają długość 30 znaków ASCII (15 znaków Unicode), co oznacza, że użytkownik może wprowadzić dłuższe nazwy do 30 znaków. W przypadku pól Płeć i Wiek dopuszczalna długość wynosi 15 znaków. Większość pól akceptuje do 30 znaków, podczas gdy pole Inne akceptuje do 100 znaków, a Komentarze akceptują do 300 znaków.

	<i>Istnieją pewne zastrzeżone znaki, których nie należy używać do wypełniania ŻADNYCH informacji w bazie danych. Zastrzeżone znaki to:</i> <i>* % ? _ # ! - []</i>
--	---

Istnieje jedna główna różnica między zwykłym oprogramowaniem EMWin a trybem GLP / GCP. W trybie GLP/GCP za każdym razem, gdy użytkownik zapisze przebieg, oprogramowanie automatycznie przejdzie do następnego kroku protokołu. Jeśli z jakiegokolwiek powodu użytkownik musi cofnąć się o krok i ponownie nagrać, zostanie poproszony o podanie przyczyny swojego działania (rysunek 12). Przyczyny uzasadniania mogą być wstępnie ustawione przez plik tekstowy

Oprogramowanie pakietu zgodności GLP/GCP

c:\EMWin\jlist.txt. Kliknij przycisk "OK", aby zaakceptować wpisaną przyczynę lub kliknij przycisk "Cancel" do kroku wstecz (lub do przodu).



Monituj o cofnięcie się o jeden krok w protokole

Procedura zapisu jest podobna do zapisu w bazie danych innej niż GLP/GCP; Zapoznaj się z instrukcją obsługi UTAS, aby uzyskać szczegółowe informacje na temat zbierania danych.

7 Zarządzanie bazą danych GLP/GCP

Tylko zdefiniowany superużytkownik może zarządzać bazą danych. Aby zarządzać bazą danych GLP/GCP, należy najpierw wybrać bazę danych (patrz Sekcja 5). Następnie z Main Menu przejdź do *Narzędzia → Zarządzaj informacjami GLP/GCP*.

Pojawi się okno opcji zarządzania



Zarządzanie menu bazy danych GLP/GCP

Administrator ma cztery możliwe działania: spojrzeć na ścieżkę audytu, zmodyfikować role i uprawnienia użytkowników, zmodyfikować informacje o badaniu i zmodyfikować dane demograficzne.

7.1 Śledzenie ścieżki audytu

Ścieżka audytu GLP/GCP jest przedstawiona w formie tabeli. Każda pozycja w tabeli ma numer indeksu, nazwę użytkownika, akcję wykonaną przez użytkownika (tworzenie, wybieranie, zapisywanie, raportowanie...), informacje o akcji i podanej przyczynie oraz datę i godzinę akcji.

Ta tabela może być przeszukiwana według nazwy użytkownika, indeksu, rekordu / numeru kroku, przyczyny lub daty.

Można również wydrukować listę ścieżek audytu. Sama akcja drukowania zostanie zapisana w ścieżce audytu.

Oprogramowanie pakietu zgodności GLP/GCP

GLP/GCP Trace Audit Trail

Index	UserName	Action	Record/Step/User/DB Location	Memo	Date
1	rcrook	Create DB at	C:\EMWin		16:00:23,05/16/2019
2	rcrook	Select DB at	C:\EMWin		16:04:12,05/16/2019
3	rcrook	Enter database			16:07:01,05/16/2019
4	rcrook	Exit database			16:12:01,05/16/2019

Current search condition is "Whole Audit Trail".

Action = * List List All OK

Index
Action
Memo
Date

2 Print

Tabela ścieżki audytu

7.2 Modyfikowanie roli użytkownika

Superużytkownik może zmienić rolę i hasło dowolnego użytkownika w oknie Rola użytkownika GLP/GCP; uprawnienia związane z każdą rolą można również zmienić w dowolnym momencie podczas badania (patrz Sekcja 4).

	Użytkowników nie można usunąć z listy użytkowników. Jeśli użytkownikowi ma zostać odmówiony dostęp do danych, jego rola powinna być ustawiona na Wyłączone.
---	---

Oprogramowanie pakietu zgodności GLP/GCP

GLP/GCP User's Role

Index	UserName	Role	Password
1	rcook	SuperUser	

User's Name: User's Role:

Password:

The username entered for each individual must be the same as their windows username on the computer.

Zmienianie roli/uprawnień użytkownika

7.3 Modyfikowanie informacji o badaniu

Superużytkownik może modyfikować informacje o badaniu, takie jak tytuł raportu, nazwa instytucji i adres. Typ testu i wartości Protocol zostaną wyświetlone, ale nie można ich zmienić.

GLP/GCP Study Information

Report Title:

Institution Name:

Address:
(Use Ctrl-Enter to add new line.)

Test Type:

Protocol:

Modyfikowanie informacji o badaniu

7.4 Modyfikowanie danych demograficznych

Oprogramowanie EMWin zapewnia zbieranie danych demograficznych. Domyślne dane demograficzne to:

- | | |
|--|-------------------------|
| ▪ Imię i nazwisko pacjenta (Last, First, MI) | ▪ Diagnoza |
| ▪ Identyfikacji | ▪ Typ elektrody |
| ▪ Seks | ▪ Źrenice rozszerzone |
| ▪ Dataurodzenia | ▪ Ciemny czas adaptacji |

Te monity mogą nie być odpowiednie dla twojego badania. Nazwy pól danych demograficznych można zmienić za pomocą opcji Modyfikuj dane demograficzne.

Definicje są przechowywane w pliku tekstowym **C:\EMWin\temp**

Demographics.txt, który można również modyfikować za pomocą edytora tekstu.

Rysunek 17 przedstawia formularz Dane demograficzne, który służy do zmiany nazwy każdego z pól danych demograficznych. W poniższym przykładzie pierwsze pole w formularzu, które w normalnym użyciu będzie oznaczone jako "Nazwisko", będzie używane do przechowywania identyfikatora zwierzęcia w tym badaniu.

Rysunek 18 pokazuje wynikowy ekran Informacji o pacjencie, który pojawi się podczas testowania po wypełnieniu formularza Dane demograficzne, jak pokazano poniżej.

Oprogramowanie pakietu zgodności GLP/GCP

The screenshot shows a 'Patient Information' form with the following fields: Last Name, First Name, Middle Initial, Sex, Birthdate (with a date picker showing Thursday, May 16, 2019), Identification, Pupil Dilated, Diagnosis (dropdown), Electrode (dropdown with '(ERG only)' label), Dark Adapted, Other, Database (dropdown with 'HUMANGLP' selected), and Comments. At the bottom are buttons for 'Search+ Fill', 'Clear', 'Continue', and 'Cancel'.

Modyfikowanie danych demograficznych

The screenshot shows a 'Patient Information' form with the following fields: Animal ID, Session, Species/Breed, Sex, Age, Identification, Group, Treatment (dropdown), Electrode (dropdown with '(ERG only)' label), Dark Adapted, Other, Database (dropdown with 'ANIMAL' selected), and Comments. At the bottom are buttons for 'Search+ Fill', 'Clear', 'Continue', and 'Cancel'.

Okno informacji o pacjencie wyświetlane po wypełnieniu danych demograficznych, jak na rysunku 16

Zmiany wprowadzone w informacjach demograficznych są najpierw wprowadzane w pliku Demographics.txt, jak wspomniano powyżej. Po utworzeniu bazy danych GLP/GCP informacje te są kopiowane do bazy danych, ale pozostają również w pliku Demographics.txt. Tak więc:

- Aby zmienić informacje demograficzne w badaniach GLP/GCP, należy wprowadzić te zmiany przed utworzeniem bazy danych GLP/GCP. Elementów związanych z gromadzeniem danych GLP/GCP nie można zmienić po ich zapisaniu w bazie danych.
- Po utworzeniu bazy danych informacje demograficzne zostaną zmienione dla działania oprogramowania bez GLP/GCP, dopóki informacje demograficzne nie zostaną ponownie zmienione.



Pole Data urodzenia zawiera kontrole, aby upewnić się, że wprowadzono prawidłowy wiek lub datę urodzenia. Dzieje się tak nawet wtedy, gdy zmienisz nazwę tego pola na inną. Format daty urodzenia może być MM/DD/RRRR lub DD/MM/RRRR (zdefiniowany w System Setup). Format wieku jest liczbą lub liczbą, po której następuje litera (d, m lub y). Na przykład 5d oznacza 5 dni, 2m oznacza 2 miesiące, a 10y oznacza 10 lat.

8 Analizowanie i przeglądanie danych

Aby przeanalizować dane, użytkownik będzie musiał wybrać interesującą bazę danych GLP / GCP i zalogować się. Następnie, z Main Menu wybierz *Raporty*, Możesz

Oprogramowanie pakietu zgodności GLP/GCP

zawęzić wyszukiwanie, wprowadzając dane w różnych polach wyszukiwania. Jeśli wszystkie pola pozostaną puste, będzie można uzyskać dostęp do wszystkich danych przechowywanych w tej bazie danych.

Information			
Last Name		Record #	
First Name		Start Number	
Middle Initial		Diagnosis	
Identification			
Sex			
Birthdate	Thursday , May 16, 2019		
Age Range		To	Years
Test Date	Thursday , May 16, 2019 To Thursday , May 16, 2019		
Other			
Test Type	 ERG VEP EOG		
			Action ☐ View Waves ☐ Export Waves Continue Cancel

Pobieranie danych

Wachlarz możliwych działań użytkownika zależy od jego roli i związanych z nim uprawnień. Zapoznaj się z instrukcją obsługi UTAS, aby uzyskać więcej informacji na temat różnych dostępnych funkcji (płynne, drukowanie, eksportowanie danych ...)

9 Tworzenie raportów

Tworzenie raportu w trybie GLP/GCP jest dokładnie takie samo jak w trybie innym niż GLP/GCP. Zapoznaj się z instrukcją obsługi UTAS, aby uzyskać więcej informacji na temat tworzenia raportów.

	<i>All działania podczas tworzenia raportów będą rejestrowane i przechowywane w ścieżce audytu.</i>
---	--