

ASPEL S.A.

PL 32-080 ZABIERZÓW os. H. Sienkiewicza 33

tel. +48 12 285 22 22, fax +48 12 285 30 30

www.aspel.com.pl



Instrukcja użytkowania

HoICARD 24W Gamma System

HoICARD 24W Alfa System

A702

A800

A812

A903

HoICARD 24W

Wersja oprogramowania:

7.xx – systemy 32 bity

8.xx – systemy 64 bity

HoICARD 24W Copyright © 2013 ASPEL

Wydanie XIV, Zabierzów, 01.03.2013

GRATULACJE

- ♥ Miło nam jest pogratulować Państwu zakupu systemu Holtera EKG HolCARD 24W.
- ♥ Kupując sprzęt EKG firmy ASPEL dowiodłeś, że nie akceptujesz kompromisów i chcesz mieć to, co najlepsze.
- ♥ Firma ASPEL ma przyjemność przedstawić nowy system długotrwałych zapisów sygnału EKG metodą Holtera HolCARD 24W, który jest rezultatem lat poszukiwań i doświadczeń nabytych w bezpośrednich kontaktach z klientem. Wybrałeś jakość trwałość i wysoką sprawność – cechy charakteryzujące system Holtera HolCARD 24W.
- ♥ HolCARD 24W został nagrodzony Złotym Medalem Międzynarodowych Targów Poznańskich Salmed 99.
- ♥ HolCARD 24W jest systemem zgodnym z wprowadzonymi standardami Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego dotyczącymi badań holterowskich.
- ♥ Firma ASPEL proponuje szeroki asortyment aparatury i akcesoriów z zakresu diagnostyki EKG, takich jak: aparaty EKG serii AsCARD, system długotrwałych zapisów ciśnienia tętniczego krwi HolCARD CR-07, zestawy do badań wysiłkowych CardioTEST, systemy rehabilitacji kardiologicznej AsTER, systemy umożliwiające zdalne przesyłanie sygnału EKG CardioTEL oraz wózki i torby na aparaty EKG, kable EKG, elektrody i papier rejestracyjny.
- ♥ Przeczytaj uważnie niniejszą instrukcję gdyż zawiera ona wskazówki dotyczące bezpiecznej instalacji, użytkowania i konserwacji oraz kilka praktycznych porad pozwalających zoptymalizować sposób użytkowania aparatu.

Niniejsza instrukcja dotyczy wersji HolCARD 24W. Zachowaj niniejszą instrukcję w celu późniejszej konsultacji.

Spis Treści


Część 1	Obsługa systemu HolCARD 24W	6
Wprowadzenie		7
1.1	Odpowiedzialność lekarzy	7
1.2	Przeznaczenie	7
1.3	Informacje ogólne o systemie	8
1.3.1	Umowa Licencyjna	8
1.3.2	Klucz AsKEY	9
1.3.3	Elementy Systemu	10
1.3.4	Instalacja	11
1.3.5	Podstawowe zasady pracy	14
Podstawowe funkcje programu		16
2.1	Uruchomienie programu	16
2.2	Start badania holterowskiego	17
2.3	Wczytywanie badania z rejestratora	20
2.4	Analiza i przegląd wczytanego badania	22
Coraz więcej możliwości		23
3.1	Baza pacjentów	23
3.1.1	Lista Pacjentów	23
3.1.2	Dane pacjenta i jego badania	24
3.2	Kalendarz wizyt i zadań	28
3.3	Szybki dostęp do WWW	29
3.4	Narzędzia systemowe	30
3.4.1	Archiwizacja	30
3.4.2	Konfiguracja trybu FOTO	37
3.4.3	Filtracja badań z AsPEKT 903	37
3.4.4	Dane użytkownika	38
Część 2	Narzędzia do analizy i przeglądu badań	39
Automatyczna analiza		40
4.1	Konfiguracja analizy	40
4.2	Przegląd badania	41
4.2.1	Strony EKG	42
4.2.2	Wstęga	44
4.2.3	Lista wstęg	47
4.2.4	Podział na klasy	49
4.2.5	Zestawienie tabelaryczne	53
4.2.6	Trendy	57
4.2.7	Zakończenie analizy i przeglądu badania	59
Zaawansowana edycja badania		60
5.1	Wymagania standardów	60
5.2	Reklasyfikacja pobudzeń	61
5.3	Dodawanie pobudzeń	63
5.4	Usuwanie pobudzeń	64

5.5 Edycja zaburzeń rytmu	64
Generacja raportów	65
6.1 Zawartość raportów	65
6.2 Opracowanie indywidualnego podsumowania	68
6.3 Ustawianie preferencji dla raportu	68
Nowoczesne techniki analizy	70
7.1. Informacje ogólne	70
7.2. Analiza ST	72
7.3 Analiza HRV	74
7.4 Analiza odstępu QT	80
7.5 Analiza pracy rozrusznika serca	82
7.5.1 Okno Trendów	83
7.5.2 Okno Histogramów	83
7.5.3 Okno Statystyki interwałów	85
7.5.4 Okno Statystyki błędów	86
7.5.5 Raport	87
7.6 Analiza HRT	88
7.6.1 HRT-Pojedyncze	89
7.6.2 HRT-Globalne	89
7.6.3. Tabela	90
7.6.4. Trend.	91
7.6.5 Parametry.	91
7.6.6 Eksport	91
7.7 Analiza Prospektywna	92
7.8 Analiza badań 12 kanałowych	95
Ustawienia	98
8.1 Rejestrator AsPEKT 903	98
8.2 Dane użytkownika	101
8.3 Preferencje pracy z systemem	101
8.3.1 Automatyczne układanie okienek	102
8.3.2 Startowe ustawienia modułu Strony EKG i Wstęga	103
8.3.3 Standardy Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego	104
8.3.4 Magazyn badań	104
8.3.5 Kolory QRS	106
8.3.6 Analiza Prospektywana	107
8.3.7 Inne ustawienia	108
8.4 Parametry analizy	110
8.4.1 Epizody ST	110
8.4.2 Arytmie	111
8.4.3 Analiza HRV	113
8.4.4 Analiza rozrusznika serca	113
8.4.5 Filtracja AsPEKT 903	115

Część 3	
Podgląd sygnału EKG z rejestratorów	116
Monitor AsPEKT 700	117
Monitor AsLINK	122
Bezpieczeństwo	133

Tabele

Tabela 1 , Tabela stosowanych konwencji.

Konwencja	Znaczenie
Pogrubiony	Nazwa menu, pola menu lub okienka dialogowego. Przykład: „Wybierz pole Start z menu Analiza ”.
[Standard]	Nazwa elementu kontrolnego w okienku typu: przycisk, guzik, suwak, licznik, ikonka lub grupy elementów, który należy wybrać. Przykład: „Teraz wybierz przycisk [OK]”.
<i>Pochylony</i>	Nazwy modułów, programów, narzędzi – np. <i>Moduł Analizy</i> Oryginalne sformułowanie używane w terminologii angielskiej słowa używanego po polsku. Przykład: „Wstęga (ang. <i>Strip</i>)”.
<Klawisz>	Nazwa klawisza na klawiaturze, który należy nacisnąć. Przykład: „Aby usunąć całą klasę naciśnij < DEL >”.
	Dodatkowa informacja, która pomoże Ci efektywnie wykorzystać możliwości całego systemu HolCARD 24W.

Część **1** Obsługa systemu HoLCARD 24W

Rozdział 1

Wprowadzenie

1.1 Odpowiedzialność lekarzy

Raport holterowskiej analizy EKG jest przeznaczony do wyłącznego użytku dla dyplomowanych lekarzy lub personelu pracującego pod ich bezpośrednim nadzorem. Wyniki ilościowe i graficzne powinny być analizowane w odniesieniu do całościowego klinicznego obrazu pacjenta, z odnotowaniem jakości przygotowania i uwag o ogólnej jakości zarejestrowanych danych, które mogłyby wpływać na dokładność danych uwzględnionych w raporcie.

Lekarze odpowiedzialni są za prawidłowe zarządzanie zapisami ambulatoryjnymi EKG, postawioną diagnozę lub za uzyskanie opinii specjalisty na temat wyników i wprowadzenie odpowiedniego leczenia, jeśli zostało wskazane.

Uwaga: Informacje podane w niniejszym podręczniku mogą zostać zmienione bez wcześniejszej zapowiedzi. ASPEL nie będzie ponosić odpowiedzialności za przeoczenia techniczne lub edytorskie w niniejszym podręczniku, ani za uszkodzenia przypadkowe lub wynikające z wyposażenia lub użycia niniejszego podręcznika.

Niniejszy dokument może zawierać informacje chronione prawem własności Copyright. Żadna z części niniejszego dokumentu nie może być kopiowana kserograficznie ani reprodukowana w jakiegokolwiek formie bez wcześniejszej pisemnej zgody ASPEL.

© Copyright 2013 ASPEL

1.2 Przeznaczenie

HolCARD 24W (Alfa System, Gamma System) przeznaczony jest do rejestrowania i analizowania długotrwałych zapisów EKG, oparty jest na metodzie Holtera. Pozwala na opracowywanie raportów analizy aktywności i przypadków arytmii serca.

W zależności od modelu HolCARD 24W Alfa System zawiera:

- A702 - składa się z oprogramowania HolCARD 24W i rejestratora AsPEKT 702
- A800 - składa się z oprogramowania HolCARD 24W i rejestratora AsPEKT 800
- A812 - składa się z oprogramowania HolCARD 24W i rejestratora AsPEKT 812
- A903 - składa się z oprogramowania HolCARD 24W i rejestratora AsPEKT 903

HolCARD 24W Gamma System – w skład systemu wchodzi komputerowe Stanowisko Diagnostyki Medycznej z oprogramowaniem HolCARD 24W

Oprogramowanie HolCARD 24W obsługuje badania: jednokanałowe, dwukanałowe, trzykanałowe i dwunastokanałowe zapisane przez rejestratory z serii AsPEKT.

1.3 Informacje ogólne o systemie

Firma ASPEL udostępniając system analizy długotrwałych zapisów sygnału EKG metodą Holtera HolCARD 24W daje do ręki użytkownika potężne narzędzie diagnostyczne przydatne w Jego codziennej praktyce lekarskiej.

Holter HolCARD 24W jest przeznaczony do wczytywania i analizowania badań EKG zapisywanych przez rejestratory z serii AsPEKT. Obsługuje on badania: jednokanałowe, dwukanałowe, trzykanałowe i dwunastokanałowe. Pozwala na opracowywanie raportów analizy aktywności i przypadków arytmii serca.

HolCARD 24W jest urządzeniem diagnostycznym opartym na komputerze PC kompatybilnych ze standardem IBM. System operacyjny Microsoft Windows wykorzystywany jest do ulepszenia możliwości prezentacji i obsługi urządzenia.

Holter może być obsługiwany po minimalnym szkoleniu technicznym operatorów. Ponadto, automatyczny raport holterowski może być uzyskany przy niewielkim zaangażowaniu operatora. Wkrótce po wprowadzeniu do systemu holterowskiego danych demograficznych pacjenta oraz karty pamięci z zapisem EKG, urządzenie może wczytać kartę i opracować raport automatycznie.

HolCARD 24W jest systemem zgodnym z wymaganiami stawianymi przez standardy Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego. Posiada wszystkie konieczne funkcje przy wykonywaniu badań holterowskich oraz przy generowaniu raportów. Dodatkowo został wzbogacony w system weryfikacji wyników analizy holterowskiej opisany w standardach, ułatwiając użytkownikowi spełnienie wszystkich wymagań.

System posiada możliwości wykrywania, przeglądania i generowania raportów: arytmii, uniesienia i obniżenia poziomu ST, Epizodów ST oraz maksymalnego, minimalnego i średniego rytm serca, jak również procentowego udziału artefaktów w zapisie.

Oznaczenie pobudzeń kolorami ułatwia operatorowi odrzucanie lub zatwierdzanie komputerowej analizy holterowskiej nienormalnych uderzeń.

Tabelaryczna prezentacja danych liczbowych pozwala łatwo ocenić wyniki analizy holterowskiej oraz odnaleźć przykłady wybranych arytmii.

HolCARD 24W wykorzystuje najnowsze algorytmy analizy holterowskiej, dzięki czemu skuteczność wykrywania zespołów QRS jest na poziomie 99,24%. Zastosowanie nowoczesnej techniki cyfrowej do zapisu i analizy sygnałów EKG pozwala na dokonywanie pomiarów z dokładnością nawet do 1 ms.

HolCARD 24W jest znakiem towarowym firmy ASPEL.

1.3.1 Umowa Licencyjna

Poniższa umowa przedstawia postanowienia prawne zawarte pomiędzy Nabywcą jako końcowym użytkownikiem, a firmą ASPEL S.A. zwaną dalej Producentem. Jeśli Nabywca nie akceptuje warunków umowy powinien bezzwłocznie zwrócić kompletny produkt dystrybutorowi, u którego je nabył w celu otrzymania pełnego zwrotu poniesionego wydatku.

Przedmiot Licencji

1. HolCARD 24 W zwany dalej Oprogramowaniem jest całkowitą własnością Producenta oraz firm współpracujących wymienionych w materiałach towarzyszących. Oprogramowanie to jest chronione przez prawo polskie (Ustawa o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych Dz. U. Nr 24, poz 83) oraz międzynarodowe postanowienia o ochronie własności intelektualnych i prawnych. Dlatego też nabyte Oprogramowanie należy

traktować tak samo jak każdy inny element prawa autorskiego (np. książkę czy nagranie muzyczne). Producent nie sprzedaje Nabywcy Oprogramowania, a jedynie udziela mu prawa jego użytkowania zgodnie z postanowieniami niniejszej Umowy. Producent zastrzega sobie wszelkie prawa nie wyrażone bezpośrednio w Umowie. Nabywca nie ma prawa do kopiowania, wypożyczania, wynajmowania lub innych form przekazywania udzielonej mu Licencji, oraz wykorzystywania w innych polach eksploatacji niż zastrzeżonych w umowie, bez wcześniejszej pisemnej zgody Producenta.

2. Producent udziela Nabywcy prawa do użytkowania Oprogramowania na jednym stanowisku w tym samym czasie. W celu uzyskania Licencji Wielostanowiskowej należy zgłosić się do Producenta lub jego autoryzowanych dystrybutorów.

3. Nabywca nie ma prawa do kopiowania, modyfikowania, rekompilowania oraz innych zmian Oprogramowania oraz towarzyszącej mu dokumentacji.

4. Umowa, a wraz z nią wszystkie przysługujące Nabywcy prawa, tracą moc jeśli Nabywca nie spełni któregokolwiek z postanowień niniejszej Umowy. W takim przypadku Producent będzie dochodził swoich praw określonych na mocy właściwych przepisów. Roszczenia wynikające z naruszenia praw autorskich Producenta będą w mocy również po ustaniu powyższej Umowy.

Ograniczenia Rękojmi

Producent gwarantuje, że Oprogramowanie będzie w znaczącym stopniu działało zgodnie z dołączoną dokumentacją oraz, że wszelkie materiały takie jak dyskietki, dokumentacja itp. będą wolne od wad materiałowych. Producent udziela gwarancji na ich użytkowanie w warunkach normalnej eksploatacji oraz zgodnie z ich przeznaczeniem na okres jednego roku od daty zakupu potwierdzonej fakturą. Wszelkie roszczenia z tytułu rękojmi są ograniczone do jednego roku.

Żaden z dystrybutorów oraz osób reprezentujących Producenta nie może rozszerzać lub zmieniać powyższych postanowień. Producent nie gwarantuje, że Oprogramowanie spełni oczekiwania Nabywcy lub, że jego działanie będzie całkowicie wolne od błędów. Nabywca ponosi pełne ryzyko co do możliwości użycia zakupionego Oprogramowania do określonego celu.

Uprawnienia Nabywcy

Odpowiedzialność Producenta polega na:

1. Naprawie lub wymianie materiałów nie odpowiadających warunkom niniejszej umowy po uprzednim zwrocie tychże do Producenta lub jego autoryzowanego dystrybutora wraz z kopią faktury, lub
2. W sytuacji gdy wymiana materiałów jest niemożliwa Nabywca może zwrócić towar wraz z kopią rachunku do Producenta lub jego autoryzowanego dystrybutora uzyskując zwrot należności za Oprogramowanie.

Wybór sposobu zaspokojenia roszczenia Nabywcy należy do Producenta.

Wyłączenia z odpowiedzialności za straty

W żadnym z przypadków Producent ani jego autoryzowani dystrybutorzy nie ponoszą odpowiedzialności za straty lub szkody bezpośrednio lub pośrednio wynikające z użycia lub niemożności użycia Oprogramowania z uwzględnieniem strat zysków prowadzonego przedsiębiorstwa, przerw w funkcjonowaniu firmy, utraty informacji i innych sytuacji osobno nie wymienionych, nawet w przypadku powiadomienia producenta o możliwości wystąpienia takowych.

W żadnym z przypadków odpowiedzialność Producenta względem Nabywcy na podstawie postanowień niniejszej umowy nie przekroczy sumy opłaty jaką Nabywca uiścił za Licencję na korzystanie z Oprogramowania.

1.3.2 Klucz AsKEY

Prawidłowa praca systemu możliwa jest tylko w sytuacji gdy klucz zabezpieczający AsKEY jest podłączony do portu USB. Klucz ten uniemożliwia nielegalne kopiowanie oprogramowania.



Rysunek 1. Klucz zabezpieczający system

Aby zapewnić prawidłową pracę systemu HolCARD 24W, klucz AsKEY musi być nieustannie podłączony do portu USB. **Nie wolno wyjmować klucza w trakcie pracy programu.** Po włożeniu klucza AsKEY do portu USB proszę odczekać 1-2 minut za nim zostanie uruchomiony program, aż MS Windows uruchomi sterowniki klucza.



Utrata sprzętowego klucza zabezpieczającego powoduje utratę praw do oprogramowania.

Producent:

ASPEL S.A.
os. H. Sienkiewicza 33
PL 32-080 Zabierzów
tel. + 48 12 2852222
fax. +48 12 2853030

1.3.3 Elementy Systemu

System długotrwałych zapisów sygnału EKG metodą Holtera HolCARD 24W w wersji Gamma składa się ze stanowiska diagnostyki medycznej wyposażonego w komputer kompatybilny z IBM z oprogramowaniem HolCARD 24W , monitor LCD, drukarkę laserową A4 , czytnik kart CR SD.

System długotrwałych zapisów sygnału EKG metodą Holtera HolCARD 24W w wersji Alfa posiada minimalne wymagania sprzętowe:

- Komputer kompatybilny z IBM (**zgodny z normą: PN-EN 60950**)
- System operacyjny **MS Windows XP, Windows 7, Windows 8 (32bity i 64 bity)**
- Procesor PENTIUM 1600 MHz
- min. 512 MB RAM
- czytnik CD-ROM lub DVD
- Dysk twardy min. 40 GB
- Monitor kolorowy SVGA 17" o rozdzielczości **min. 1280x800 (1280x1024)**
- Drukarka laserowa HP LaserJet

System **HolCARD 24W wersja 7.xx** pracuje pod systemami Windows XP 32 bity oraz Windows 7 32 bity. System ten wyposażony jest w moduł analizy zaawansowanej HRT.

System **HolCARD 24W wersja 8.xx** pracuje pod systemami Windows XP, Windows 7, Windows 8 w wersji 32 bity oraz 64 bity. System ten nie posiada modułu analizy zaawansowanej HRT.

Dodatkowe opcje:

- Czytnik półprzewodnikowych kart pamięci typu PCMCIA przy współpracy z rejestratorami AsPEKT 702, AsPEKT 800, AsPEKT 812 (wymagane wolne złącze USB w komputerze)
- Odbiornik podczerwieni (IrDa) przy współpracy z rejestratorami AsPEKT 702, AsPEKT 800, AsPEKT 812 (wymagane wolny port COM w komputerze)
- Odbiornik transmisji bezprzewodowej AsLINK 800 przy współpracy z rejestratorami AsPEKT 800, AsPEKT 812 (wymagane wolne złącze USB w komputerze oraz MS Windows XP SP2)
- Skaner – wymagany tylko w przypadku opcji dodawania skanu dowodu osobistego pacjenta do jego danych (skaner dostępny w ASPEL, kod: 07-002-0153).

Wymaga się od każdego sprzętu, aby posiadał znak CE.

UWAGA ! Holter umożliwia korzystanie z wielu różnych drukarek, jeśli tylko spełniają wymagania związane ze zdolnością rozdzielczą i pamięcią. Informacje o posiadanej drukarce można uzyskać w naszej firmie.

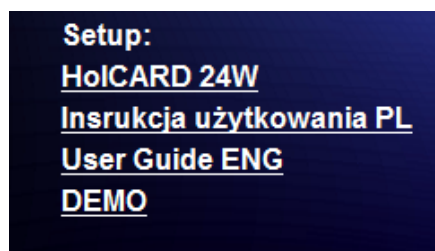
Preferowane drukarki – przetestowane z programem HolCARD 24W:

- Drukarka HP LaserJet 1102
- Drukarka HP LaserJet 1006
- Drukarka HP LaserJet 1010
- Drukarka HP LaserJet 1000
- Drukarka OKIPAGE 14ex

W instrukcji obsługi poszczególnych podzespołów komputera zamieszczone są parametry związane z ich żywotnością. Są to parametry gwarantowane przez producenta. Po przekroczeniu tego czasu należy się liczyć z możliwością wystąpienia błędów i awarii w pracy komputera, co będzie wpływało na pracę programu.

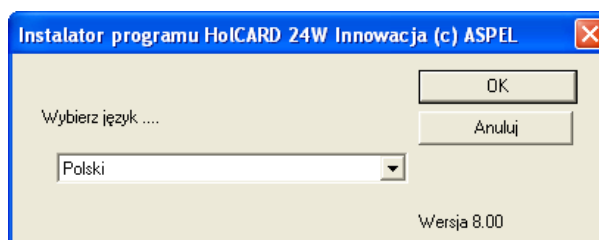
1.3.4 Instalacja

System HolCARD 24W © ASPEL dostarczany jest na krążku CD-ROM. Instalację rozpoczynamy od umieszczenia krążka w czytniku. Na ekranie monitora zostanie wyświetlona plansza główna programu instalacyjnego. Umożliwia ona instalację programu HolCARD 24W, otwarcie instrukcji obsługi programu oraz dostęp do wersji demonstracyjnych programów oferowanych przez firmę ASPEL.



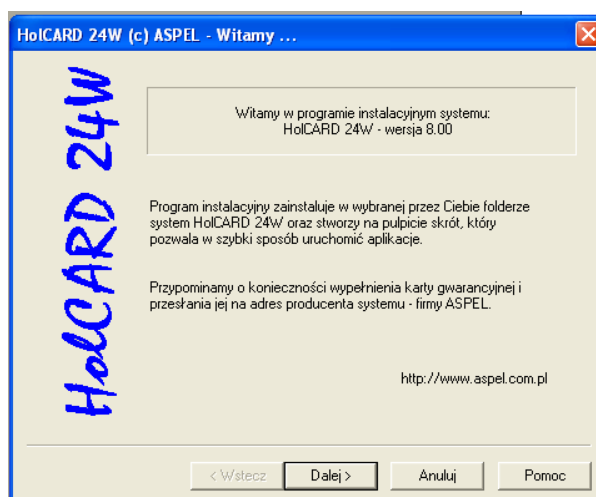
Rysunek 2, Główne Menu Instalatora HolCARD 24W

Aby rozpocząć instalację należy wybrać pozycję <HolCARD 24W>. Wówczas pojawi się okno w którym możemy wybrać język instalacji:



Rysunek 3, Okno wyboru języka instalacji

Klikając w przycisk <OK.> przechodzimy do okna powitalnego:

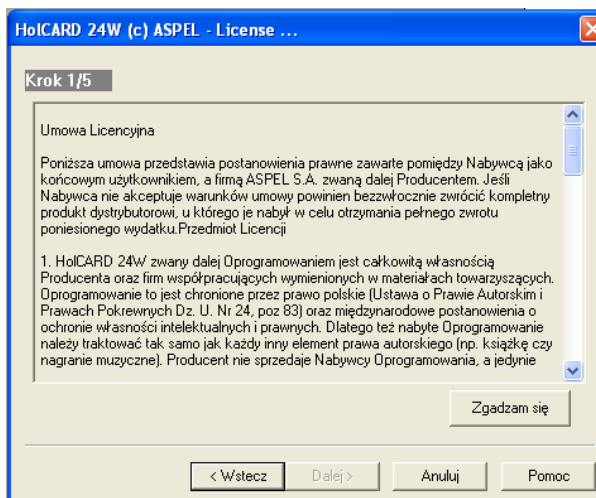


Rysunek 4, Początek pracy programu instalacyjnego.

Wybierając przycisk <Dalej> w tym oknie, rozpoczynamy proces instalacji, który składa się z 5 kroków.

Krok 1

Program HolCARD 24W jest produktem prawnie chronionym i każdy użytkownik jest zobowiązany do zapoznania się i przestrzegania umowy licencyjnej. Po przeczytaniu licencji i zaakceptowaniu umowy należy wybrać przycisk <Zgadzam się>.

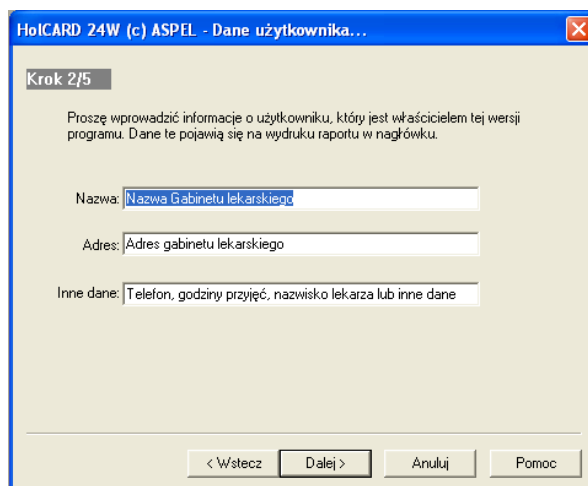


Rysunek 5, Okno umowy licencyjnej.

Wybranie tego przycisku powoduje uaktywnienie przycisku <Dalej>., który umożliwia przejście do następnego kroku.

Krok 2

W tym kroku użytkownik ma możliwość wprowadzenia danych identyfikacyjnych, które będą umieszczane w nagłówku drukowanych raportów. Wprowadzone dane akceptujemy przyciskiem <Dalej>



Rysunek 6, Okno danych użytkownika.

Krok 3

Krok 3 umożliwia zainstalowanie wymaganych bibliotek VC2005. Instalacja odbywa się przy pomocy dodatkowego programu, który zostanie uruchomiony po wybraniu przycisku <Dalej>. Należy przejść cały proces instalacji w uruchomionym dodatkowo programie a następnie powrócić do następnego kroku instalacji.



Rysunek 7, Okno instalacji bibliotek VC2005

Krok 4

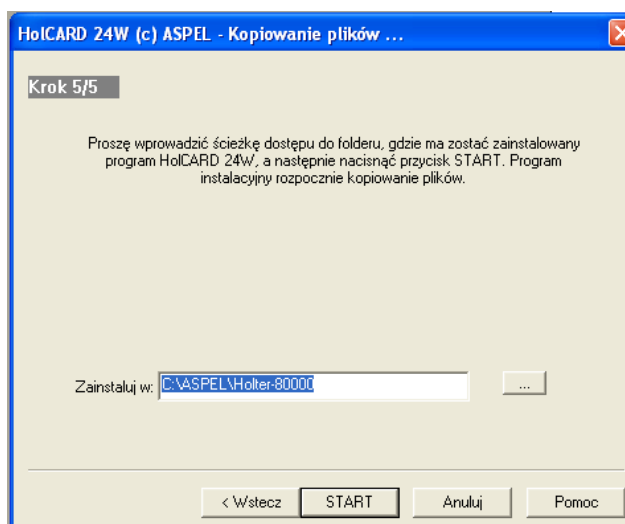
Krok 4 umożliwia zainstalowanie wymaganych sterowników do klucza AsKEY. Instalacja odbywa się przy pomocy dodatkowego programu, który zostanie uruchomiony po wybraniu przycisku <Dalej>. Należy przejść cały proces instalacji w uruchomionym dodatkowo programie a następnie powrócić do następnego kroku instalacji.



Rysunek 8, Okno instalacji klucza AsKEY

Krok 5

Krok 5 to ostatni etap instalacji, polegający na właściwym wgraniu programu HolCARD 24W. Wybierając przycisk <START> rozpocznie się proces kopiowania potrzebnych plików systemu na dysk komputera.



Rysunek 9. Okno wgrywania plików programu

Poprawne zakończenie instalacji powoduje pojawienie się stosownej informacji w okienku oraz ikony startowej programu na pulpicie.

Teraz należy umieścić klucz **AsKEY** dostarczony wraz w płytka instalacyjną w wolnym porcie USB komputera, następnie odczekać chwilę (2-3 minut), aż system MS Windows zainstaluje klucz, co zostanie potwierdzone odpowiednim komunikatem w dolnej części ekranu.

Po wykonaniu wszystkich opisanych czynności, program jest gotowy do pracy.

1.3.5 Podstawowe zasady pracy

Holter HolCARD 24W jest niezwykle prosty w obsłudze. Raporty holterowskie mogą być opracowywane przy minimalnych nakładach pracy operatora. Po krótkiej edycji operator może uzyskać niezwykle precyzyjny i szczegółowy raport w postaci wydruku o wysokiej jakości.

Jednym z najważniejszych aspektów ambulatoryjnej rejestracji zapisów EKG jest zdolność otrzymywania wysokiej jakości zapisu EKG. Uważnie przeczytaj podręcznik obsługi załączony do twojego rejestratora

holterowskiego. Stosowanie się do instrukcji tego podręcznika umożliwia uzyskanie prawidłowych końcowych raportów analizy ambulatoryjnych zapisów EKG.

Najważniejszym etapem na drodze do uzyskania prawidłowych rezultatów badania Holtera jest właściwe założenie elektrod. Błędne ich umieszczenie spowoduje pojawienie się dużej ilości artefaktów i dryftu linii izoelektrycznej, co z kolei wpłynie na dużo gorsze od optymalnych przebiegi EKG badania Holtera.

Właściwe umieszczenie elektrod daje zwykle w rezultacie 99 % przebiegów EKG dobrej jakości. Przegląd ekranu testującego rejestrator (program Monitor AsPEKT 700) oraz wydruków pełnego obrazu EKG pozwala szybko określić poprawność sposobu umieszczania elektrod. Zarówno urządzenie prowadzące zapis jak i urządzenie ten zapis odtwarzające nie są w stanie całkowicie skompensować usterek, spowodowanych złym umieszczeniem elektrod.

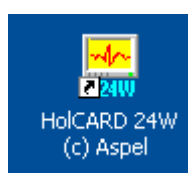
Nie należy dopuszczać do analizy zniekształconych zapisów EKG. Otrzymywanie nieznkształconego przebiegu EKG zapewnia się przez właściwe oczyszczenie i przygotowanie powierzchni skóry pacjenta oraz od jakości użytych elektrod jednorazowych. Od powyższej zasady zależy jakość analizy i szybkość opracowania badania Holtera.

Rozdział 2

Podstawowe funkcje programu

2.1 Uruchomienie programu

Po zainstalowaniu programu HolCARD 24W © Aspel, na ekranu monitora pojawi się ikonka startowa (Rys.2). Jest to skrót, który pozwala w szybki sposób uruchomić program. Ponieważ Holter jest programem chroniony przed nieautoryzowanym dostępem przy pomocy klucza sprzętowego, pamiętaj o sprawdzeniu, czy jest on umieszczony w złączu USB komputera. Program bez właściwego klucza nie zostanie uruchomiony.



Rysunek 10. Ikona programu HolCARD 24W

Po uruchomieniu (dwuklik myszką w obszarze ikonki), pojawia się główne okno programu HolCARD 24W.



Rysunek 11. Główne okno programu HolCARD 24W

Główne okno programu HolCARD 24W podzielone jest na dwie części. W górnej części znajdują się przyciski związane z wykonywaniem badania holterowskiego – np. rejestracja nowego pacjenta, wczytywanie wykonanego badania czy kontrola jakości podłączenia elektrod do ciała pacjenta. Po lewej stronie znajdują się przyciski umożliwiające dostęp do wielu dodatkowych czynności – np. dostęp do bazy pacjentów i ich badań, do kalendarza wizyt, do stron WWW czy do narzędzi dodatkowych.

Pierwsza czynność po uruchomieniu programu to wczytanie nowego badania z rejestratora lub kary pamięci wyjętej z rejestratora (w zależności od posiadanej wersji rekordera). Poniższy rozdział zapozna Cię jak najłatwiej i najszybciej można wczytać nowe badanie i przeprowadzić automatyczną analizę.

2.2 Start badania holterowskiego

Wszystkie rejestratory holterowskie serii AsPEKT zostały tak skonstruowane, aby pozwalały na rozpoczęcie rejestracji badania bez konieczności komunikacji z komputerem i programem HolCARD 24W. Najczęściej służy do tego specjalny przycisk – szczegóły patrz instrukcja użytkownika danego rejestratora.

Przygotowanie rejestratora AsPEKT 903

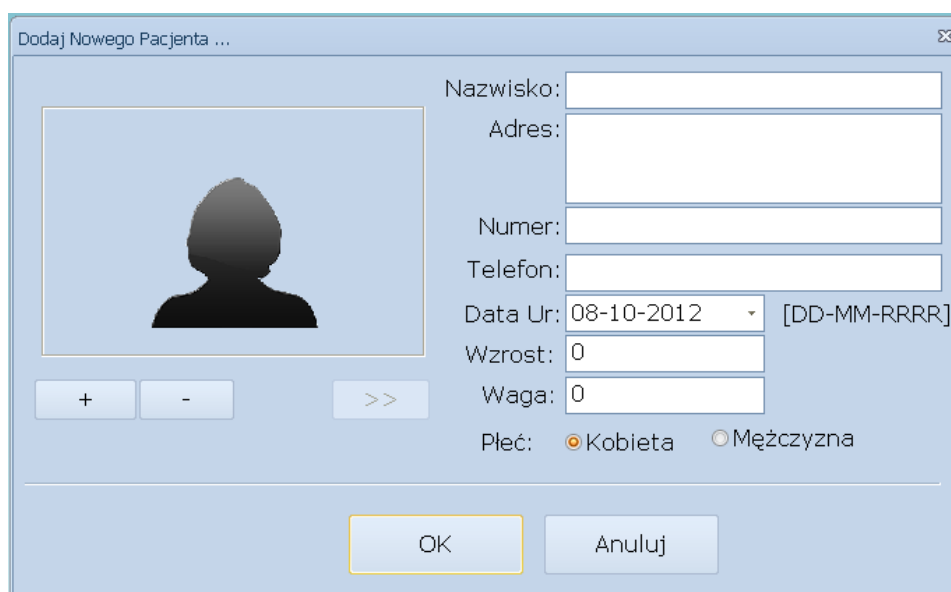
Rejestratory AsPEKT 903 zostały wyposażone w dodatkową możliwość - zapamiętuje dane badanego pacjenta oraz dane kontaktowe do lekarza. Dane pacjenta zapamiętane w rejestratorze w jednoznaczny sposób identyfikują badanego z zapisem oraz służą do szybkiego odszukania pacjenta w bazie programu HolCARD 24W © Aspel podczas wczytywania badania. Dane kontaktowe do lekarza mogą zostać wyświetlone na wyświetlaczu rejestratora. Aby zapamiętać w rejestratorze dane badanego pacjenta należy:

Krok 1. Podłączyć rejestrator kablem transmisyjnym do komputera PC.

Szczegóły patrz instrukcja użytkownika rejestratora AsPEKT 903.

Krok 2. Zarejestrować pacjenta w systemie HolCARD 24W © Aspel.

Rejestracja pacjenta to czynność polegająca na wprowadzeniu do systemu HolCARD 24W podstawowych informacji o badanym pacjencie typu: imię i nazwisko, data urodzenia, numer PESEL, adres zamieszkania, dane kontaktowe. Aby wykonać tą czynność należy kliknąć w górny przycisk z opisem **[Nowy Pacjent]**. Na ekranie zostanie wyświetlone okno umożliwiające wprowadzenie tych danych – patrz rysunek Rysunek 12.



Rysunek 12. Dodaj Nowego Pacjenta

Uwaga !!! Numer pacjenta powinien być numerem unikalnym przypisanym do danej osoby. Zaleca się wprowadzenie numeru PESEL pacjenta.

Istnieje również możliwość dołączenia zdjęcia dowodu osobistego pacjenta w celu zwiększenia poziomu bezpieczeństwa identyfikacji pacjenta z badaniem i rejestratorem – szczegóły patrz rozdział 2.3 Wczytywanie badania z rejestratora.

Po wprowadzeniu wszystkich danych pacjenta i ich sprawdzeniu należy nacisnąć klawisz **[OK.]** aby zatwierdzić rejestrację nowego pacjenta w systemie. Dane zarejestrowanego pacjenta zostaną wyświetlone w nowym oknie – patrz Rysunek 13

Przycisk programowania rejestratorów AsPEKT903

Rysunek 13. Dane Pacjenta

Krok 3. Zapisać dane pacjenta, dane kontaktowe i inne ustawienia do rejestratora

Aby zapisać dane należy:

- Wybrać przycisk umożliwiający zapis **[Konfiguracja AsPEKT 903]**
- Ustawić wymagane parametry w oknie, które pojawi się na ekranie – patrz Rysunek 14.
- Zapisać ustawienia wybierając przycisk **[Zapisz]**

Naciśnij przycisk <Zapisz> w celu zapisania do rejestratora danych wybranego pacjenta. Dodatkowo możesz ustawić poniższe opcje.

Opcje:

1. Opis zdarzenia Typu B
Ból w klatce piersiowej
2. Zmiana ustawień pracy rejetratora
Ustawienia
3. Wprowadzenie danych kontaktowych
Dane Kontaktowe
4. Włączenie ochrony danych osobowych
☐ Włącz

Zapisz Anuluj

Rysunek 14. Konfiguracja rejestratora AsPEKT 903

Uwaga !!! W celu zapisania do rejestratora tylko danych pacjenta można od razu kliknąć w klawisz **[Zapisz]**, nie trzeba zmieniać innych ustawień.

Znaczenie poszczególnych pozycji:

[Opis zdarzenia Typu B]: Rejestrator AsPEKT 903 umożliwia zapamiętywanie dwóch typów zdarzeń. Jednokrotne naciśnięcie przycisku zdarzeń generuje [Zdarzenie Typu A]. Jest to zdarzenie ogólnego przeznaczenia, podobne do zdarzeń w innych rejestratorach. Dwukrotne naciśnięcie przycisku zdarzeń w rejestratorze generuje [Zdarzenie Typu B]. To zdarzenie ma przypisany do siebie opis, który można wybrać lub wpisać w okienku powyżej. Zdarzenia Typu B, po wczytaniu badania do programu HolCARD 24W będą opisywane tą nadaną nazwą.

[Ustawienia]: przycisk ustawienia wywołuje okno, w którym można ustawić parametry pracy rejestratora – np. czas rejestracji w dniach, ilość rejestrowanych kanałów, ochronę badania zapisanego na karcie, opóźniony strat rejestracji o 2 minuty, możliwość podglądu EKG w czasie rejestracji i przed rozpoczęciem rejestracji, itd. Szczegółowy opis znajduje się w rozdziale 6.2 Rejestrator AsPEKT 903.

[Dane Kontaktowe]: przycisk pozwala wpisać dane kontaktowe lekarza, które mają się wyświetlać na wyświetlaczu rejestratora – szczegóły patrz rozdział 6.3 Dane użytkownika.

[Ochrona danych osobowych]: jeżeli ochrona danych osobowych jest włączona, to do rejestratora nie jest zapisywane nazwisko pacjenta tylko jego numer ID. Wówczas na wyświetlaczu rejestratora nie pojawi się nazwisko badanego.

[Zapisz] – zapisuje wszystkie ustawienia do podłączonego rejestratora.

Monitorowanie jakości połączeń elektrod

Rejestrator **AsPEKT 903** posiada wbudowany wyświetlacz, na którym prezentowany jest sygnał EKG. Po podłączeniu elektrod do ciała pacjenta, należy sprawdzić czy jakość sygnału jest zadowalająca. W razie konieczności należy poprawić kontakt elektrod. Jeżeli sygnał jest poprawny można rozpocząć badanie.

Inne rejestratory firmy Aspel posiadają inną możliwość sprawdzenia jakości sygnału. Rejestrator taki może posiadać wbudowaną transmisję typu **IRDA** – transmisja na podczerwień lub transmisję typu **AsLINK** – radiowa transmisja bezprzewodowa.

W górnej części ekranu systemu HolCARD 24W, znajduje się przycisk **[Podgląd sygnału]**. Po kliknięciu w ten przycisk pojawia się menu umożliwiające wybór rodzaju podglądu. W zależności od posiadanej wersji rejestratora należy uruchomić odpowiedni podgląd (tzw. Monitor).



Rysunek 15. Podgląd sygnału

W przypadku rejestratorów wyposażonych w możliwość transmisji typu **AsLINK**, w pierwszej kolejności należy otworzyć okno z danymi danego pacjenta – okno **[Dane Pacjenta]**. Wówczas pozycja **[Monitor AsLINK]** w menu **[Podgląd sygnału]** jest dostępna.

W tym celu:

- kliknij w przycisk **[Baza Pacjentów]** znajdujący się z lewej strony okna systemu,
- następnie odszukaj na liście danego pacjenta
- dwa razy kliknij w nazwisko pacjenta – wtedy otworzy się okno z jego danymi.

Po otwarciu okna **[Dane Pacjenta]**, kliknij w przycisk **[Podgląd sygnału]** i wybierz pozycję **[Monitor AsLINK]**. Na ekranie zostanie uruchomiony program, który pozwala na odbiór danych EKG poprzez AsLINK – szczegóły patrz rozdział 10. Monitor AsLINK.

2.3 Wczytywanie badania z rejestratora

Program HolCARD 24W pozwala wczytywać badania EKG zapisane przez rejestratory serii AsPEKT. Wczytanie badania polega na przekopiowaniu całego sygnału EKG z pamięci aparatu na dysk komputera i zarejestrowaniu tej informacji w bazie systemu. Zaraz po zakończeniu procesu wczytania, rejestrator/karta może zostać wykorzystana do rejestracji następnego badania - nie wymaga żadnego dodatkowego przygotowania (np. kasowania, czy rozmagnetyzowania).

Wczytywanie badania:

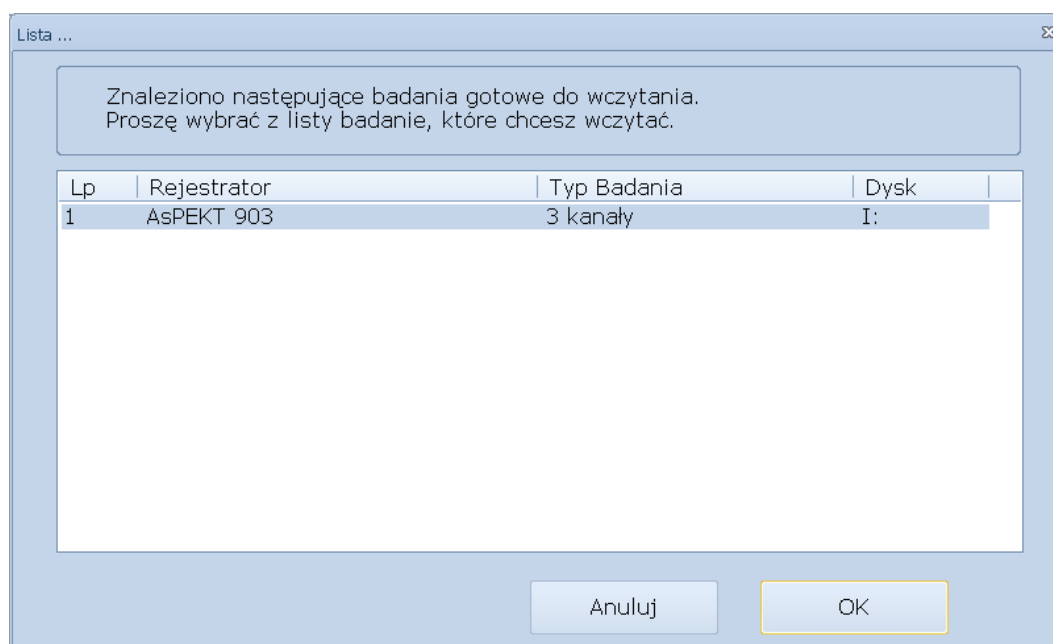
1. Włóż kartę do czytnika zamontowanego w twoim komputerze

Jeśli korzystasz z rejestratora **AsPEKT 903** możesz wczytać badanie bez wyciągania karty. Połącz rejestrator z komputerem kablem służącym do transmisji badań.

2. Uruchom moduł wczytywania badanie

- Kliknij przycisk [**Wczytaj Badanie**] który znajduje się górnej części głównego ekranu
- Następnie wybierz pozycję [**Rejestrator**] (jeśli nie jest wybrana)
- kliknij przycisk [**Dalej**]

Na ekranie zostanie wyświetlona lista automatycznie odszukanych miejsc, gdzie znajdują się potencjalne badania do wczytania. Z listy tej należy wybrać właściwe badanie i kliknąć przycisk [OK.]



Rysunek 16. Lista znalezionych badań

Po kliknięciu w przycisk [**OK**] program rozpocznie procedurę wczytywania informacji o badaniu. Jeśli do rejestratora zostały zapisane również dane pacjenta, to pojawi się okno które je wyświetli i zaprezentuje zdjęcie pacjenta (jeśli zostało dołączone). Takie rozwiązanie pozwala na właściwą identyfikację właściciela badania i unikanie ewentualnych pomyłek.

Wczytywane badanie należy do następującego pacjenta. Sprawdź wyświetlone dane i jeżeli są poprawne to naciśnij klawisz <OK>. W przeciwnym wypadku naciśnij <Anuluj> i wybierz z listy właściwego pacjenta lub dodaj nowego.

Nazwisko: Anna Kowalska

Adres: ul. Kwiatowa 6/19
30-188 Kraków

Data Ur: 1970-10-08 12:49:02

Zdjęcie:  >>

OK Anuluj

Rysunek 17. Właściciel badania

Jeżeli identyfikacja właściciela badania przebiegła pomyślnie należy kliknąć przycisk [OK.]. W przeciwnym razie należy kliknąć w przycisk [Anuluj] i wybrać poprawnego właściciela z wyświetlonej listy pacjentów lub dodać nowego. Po zakończeniu tych operacji należy kliknąć w przycisk [START] który rozpoczyna procedurę czytania badania z rejestratora i kopiowania go do programu HolCARD 24W.

W zależności od wielkości badania, proces wczytywania może trwać od kilku sekund do 1-2 minut. Po zakończeniu tego procesu, na ekranie wyświetlone zostanie okno [Dane Pacjenta] wraz z listą jego badań – patrz Rysunek 18. Teraz wystarczy zaznaczyć wczytane badanie na liście i uruchomić *Narzędzie Analizy i Przeglądu Badania* klikając w przycisk [Pokaż Badanie].

Dane Pacjenta

Nazwisko: Anna Kowalska

Adres: ul. Kwiatowa 6/19
30-188 Kraków


Numer: 70083000998 Data urodzenia: 08-10-1970

Telefon: 12-2852222

Wzrost: 174

Waga: 65

Płeć: ☒ Kobieta ☐ Mężczyzna

 >>

Lp	Data	Czas trwania	Typ badania	Status	Opis TeleTransmisji
1	14-09-2011 17:22	23:29:57	HOL24W	W	Wczytane z Rejestratora

Wczytane badanie

Rozpoznanie Lek Skierowanie Diagnoza

Edytuj Dane Pacjenta

Edytuj Opis Pacjenta

Usuń zaznaczone badanie

Konfiguracja ASPEKT903

Pokaż Badanie

Pokaż Raport PDF

Wyślij Badanie

Rysunek 18. Lista wczytanych badań

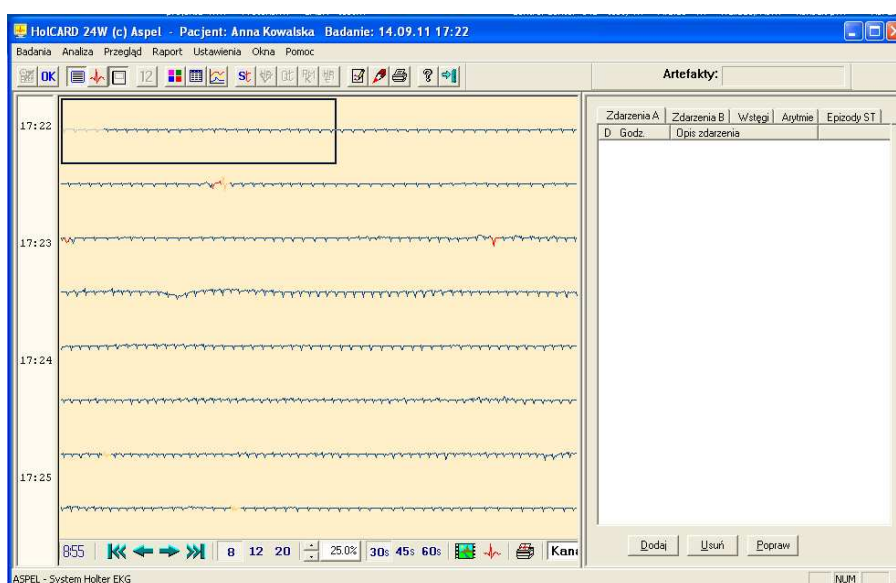
Jeżeli rejestrator zapisał badanie dłuższe niż 24 godziny, np. badanie 48 godzinne, to badanie takie zostanie podzielone na dwie niezależne części. Na Liście Badań Pacjenta w okienku **[Dane Pacjenta]** pojawią się więc dwie pozycje. Pierwsza pozycja to pierwsze 24 godziny badania, druga pozycja to pozostałe 24 godziny badania. Każde z tych badań należy przeanalizować osobno.

2.4 Analiza i przegląd wczytanego badania

Uruchomienie analizy wczytanego badania

W oknie **[Dane Pacjenta]** znajduje się przycisk **[Pokaż Badanie]**. Uruchamia on moduł który pozwala przeprowadzić analizę holterowską badania, przeglądać zapis EKG i generować raporty.

Aby wykonać analizę wczytanego badania, należy zaznaczyć wczytane badanie na liście badań i kliknąć w przycisk **[Pokaż Badania]** - patrz Rysunek 18. Na ekranie pojawi się nowe okno, a system rozpocznie automatyczną analizę badania.



Rysunek 19. Okno Moduł Analizy

Aby zapoznać się z informacjami dotyczącymi sposobu wykonywania analizy, z metodami przeglądu badania holterowskiego, z metodami edycji analizy oraz z możliwościami generacji raportów, proszę przejść do **Części 2** tej instrukcji – **Część 2 Narzędzia do analizy i przeglądu badań**, Strona 39

Rozdział **3****Coraz więcej możliwości****3.1 Baza pacjentów****3.1.1 Lista Pacjentów**

System HolCARD 24W © ASPEL umożliwia przechowywanie w swojej bazie dowolnej liczby pacjentów oraz badań (ograniczenie stanowi tylko pojemność dysku w komputerze na którym zainstalowano ten system). Rejestrując pacjenta w systemie jest on automatycznie zapamiętywany w bazie. Wczytując nowe badanie jest ono również automatycznie zapamiętywane w bazie systemu.

Aby otworzyć okno zawierające listę wszystkich zapamiętanych pacjentów należy kliknąć w przycisk **[Baza Pacjentów]**, który znajduje się po lewej stronie głównego okna systemu. Lista ta może być porządkowana (tzn. sortowana) po dowolnej kolumnie. Klikając w kolumnę <Nazwisko> pacjenci są porządkowani według kolejności liter w alfabecie. Klikając w kolumnę <PESEL> pacjenci są porządkowani według numeru PESEL od najmniejszego do największego.

Aby otworzyć okno ze szczegółowymi danymi pacjenta oraz z jego listą badań należy dwa razy kliknąć w nazwisko pacjenta – wówczas zostanie wyświetlone okno **[Dane Pacjenta]**. Aby usunąć pacjenta z listy należy kliknąć prawym klawiszem myszki na jego nazwisko.

UWAGA !!! Usuwanie pacjenta jest operacją której nie można cofnąć. Usuwane są z bazy na stałe wszystkie jego badania oraz wszystkie informacje o tym pacjencie.

Baza pacjentów				
Lp.	Nazwisko	PESEL	Data Ur.	
603	Langrová Apolonie	22-52-07/424	03.11.2009	
604	Blahutová Michalea	92-52-06/5922	05.11.2009	
605	Marek Vladimír	61-04-17/1777	06.11.2009	
606	Fusíková Drahomíra	66-51-19/1965	06.11.2009	
607	Kaštovský Petr	49-01-15/210	06.11.2009	
608	Biener Petr	62-05-10/1320	10.11.2009	
609	Dehnerová Lenka	84-51-30/5236	13.11.2009	
610	Richtarová Světlana	64-51-22/2228	16.11.2009	
611	Aghová Tereza	84-58-12/5247	18.11.2009	
612	Ostružlík Ladislav	64-12-09/0344	19.11.2009	
613	Hanzelka Jaroslav	40-03-27/457	23.11.2009	
614	Smoljar Theofan	36-03-25/085	24.11.2009	
615	Blinková sabina	74-54-29/5585	24.11.2009	
616	Břenek Roman	74-05-3/5265	24.11.2009	
617	Stanková		27.11.2009	
618	Přádková Věra	40-61-28/436	27.11.2009	
619	Beneš Eduard	44-03-06/433	27.11.2009	
620	Klosová Miluše	355528428	01.12.2009	

Rysunek 20. Lista pacjentów

3.1.2 Dane pacjenta i jego badania

Moduł Dane Pacjenta prezentuje informacje o pacjencie i jego badaniach oraz umożliwia wykonanie kilku ważnych operacji:

- **[Edytuj Dane Pacjenta]** - pozwala na wprowadzanie zmian w danych pacjenta
- **[Edytuj Opis Pacjenta]** - pozwala na wprowadzanie zmian w opisach medycznych
- **[Usuń zaznaczone badanie]** - usuwa z bazy wskazane badanie
- **[Konfiguracja AsPEKT 903]** - zapisuje w rejestratorze dane pacjenta oraz ustawienia jego pracy
- **[Pokaż Badanie]** - uruchamia *Narzędzie Analizy i Przeglądu Badania*
- **[Pokaż Raport PDF]** - wyświetla raport z badania (jeśli istnieje)

Rysunek 21. Moduł Dane Pacjenta

Informacje w module zostały podzielone na dwie główne części. Górny obszar modułu przedstawia wszystkie dane pamiętane przez program związane bezpośrednio z danym pacjentem, czyli dane paszportowe oraz dane medyczne. W dolnym obszarze znajduje się lista badań pacjenta, informacje o tych badaniach oraz przyciski, które wykonują różne operacje.

Dane o pacjencie

Program HolCARD 24W przechowuje następujące dane paszportowe każdego zarejestrowanego pacjenta:

Nazwisko,	Data urodzenia,
Numer rejestracyjny,	Wzrost,
Adres zamieszkania,	Waga,
Telefon,	Płeć.

W celu modyfikacji danych aktualnie wybranego pacjenta należy wykonać następujące czynności:

1. Wybierz przycisk **[Edytuj Dane Pacjenta]**.
Na ekranie monitora pojawi się osobne okienko dialogowe, które pozwala modyfikować poszczególne dane pacjenta.
2. Wprowadź nowe dane.
3. Potwierdź wykonanie operacji poprzez wybranie przycisku **[OK]**.

Tylko wybranie przycisku **[OK]** spowoduje zapamiętanie wprowadzonych zmian. Wybranie przycisku **[Anuluj]** lub zamknięcie okienka przy pomocy ikonki w górnym pasku tytułu, spowoduje powrót do poprzednich ustawień.

Oprócz danych paszportowych pacjenta, można również wprowadzić informacje o charakterze medycznym:

- Rozpoznanie,
- Stosowane leki.
- Skierowanie
- Diagnoza

Po wybraniu przycisku **[Edytuj Opis Pacjenta]** na ekranie pojawi się dodatkowe okienko, które pozwala wprowadzić dowolny tekst rozpoznania oraz informacje o stosowanych przez pacjenta lekach. Po zatwierdzeniu dokonanych zmian poprzez naciśnięcie przycisku **[OK.]**, baza programu jest automatycznie uaktualniana.

Istnieją pewne ograniczenia we wprowadzaniu w/w opisów. Skierowanie i diagnoza związane są z konkretnym badaniem. Można więc wprowadzić je tylko wtedy gdy dane badanie już istnieje. Każde badanie ma własny opis skierowanie i diagnoza. Opis rozpoznania i leki związane są z pacjentem i można je wprowadzić w dowolnym momencie.

Dane o badaniu

Każdy pacjent może posiadać dowolną liczbę wczytanych i przeanalizowanych badań. Wszystkie te badania są przedstawione na [Liście badań]. Lista ta zawiera następujące informacje:

- Numer badania (Lp.),
- Datę wykonania badania,
- Czas trwania badania,
- Typ badania
- Status badania.

Typ badania informuje o sposobie rejestracji badania. Badanie holterowskie ma opis **<Hol24W>**. Badania wykonane podczas kontroli jakości podłączenia elektrod przy pomocy programu *Monitor AsLINK* posiada opis **<MANUAL>** lub **<AUTO>**. Status badania informuje użytkownika o aktualnym stanie przeglądu i oceny prawidłowości wyników analizy holterowskiej tego badania.

Status	Znaczenie	Kolejny krok
W	Wczytane. Badanie zostało tylko wczytane. Nie została przeprowadzona dla niego jeszcze analiza holterowska.	Należy przeprowadzić analizę holterowską badania.
AA	Automatyczna Analiza. Badanie zostało wczytane i przeanalizowane w sposób automatyczny. Nie zostały jeszcze zatwierdzone wyniki analizy przez użytkownika	Należy przeprowadzić ocenę wyników analizy holterowskiej i wprowadzić ewentualną korektę
OK	OK. Po weryfikacji. Badanie, którego wyniki analizy zostały uznane przez użytkownika za poprawne [Tabela].	

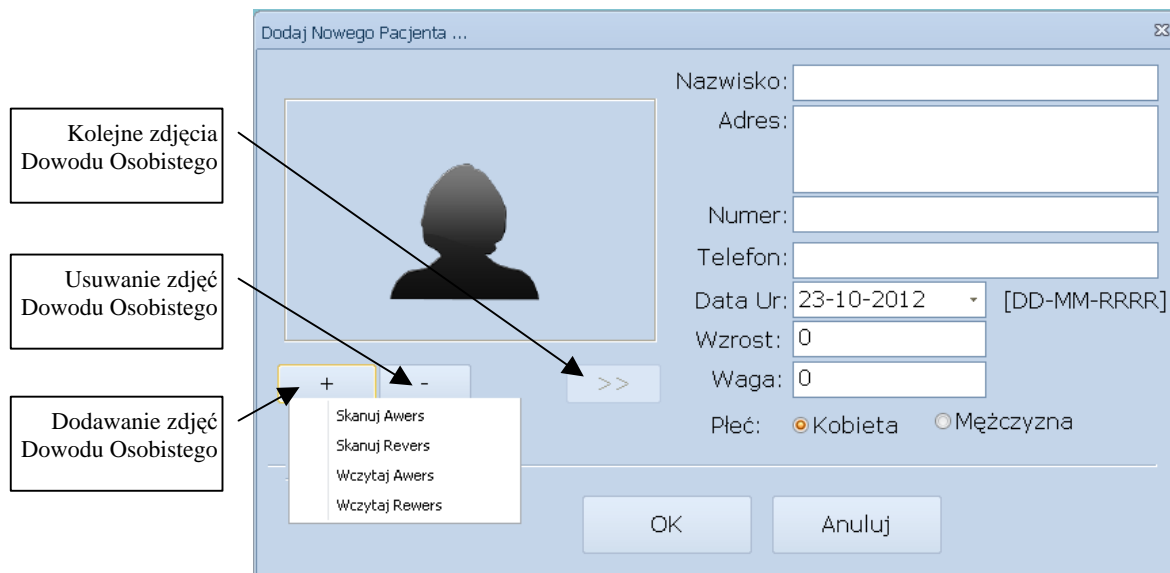
Status **W** i **AA** przypisywany jest automatycznie po wykonaniu odpowiedniej operacji przez program tzn. po wczytaniu badania (**W**) lub po wykonaniu pierwszej analizy automatycznej (**AA**). Status **OK** nadawany jest tylko przez użytkownika, ponieważ związany jest z podjęciem decyzji, czy wyniki analizy są poprawne. W tym celu należy wybrać menu **Badanie** pole **Oznacz jako OK**. Można również skorzystać z ikonki **[OK]**. na pasku narzędzi programu.

Usuwanie badania

Wskazane badanie może zostać usunięte z bazy. W tym celu należy wskazać badanie i wybrać przycisk **[Usuń zaznaczone badanie]**. Każde badanie zajmuje dużo miejsca na dysku komputera (około 60-120 MB), często są one usuwane w celu zwolnienia miejsca i umożliwienia wczytania następnych zapisów. Warto pamiętać o możliwości zapisania badania na CD lub DVD – patrz rozdział 9, „Archiwizacja badań”

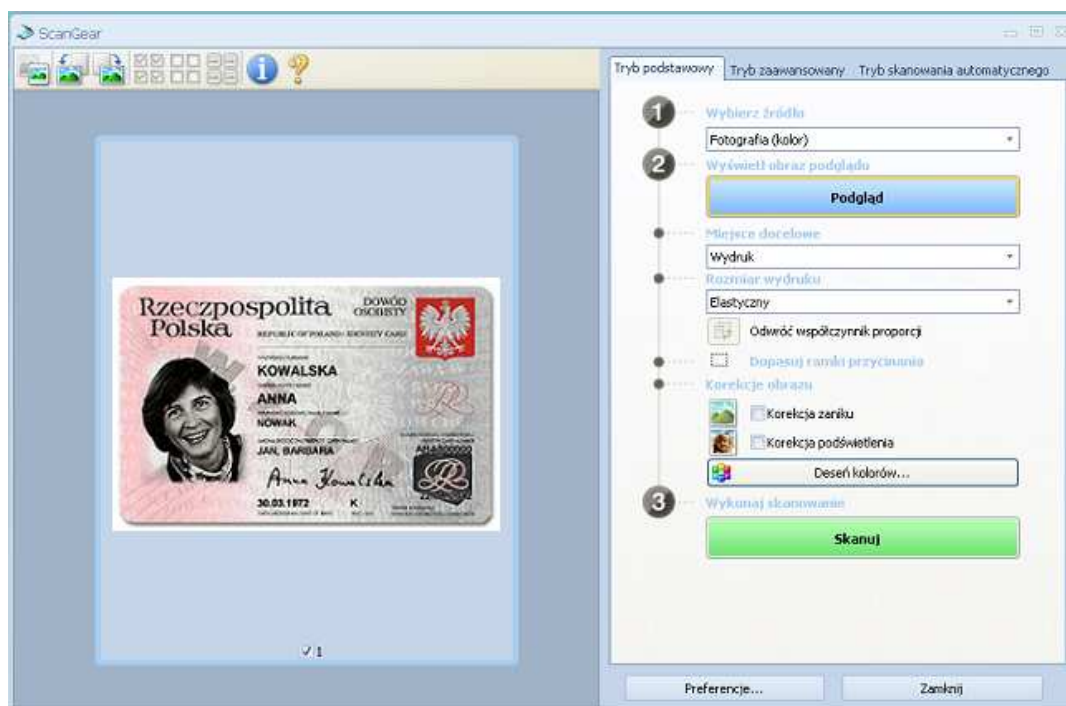
Zdjęcie dowodu osobistego - skanowanie

Dane pacjenta mogą zostać uzupełnione o zdjęcie dowodu osobistego. Jeżeli posiadasz podłączony do komputera odpowiedni skaner i poprawnie zainstalowany, wystarczy że wybierzesz w oknie **[Dodaj Nowego Pacjenta]** przycisk oznaczony symbolem **[+]** – patrz Rysunek 22. W menu które się rozwinie, wybierz pozycję **[Skanuj Awers]**. Następnie włóż do skanera dowód osobisty, w ten sposób aby strona która zawiera zdjęcie była w skierowana w dół.



Rysunek 22. Okno Danych Pacjenta

Na ekranie monitora pojawi się okna które umożliwi wykonanie skanowania dowodu. W zależności od posiadanego skanera okno to może przybierać różne formy. Poniżej prezentujemy przykładowe okno.



Rysunek 23. Okno skanowania dowodu osobistego

Pierwsza czynności polega na sprawdzeniu czy dowód został właściwie włożony, ewentualnie dokonaniu odpowiedniej korekty. W tym celu należy wykonać wstępne skanowanie– przycisk **[Podgląd]**. Po zakończeniu

wstępnego skanowania, na ekranie zostanie zaprezentowany obraz dowodu. Jeżeli dowód został włożony niewłaściwą stroną, do góry nogami lub krzywo to należy to poprawić. Można to zrobić ustawiając we właściwy sposób dowód w skanerze lub przy pomocy odpowiednich funkcji dostępnych w oknie. Następnie można rozpocząć właściwe skanowanie – przycisk [**Skanuj**]. Po zakończeniu skanowania, zdjęcie zostanie przesłane od razu do okna danych pacjenta.

W ten sam sposób możemy wykonać skanowanie drugiej strony dowodu osobistego:

- wkładamy dowód osobisty do skanera w ten sposób aby strona bez zdjęcia była w skierowana w dół
- wybieramy przycisk [+], a następnie pozycję [**Skanuj Rewers**] w menu które się pojawi
- wykonujemy skanowanie wstępne – przycisk [**Podgląd**]
- sprawdzamy poprawność skanowania, wprowadzamy ewentualną korektę
- wykonujemy skanowanie właściwe – przycisk [**Skanuj**]

Po zakończeniu skanowania, zdjęcie zostanie przesłane od razu do okna danych pacjenta. Teraz będziemy mieli dostępne 3 obrazy dowodu osobistego –

awers – stroną dowodu ze zdjęciem pacjenta

rewers – drugą stroną dowodu osobistego

zdjęcie pacjenta – wycięte ze strony awers dowodu osobistego zdjęcie pacjenta.

Używając przycisku [>>] możemy oglądać kolejne obrazy dowodu osobistego. Aby usunąć obrazy dowodu osobistego należy wybrać przycisk [-].

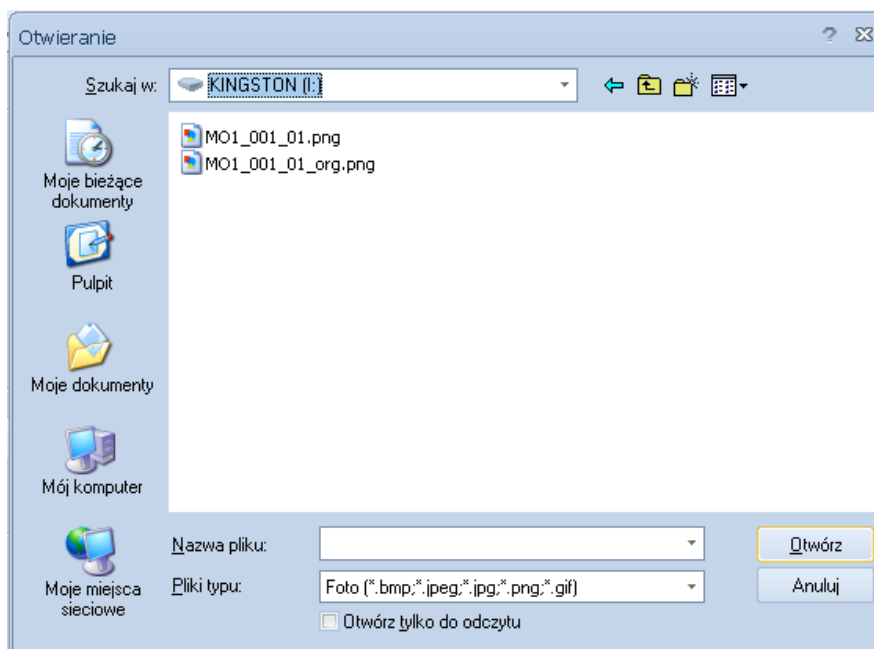
Zdjęcie dowodu osobistego – wczytywanie np. z nośnika zewnętrznego

Zdjęcie dowodu osobistego może być wczytane z dysku lub nośnika zewnętrznego jeśli zostało zapisane w pliku w formacie: BMP, JPEG, JPG, PNG lub GIF. Aby wczytać zdjęcie należy:

wybrać przycisk [+] w Oknie Danych Pacjenta - Rysunek 22

następnie wybrać pozycję [**Wczytaj Awers**] lub [**Wczytaj Rewers**] z menu

Na ekranie pojawi się okno, które pozwoli wskazać właściwy plik z obrazem dowodu osobistego. Po wskazaniu pliku należy wybrać przycisk [**Otwórz**], a obraz dowodu zostanie wczytany automatycznie do okna danych pacjenta.



Rysunek 24. Okno wczytywania zdjęcia

Rozmiar obrazu wczytywanego dowodu osobistego może być dowolny – program dokonuje automatycznego skalowania zdjęcia do wymaganych rozmiarów (preferowany, wystarczający rozmiar to 660x400, minimalny rozmiar to 260x160).

3.2 Kalendarz wizyt i zadań

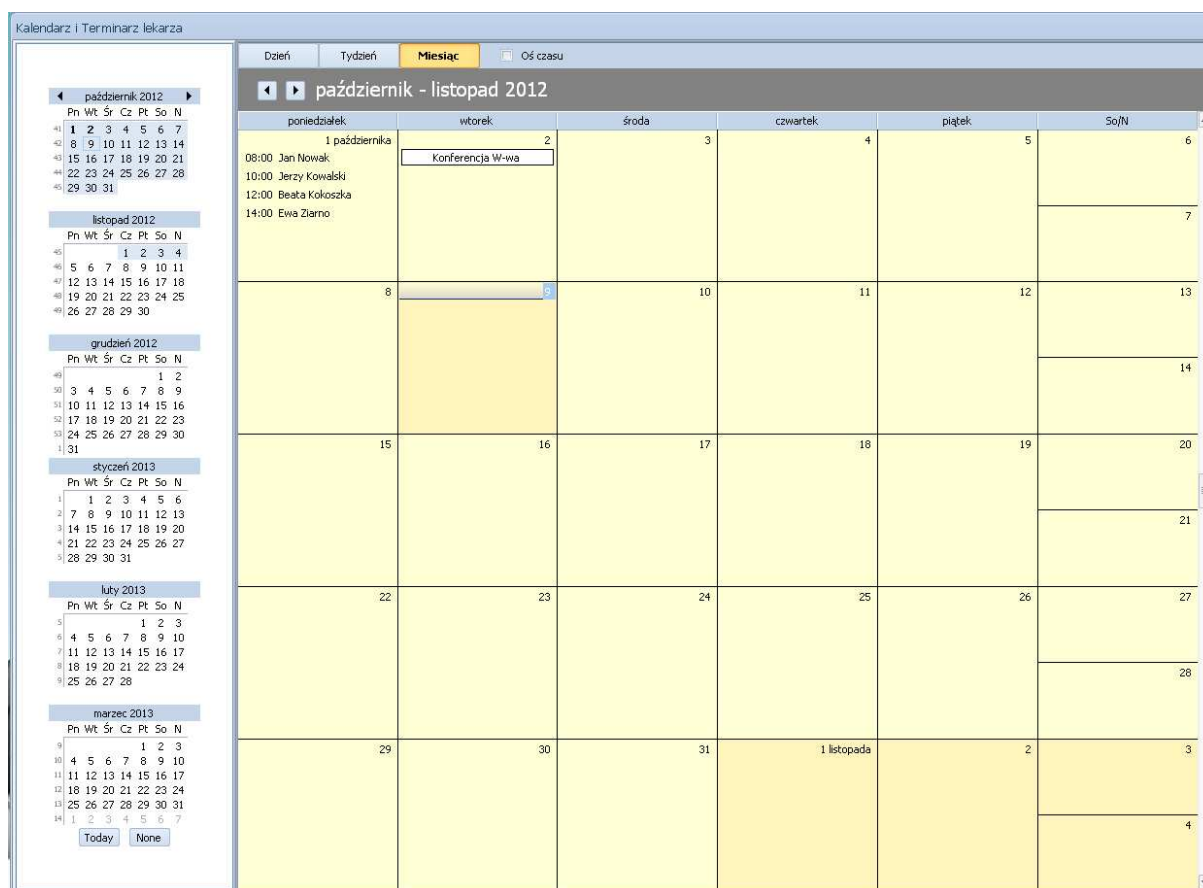
Kalendarz wizyt i zadań pozwala na zaplanowanie wizyt kolejnych pacjentów oraz na wpisanie zadań które należy w najbliższym czasie wykonać. Posiada trzy główne widoki – widok aktualnego miesiąca z zaplanowanymi wizytami i wpisanymi zadaniami, widok tygodniowy oraz szczegółowy widok dnia.

Aby uruchomić Kalendarz należy kliknąć w przycisk **<Kalendarz>** znajdujący się po lewej stronie okna głównego aplikacji.

Dodawanie wizyt i zadań możliwe jest w każdym z w/w widoków. Należy najechać kursorem myszki na wybrany dzień i kliknąć w ten dzień, aby w ten sposób stał się aktualnie wybrany, a następnie:

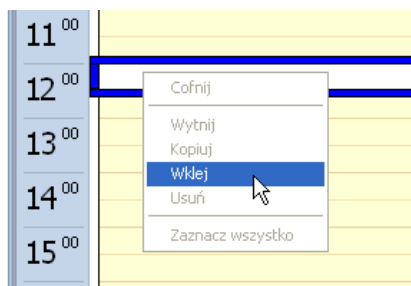
- można od razu pisać dowolny tekst, a po wpisaniu należy nacisnąć klawisz **<Enter>** na klawiaturze.
- można odczekać chwilę, aż pojawi się dymek z napisem „*Kliknij aby dodać wizytę*”, następnie kliknąć w ten dymek i wprowadzić tekst do okienka które zostanie wyświetlone.

Jeżeli chcemy przypisać wprowadzony tekst (np. nazwisko pacjenta umówionego na wizytę) na konkretną godzinę, to należy przejść do widoku **<Dzień>**, następnie „złapać myszką” wprowadzony tekst i przeciągnąć na wybraną godzinę. Można również zarezerwować dłuższy przedział czasu na daną wizytę lub zadania, rozciągając za krawędź okno z wprowadzonym tekstem.



Rysunek 25. Kalendarz wizyt i terminarz zadań

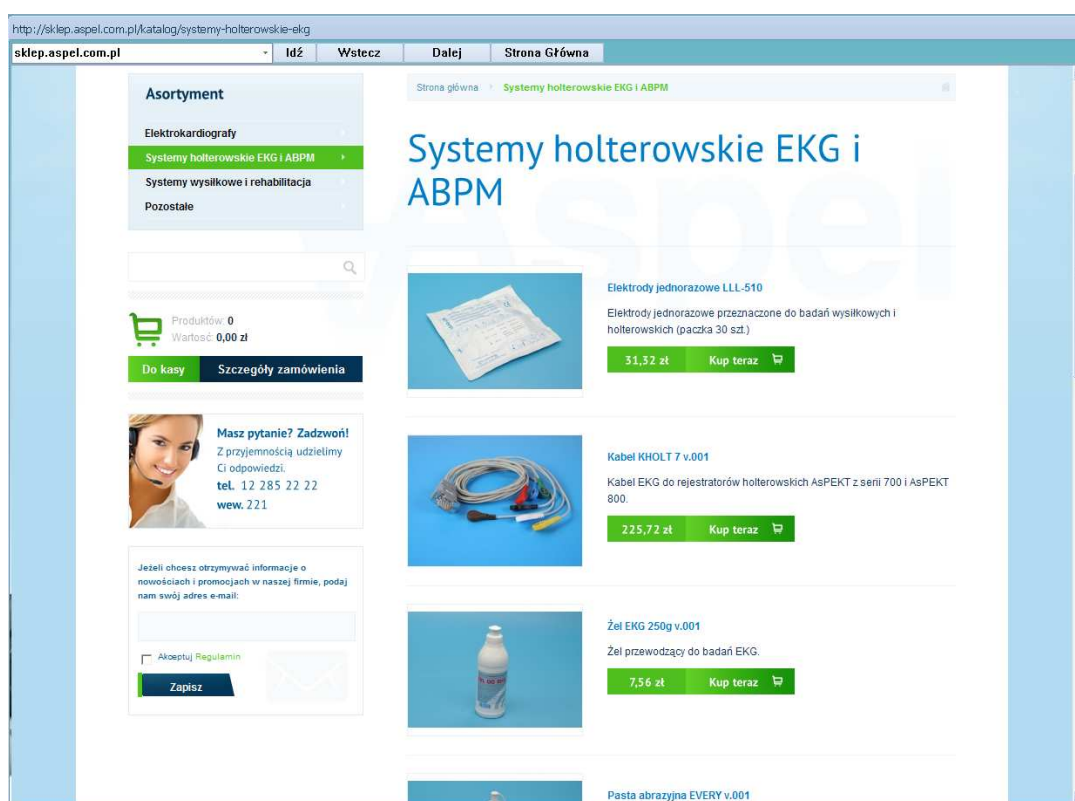
W celu ułatwienia planowania wizyt pacjentów, został wprowadzony mechanizm umożliwiający łatwe przenoszenie nazwiska pacjenta z bazy systemu HolCARD 24W do Kalendarza. W oknie **<Dane Pacjenta>** obok nazwiska pacjenta – patrz **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odсылacza.** znajduje się przycisk z symbolem czarnej kropki. Po jego naciśnięciu nazwisko pacjenta jest kopiowane do wewnętrznego schowka. W module **<Kalendarz>** można wykorzystać zapamiętane w ten sposób dane dodając wizytę. Wystarczy w trybie wpisywania tekstu (np. po kliknięciu w dymek „*Kliknij aby dodać wizytę*” nacisnąć prawy klawisz myszki, a gdy pojawi się menu wybrać pozycję **<Wklej>**. Nazwisko pacjenta zostanie wprowadzone do Kalendarza.



Rysunek 26. Wklejanie nazwiska pacjenta do Kalendarza

3.3 Szybki dostęp do WWW

Klikając w przycisk <Strony WWW> który znajduje się po lewej stronie głównego okna systemu uruchamia się przegląd stron WWW. Jest to narzędzie które umożliwia szybki dostęp do ważnych stron WWW.



Rysunek 27. Dostęp do stron WWW

Adres strony można wprowadzić wybierając ją z listy wprowadzonych stron znajdującej się u góry okna (patrz Rysunek 27) lub wprowadzić wpisując z klawiatury. Po wprowadzeniu nowego adresu należy kliknąć w przycisk <Idź> aby strona została załadowana.

3.4 Narzędzia systemowe

Narzędzia systemowe umożliwiają wykonanie kilku szczególnych operacji w programie HolCARD 24W. Pozwalają na :

- Wykonanie archiwizacji na CD/DVD wybranych badań holterowskich
- Konfigurację trybu FOTO
- Zdefiniowanie rodzaju filtracji sygnału wczytywanego z AsPEKT 903
- Ustawienie danych użytkownika

Aby uruchomić [**Narzędzia systemowe**] należy kliknąć w przycisk <**Narzędzia**> znajdujący się po lewej stronie okna głównego aplikacji.

3.4.1 Archiwizacja

Moduł Archiwizacji umożliwia nagrywanie wybranych badań na płytki CD lub DVD. Archiwizacja przebiega w ten sposób, że po nagraniu płytka spełnia funkcję oddzielnego magazynu, co umożliwia sprawne przeglądanie badań od razu po włożeniu nośnika.

System dopuszcza wykonanie archiwizacji badań w dwóch trybach:

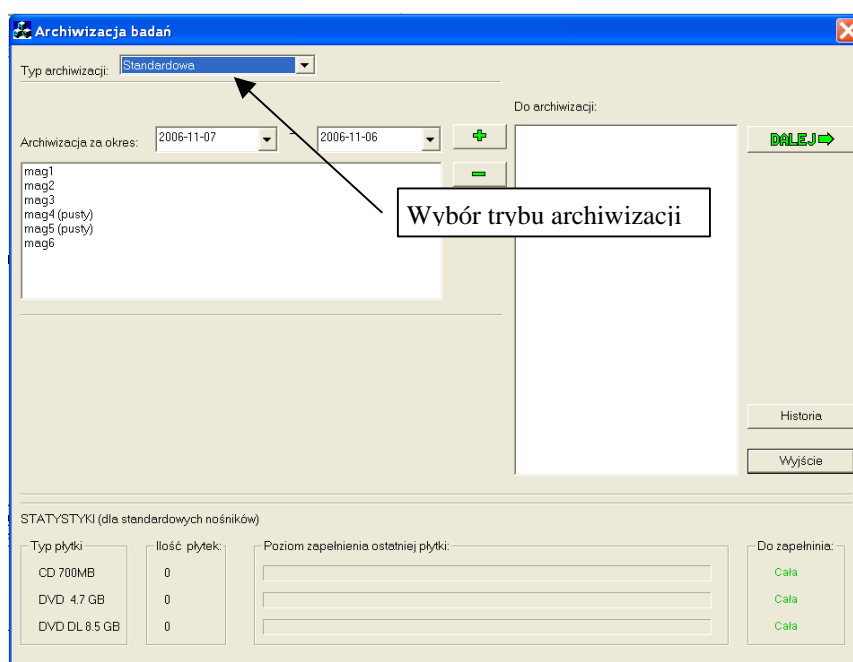
- Standardowym (ustawiony jako domyślny przy otwarciu okna)
- Zaawansowanym.

Tryb standardowy - Zezwala na archiwizację całych magazynów za pewien (podany przez użytkownika) czas. Po wybraniu tej opcji na płytkę zostaną nagrane wszystkie badania wszystkich pacjentów z danego magazynu, wykonane w podanym okresie.

Tryb zaawansowany - Zezwala na archiwizację badań wybranych pacjentów, lub tylko poszczególnych badań. Po wybraniu tej opcji na płytkę zostaną nagrane wybrane przez użytkownika badania.

Okno *Modułu Archiwizacji* dostępne jest po kliknięciu w przycisk [**Narzędzia**], który znajduje się po lewej stronie głównego okna systemu HolCARD 24W. Na ekranie zostanie wyświetlone okno dialogowe m.in. z przyciskiem [**Archiwizacja**]. Po kliknięciu w ten przycisk pojawi się okno – patrz Rysunek 28.

Domyślną archiwizacją jest standardowa, aby zmienić tryb należy wybrać w polu „Typ archiwizacji” odpowiednią opcję.

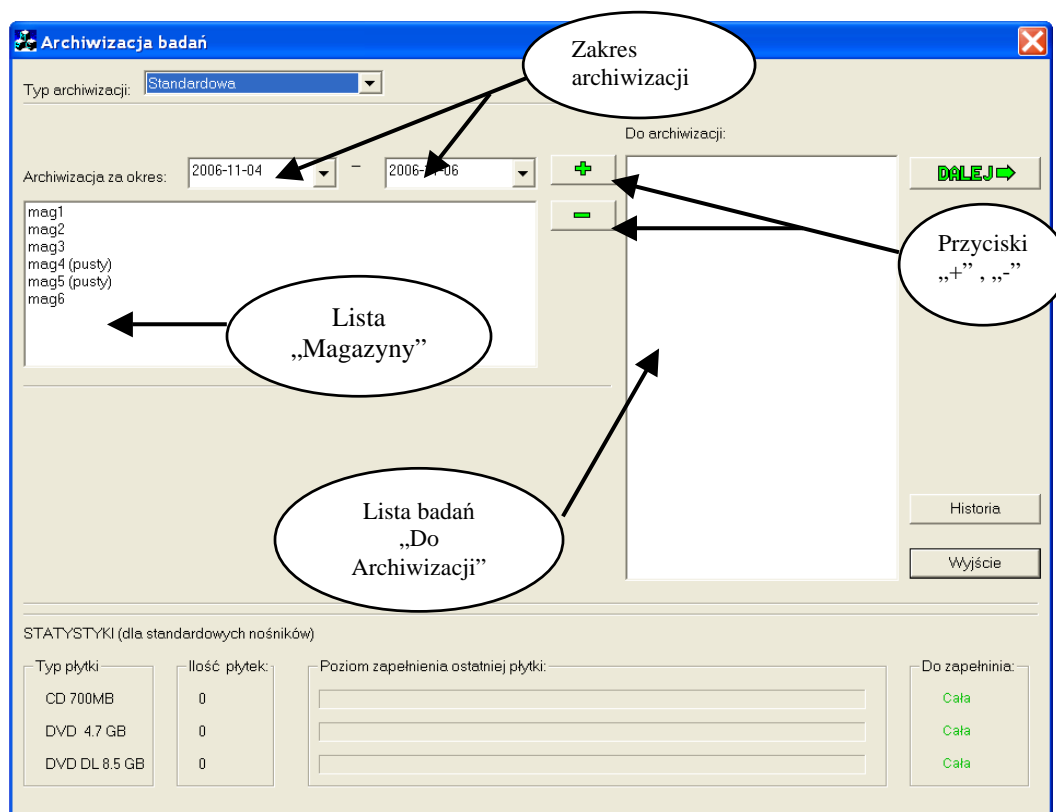


Rysunek 28. Główne okno modułu archiwizacji

Archiwizacja w trybie STANDARD

Na ekranie widoczne są:

- Lista „Magazyny”: tu wyświetlane są wszystkie dostępne na danym komputerze, magazyny z badaniami
- Pola wyboru okresu za jaki ma zostać wykonana archiwizacji: w polach należy wybrać daty „od do” wyznaczające okres archiwizacji.
- Przyciski „+”, „-”:
 „+” dodanie zaznaczonego magazynu do archiwizacji.
 „-” rezygnacja z archiwizacji zaznaczonego magazynu.
- Lista „Do archiwizacji”:
 W tej liście wyświetlane są wybrane magazyny, z których badania zostaną zarchiwizowane.
- Przycisk „Historia”:
 Po naciśnięciu tego przycisku, pojawi się okno wyświetlające informacje o wykonanych wcześniej archiwizacjach.
- Przycisk „Dalej”:
 Po naciśnięciu tego przycisku, na ekranie wyświetli się okno pozwalające na wykonanie kolejnych kroków w celu archiwizacji.



Rysunek 29. Okno archiwizacji – tryb standardowy

Archiwizacja w trybie ZAAWANSOWANA

Na ekranie widoczne są:

- Lista wyboru „Magazyny”: tu można wybrać magazyn z którego zostaną zarchiwizowane badania.
- Lista pacjentów: wyświetla pacjentów, których badania są zapisane w danym magazynie.
- Pole „Wyszukaj pacjenta”: pozwala na szybkie odnalezienie podanego pacjenta, w liście pacjentów.

d) Lista „Badania”: na tej liście wyświetlane są wszystkie badania zaznaczonego pacjenta, które są zapisane w danym magazynie.

e) Przyciski „+”, „-”:

„+” dodanie badań zaznaczonego pacjenta, lub zaznaczonego badania do archiwizacji.

„-” rezygnacja z archiwizacji zaznaczonego elementu.

f) Lista „Do archiwizacji”:

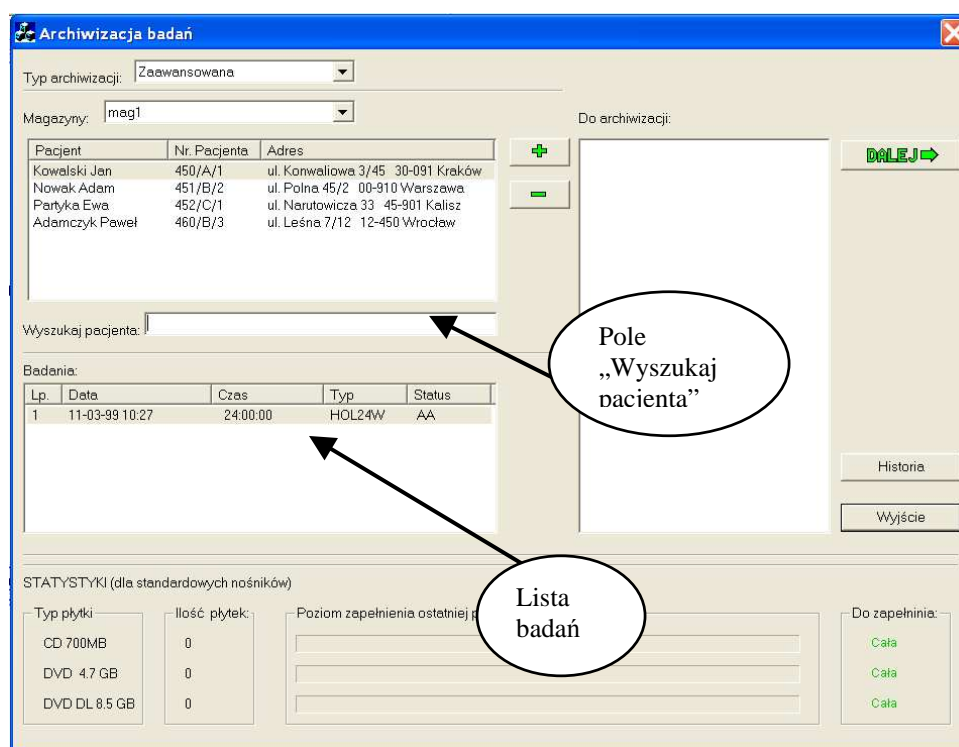
W tej liście wyświetlane są wybrane badania które zostaną zarchiwizowane.

g) Przycisk „Historia”:

Po naciśnięciu tego przycisku, pojawi się okno wyświetlające informacje o wykonanych wcześniej archiwizacjach.

h) Przycisk „Archiwizuj”:

Po naciśnięciu tego przycisku, na ekranie wyświetli się okno pozwalające na wykonanie kolejnych kroków w celu archiwizacji



Rysunek 30. Okno archiwizacji – tryb zaawansowany

Aby zarchiwizować dane magazyny lub badania, należy wybrać tryb archiwizacji a następnie dodać do listy „Do archiwizacji” dane które mają być zarchiwizowane.

Ustawienia archiwizacji w trybie STANDARD

Aby zarchiwizować magazyny należy wykonać następujące kroki:

a) Wybrać daty „od do” za okres za który ma zostać wykonana archiwizacja.

b) Magazyny do archiwizacji można wybrać na jeden z następujących sposobów:

- Klikając na dany magazyn lewym przyciskiem myszy, a następnie naciśnięcie przycisku „+”.

Uwaga: Aby wybrać jednocześnie kilka magazynów należy kliknąć na magazyny, wciskając jednocześnie klawisz <Ctrl>.

- Dwukrotnie klikając na dany magazyn lewym przyciskiem myszy.

Po wybraniu magazynów, należy przejść do następnego etapu, naciskając przycisk „Dalej”.

Ustawienia archiwizacji w trybie ZAAWANSOWANA

Aby zarchiwizować badania w tym trybie, należy wykonać następujące kroki:

- Wybrać magazyn w polu wyboru magazynów.
- Aby zarchiwizować wszystkie badania pacjenta, należy zaznaczyć go na liście pacjentów (klikając na niego lewym przyciskiem myszy), następnie nacisnąć przycisk „+”.

Uwaga: podobnie jak przy dodawaniu magazynów w archiwizacji standardowej, pacjenta można dodać, klikając na niego dwukrotnie lewym przyciskiem myszy.

W celu dodania wielu pacjentów należy przy zaznaczaniu myszką trzymać wciśnięty klawisz <Ctrl>.

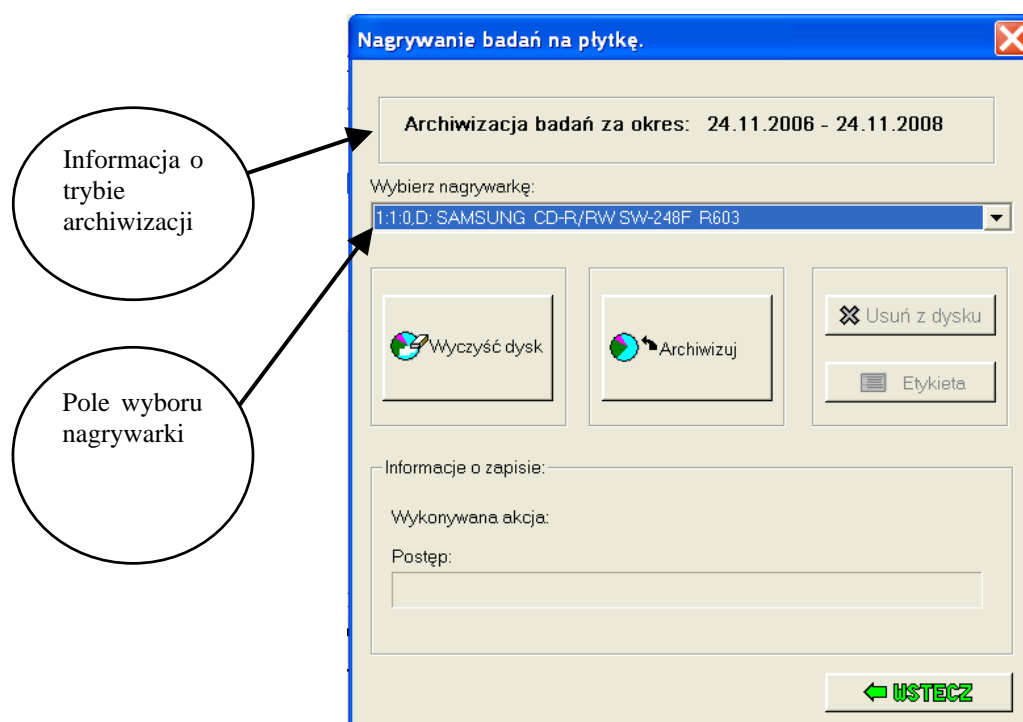
- Aby zarchiwizować badanie, należy wybrać pacjenta, klikając na niego lewym przyciskiem myszy. Po zaznaczeniu, na liście „Badania” wyświetlą się badania tego pacjenta. Mechanizm dodawanie badań z listy badań, jest taki sam jak dodawanie pacjenta.

- Do następnego etapu procesu, należy przejść, klikając przycisk „Dalej”.

Uwaga: Jeżeli lista „Do archiwizacji” nie zawiera żadnych badań, lub w zakresie dat w archiwizacji standardowej nie ma wykonanych badań, to po naciśnięciu przycisku „Dalej” wyświetlone zostanie okno ze stosowną informacją. Można wówczas anulować dalszą akcję w celu powrotu i dodania badań, lub ją kontynuować – wyświetli się okno nagrywania ale opcja „Nagraj” będzie niedostępna, można natomiast wyczyścić dane z płytki.

Ustawienie opcji nagrywania

Niezależnie od wybranego trybu, na zakończenie pracy w głównym oknie, należy nacisnąć przycisk „Dalej”. Pozwoli to przejść do następnego etapu, polegającego na wybraniu konkretnych opcji nagrywania badań na płytkę CD.



Rysunek 31, Nagrywanie archiwum

Okno zawiera następujące elementy:

- Pole wyboru nagrywarki: pozwala na wybór urządzenia za pomocą którego zostanie nagrana płytkę.
Uwaga: Jeżeli komputer jest wyposażony w tylko jedno urządzenie to w polu wyboru nagrywarki, będzie tylko jego nazwa i nie trzeba go już wybierać.
- Przycisk [Archiwizuj]: uruchamia proces nagrywania dodanych badań na płytkę.
- Przycisk [Wyczyść dysk]: pozwala usunąć wszystkie dane z dysku CD.
- Przycisk [Usuń z dysku]: Usuwa nagrane na płytkę badania, z dysku twardego komputera.
- Przycisk [Etykieta]: Pozwala na wydrukowanie na kartce zawartości nagranej płytki na domyślnej drukarce, ustawionej w systemie MS Windows. (Okładka płytki)

Nagrywanie badań na płytkę

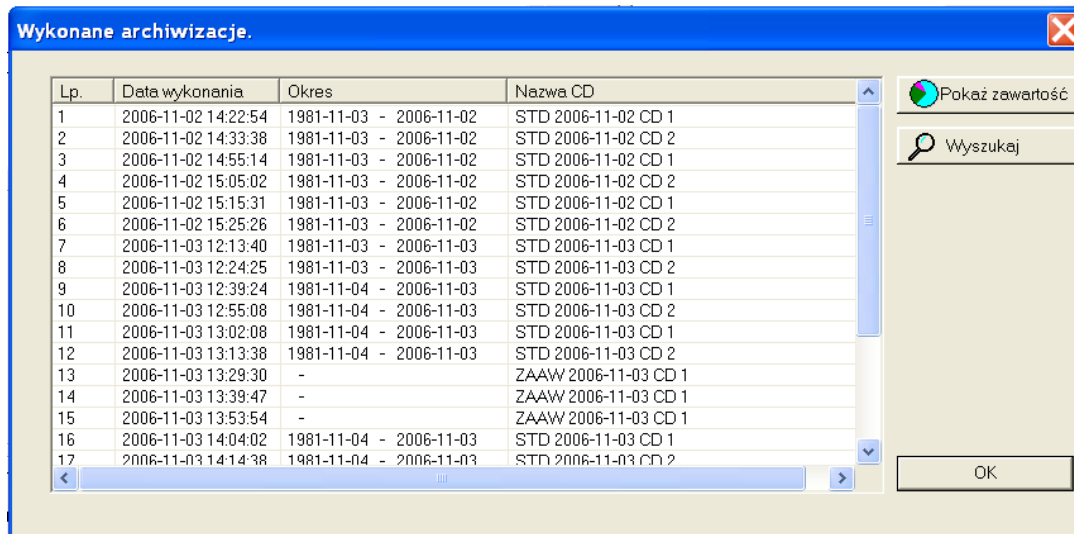
Aby nagrać dodane wcześniej badania na płytkę należy:

- W polu wyboru nagrywarki, wybrać urządzenie za pomocą którego badania zostaną wypalone na CD.
Jeżeli płytkę nie jest pusta, zaleca się wyczyszczenie danych.
- Nagrywanie rozpoczyna się po przaciśnięciu przycisku „Archiwizuj”.

W czasie trwania nagrywania, w dolnej części okna, wyświetlane są komunikaty o przebiegu tego procesu. Po zakończeniu nagrywania badań na konkretnej płytce, automatycznie uruchamiany jest proces weryfikacji danych. Jeżeli weryfikacja wykaże jakąkolwiek niezgodność, proces archiwizacji Jest zawieszany. Jeżeli użytkownik wymieni płytkę na inną i wyrazi chęć kontynuacji (pojawia się okno dialogowe z takim zapytaniem) to proces jest wznawiany na innej płytce.

Historia archiwizacji

Wgląd w historię archiwizacji umożliwia przycisk w głównym oknie archiwizacji: „Historia”. Po naciśnięciu wyświetla się okno historii.



Lp.	Data wykonania	Okres	Nazwa CD
1	2006-11-02 14:22:54	1981-11-03 - 2006-11-02	STD 2006-11-02 CD 1
2	2006-11-02 14:33:38	1981-11-03 - 2006-11-02	STD 2006-11-02 CD 2
3	2006-11-02 14:55:14	1981-11-03 - 2006-11-02	STD 2006-11-02 CD 1
4	2006-11-02 15:05:02	1981-11-03 - 2006-11-02	STD 2006-11-02 CD 2
5	2006-11-02 15:15:31	1981-11-03 - 2006-11-02	STD 2006-11-02 CD 1
6	2006-11-02 15:25:26	1981-11-03 - 2006-11-02	STD 2006-11-02 CD 2
7	2006-11-03 12:13:40	1981-11-03 - 2006-11-03	STD 2006-11-03 CD 1
8	2006-11-03 12:24:25	1981-11-03 - 2006-11-03	STD 2006-11-03 CD 2
9	2006-11-03 12:39:24	1981-11-04 - 2006-11-03	STD 2006-11-03 CD 1
10	2006-11-03 12:55:08	1981-11-04 - 2006-11-03	STD 2006-11-03 CD 2
11	2006-11-03 13:02:08	1981-11-04 - 2006-11-03	STD 2006-11-03 CD 1
12	2006-11-03 13:13:38	1981-11-04 - 2006-11-03	STD 2006-11-03 CD 2
13	2006-11-03 13:29:30	-	ZAAW 2006-11-03 CD 1
14	2006-11-03 13:39:47	-	ZAAW 2006-11-03 CD 1
15	2006-11-03 13:53:54	-	ZAAW 2006-11-03 CD 1
16	2006-11-03 14:04:02	1981-11-04 - 2006-11-03	STD 2006-11-03 CD 1
17	2006-11-03 14:14:38	1981-11-04 - 2006-11-03	STD 2006-11-03 CD 2

Rysunek 32, Okno historii archiwizacji

Zawartość tego okna:

- Tabela z informacjami o archiwizacjach - tabela wyświetla datę wykonania archiwizacji, nazwę płytki na której nagrane są badania oraz w przypadku archiwizacji standardowej, okres za jaki została wykonana.

Uwaga: Nazwa płytki w zależności od typu archiwizacji jest konstruowana według następującej konwencji:

- Archiwizacja standardowa:

STD data wykonania OKR okres w formacie od - do CD numer płytki*.
np. STD 12.12.2007 OKR 03.04.2006 – 07.07.2007 CD 1

- Archiwizacja zaawansowana:

ZAAW data wykonania CD numer płytki
NP. ZAAW 12.12.2007 CD 2

*numer płytki oznacza, którą z kolei została nagrana płytka, podczas archiwizacji.

b) Przycisk „Pokaż zawartość”: wyświetla zawartość płytki zaznaczonej w tabeli.

Uwaga: Zawartość płytki można wyświetlić, klikając na nią dwa razy lewym przyciskiem myszy.

c) Przycisk „Wyszukaj”: wyświetla okno wyszukiwania pacjenta lub płytki.

Proces wyszukiwania pacjenta, umożliwia wyświetlenie wszystkich płytek na których są zarchiwizowane jego badania. Wyszukiwanie CD zaznacza w tabeli historii, archiwizację na podanej płytce.

d) Przycisk „Etykieta”: naciśnięcie przycisku powoduje wydrukowanie zawartości płytki CD (jako okładki).

Wyszukiwanie pacjentów i płytek

Po kliknięciu na odpowiedni przycisk w oknie historii pojawia się okno wyszukiwania.

Rysunek 33, Okno wyszukiwania

Wyszukiwanie pacjenta

Aby wyszukać wszystkie płytki na których zostały zarchiwizowane badania pacjenta należy w oknie wybrać opcję „Wyszukaj pacjenta” a następnie wypełnić okienka wyszukiwania danymi pacjenta. (Rys.82)

Uwaga 1: Im bardziej szczegółowe dane zostaną wpisane w okienka wyszukiwania tym dokładniejszy będzie wynik. Np. Po wpisaniu tylko imienia „Adam”, program wyszuka wszystkich pacjentów o tym imieniu.

Jako rezultat wyszukiwania pacjenta pojawia się okno z wypisanymi nazwami płytek na których zarchiwizowane są badania. Zawartość płytek można przeglądać podobnie jak w oknie „Historia”.

Uwaga 2: System nie rozpoznaje kolejności wpisywania Imię – Nazwisko zatem jeżeli w oknie wyszukiwania zostanie wpisana np. litera „A” wówczas wyszukani zostaną pacjenci o imieniu lub nazwisku zaczynającym się na A.

Po naciśnięciu przycisku „Szukaj” wyświetlone zostanie okno zawierające listę płytek z badaniami danego pacjenta. Zawartość płytki można przeglądać analogicznie jak w oknie „Historia”. Jeżeli na danej płytce znajduje się więcej pacjentów spełniających kryteria wyszukiwania, w oknie wyświetlającym zawartość płytki pojawią się przyciski umożliwiające nawigację pomiędzy danymi tych pacjentów.

Wyszukiwanie płytki

Aby wyszukać w historii daną płytkę należy wybrać opcję „Wyszukaj płytkę”, następnie wpisać nazwę płytki lub jej część.

Uwaga 3: Jeżeli wpisana zostanie część nazwy, to rezultatem wyszukiwania będą wszystkie płytki zawierające tę część nazwy. Np. wpisanie „ZAAW” spowoduje wyszukanie wszystkich płytek wykonanych w trybie archiwizacji zaawansowanej.

Informacje dodatkowe

a) Domyślne ustawienie dat „od do” przy archiwizacji standardowej to:

[od]: data wykonania ostatniej archiwizacji plus jeden dzień

[do]: aktualna data.

W związku z tym zaleca się archiwizowanie płytek pod koniec dnia, gdyż w przeciwnym wypadku badania wykonane po dokonaniu archiwizacji mogą być przez nieuwagę pominięte w dalszych archiwizacjach.

b) Zaleca się szczególną ostrożność przy usuwaniu badań z dysku komputera, proces ten jest nieodwracalny

c) Archiwizacja na płytce CD przebiega w trybie jednosesyjnym, co oznacza, że płytka CD po nagraniu zostanie zamknięta i nie będzie można dogrywać na niej innych danych. W szczególności dotyczy to też płytek z możliwością wielokrotnego nagrywania (RW). Zasada ta została przyjęta po to, aby uniknąć niebezpieczeństwa nadpisania danych.

d) Statystyki: W dolnej części głównego okna archiwizacji wyświetlane są informacje o ilości zajętego miejsca, ilości potrzebnych płytek itp. Informacje te wyświetlane są dla standardowych nośników na jakich można nagrywać badania.

Moduł obsługuje archiwizację na płytkach:

- CD - R
- CD - RW
- DVD - R
- DVD + R
- DVD - RW
- DVD double layer (DVD-DL)

Ważne: Dane zostaną nagrane na płytce pod warunkiem, że zainstalowane na komputerze urządzenie obsługuje dany format.

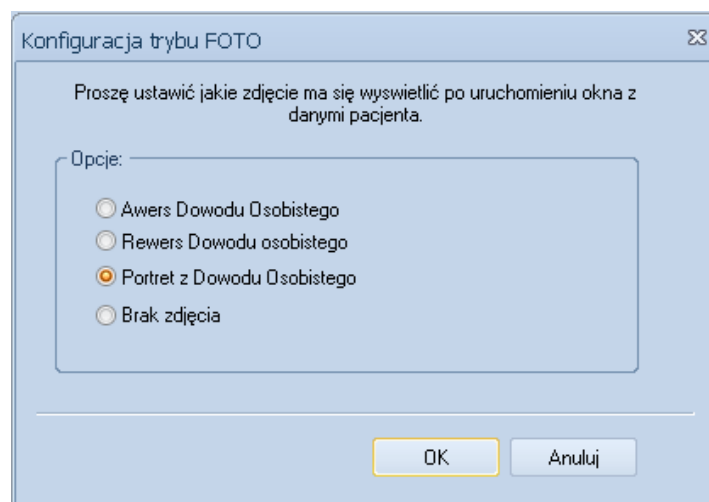
Uwaga: Wszelkie nośniki o niestandardowych rozmiarach, lub płytki CD częściowo zapisane nie są obsługiwane w tym module.

WAŻNE !!! Standardowo producenci gwarantują 10-cio letnią żywotność nośników. Zalecamy aby archiwizować dane na nośnikach o dłuższej żywotności. Wszelkie informacje można uzyskać zazwyczaj na stronie producenta płytki, lub w punkcie sprzedaży.

3.4.2 Konfiguracja trybu FOTO

System HolCARD 24W © ASPEL posiada możliwość dołączania zdjęć dowodu osobistego do danych każdego pacjenta. Opcja to zwiększa poziom bezpieczeństwa identyfikacji pacjenta z badaniem i rejestratorem – szczegóły patrz rozdział 2.3 Wczytywanie badania z rejestratora. Sposób dodawania zdjęć do danych pacjenta został szczegółowo opisany w rozdziale - 3.1.2 Dane pacjenta i jego badania.

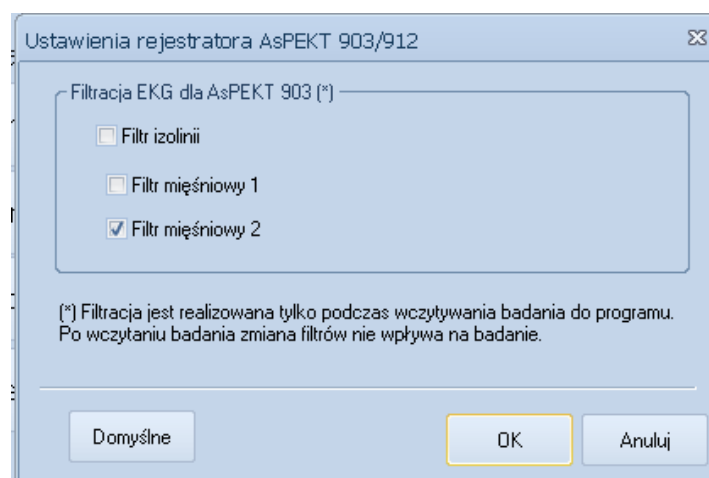
Konfiguracja trybu FOTO pozwala na zdefiniowanie, które z dostępnych zdjęć dowodu osobistego ma pojawić się w oknie danych pacjenta jako obraz startowy – patrz Rysunek 34. Pozostałe obrazy są dostępne dopiero po naciśnięciu odpowiedniego klawisza.



Rysunek 34, Konfiguracja trybu FOTO

3.4.3 Filtracja badań z AsPEKT 903

Badania wykonane przez rejestrator AsPEKT 903, podczas wczytywania do programu mogą być poddane filtracji w celu eliminacji niepożądanych zakłóceń. Użytkownik ma do dyspozycji 3 rodzaje filtrów – filtr izolinii eliminujący pływanie przebiegu w czasie oraz filtry mięśniowe eliminujące zakłócenia pochodzące od napinania mięśni. Zaleca się, aby dla rejestratorów AsPEKT 903 były włączone następujące filtry – <Filtr izolinii> i <Filtr mięśniowy 2>. W przypadku mocnych zakłóceń można włączyć silniejszy filtr mięśniowy <Filtr mięśniowy 1>.



Należy pamiętać, że filtracja sygnału odbywa się tylko podczas wczytywania badania. Jeżeli badanie znajduje się już w bazie programu HolCARD 24W – czyli jest już wczytane, to zmiana w/w filtrów nie wpływa na sygnał EKG tego badania.

3.4.4 Dane użytkownika

Podczas generowania raportów z badania holterowskiego, na pierwszej stronie danych pacjenta w nagłówku wydruku, umieszczane są dane użytkownika systemu HolCARD 24W © Aspel. Dane te obejmują: nazwę gabinetu wykonującego badanie, adres gabinetu i inne dane, np. telefon kontaktowy.

Dane użytkownika...

Proszę wprowadzić informacje o użytkowniku, który jest właścicielem tej wersji programu. Dane te pojawiają się na wydruku raportu w nagłówku.

Gabinet:

Nazwa: Nazwa Gabinetu lekarskiego

Adres: Adres gabinetu lekarskiego

Inne: Telefon, godziny przyjęć, nazwisko lekarza lub i

Proszę wprowadzić dane kontaktowe z lekarzem. Informacje te zostaną zapisane w rejestratorze AsPEKT 903 i będą wyświetlane na żądanie na wyświetlaczu.

Kontakt do lekarza:

Nazwisko: doctor

Telefon:

OK Anuluj

Dodatkowo można wprowadzić informacje, które zostaną zapisane w rejestratorze AsPEKT 903 – nazwisko osoby z którą pacjent ma się skontaktować w przypadku wystąpienia problemów podczas noszenia rejestratora oraz numer kontaktowy. Dane te będą dostępne na wyświetlaczu AsPEKT 903 po naciśnięciu odpowiednich przycisków.

Po wprowadzeniu lub ewentualnej edycji poszczególnych pól, wszelkie zmiany należy potwierdzić wybierając przycisk [OK]. Dane zostaną zapamiętane przez program.

W przypadku zmiany danych gabinetu można dokonać edycji (korekty) zamieszczonych tutaj informacji. Edycja danych odbywa się w sposób standardowy, tak jak w większości okienek programów pracujących w środowisku MS Windows. Kasowanie znaku można wykonać przy pomocy klawisza <Backspace>, przechodzenie pomiędzy kolejnymi polami [Nazwa], [Adres], [Inne dane] odbywa się przy pomocy klawisza <TAB> lub wykorzystując myszkę.

Część **2** Narzędzia do analizy i przeglądu badań

Rozdział 4

Automatyczna analiza

4.1 Konfiguracja analizy

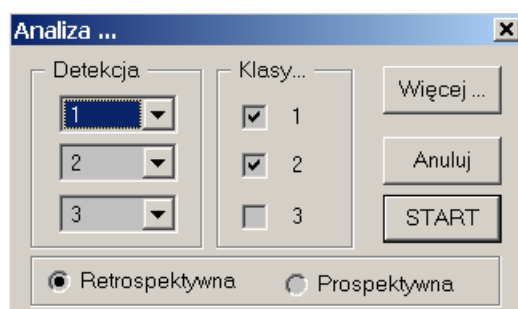
Analiza automatyczna oparta jest na ustawieniach opracowanych na podstawie pierwszych minut zapisu oraz ewentualnych zmianach dokonanych przez użytkownika. Od tych ustawień w dużym stopniu zależy jakość całej analizy automatycznej. Dlatego, ważne jest aby sygnał początkowy był wysokiej jakości oraz jak najbardziej prosty, czyli zapewniał:

- Dużą wartość amplitudy pobudzeń QRS – między 1mV a 1.5 mV i więcej,
- Niski poziom szumów,
- Stabilną linię izoelektryczną,
- Brak arytmii typu: pauza, częstoskurcz itp.

Wybór kanałów do analizy

Najważniejszą czynnością przed rozpoczęciem analizy jest ocena, które kanały należy wybrać do detekcji i klasyfikacji, a które odrzucić. Program HolCARD 24W © Aspel może analizować badanie na jednym, dwu lub trzech dowolnie wybranych kanałach. Do analizy należy wybrać kanały o największej amplitudzie pobudzeń QRS oraz te które wnoszą ważne informacje na temat pracy serca pacjenta. Błędnie wybrane kanały mogą w rezultacie spowodować brak detekcji pobudzeń komorowych lub detekcje pobudzeń tam, gdzie w rzeczywistości ich nie było (np. w miejscu wystąpienia szumów) oraz generowanie dużej liczby wzorców klas.

Należy pamiętać, że kanał, który początkowo był najlepszym kanałem po pewnym czasie może ulec pogorszeniu ze względu np. na odpięcie lub poluzowanie elektrod. Dlatego w celu dokładnej oceny jakości kanałów należy przeglądać cały zapis przy pomocy *Modułów Strona EKG i Wstęga*, które są wyświetlane na ekranie. Po przeprowadzeniu oceny, najlepsze kanały należy zaznaczyć w okienku analizy (Rysunek 35). Okienko pozwala na wybranie osobno kanałów na podstawie których będzie dokonywana detekcja zespołów QRS i osobno kanałów na podstawie których będzie dokonywana ocena morfologii zespołów. W celu rozpoczęcia analizy należy nacisnąć przycisk [START].



Rysunek 35, Okno ustawień analizy

Inne opcje

Dodatkowe operacje związane z ustawieniami analizy są dostępne po wybraniu przycisku [Więcej]:

- można zmienić polaryzację aktywnego kanału przy pomocy przycisku [Zmiana Polaryzacji Kanału]

- można ustawić wielkość sygnału EKG wyświetlanego w module **Strony EKG**. Regulacja wielkości sygnału ma wpływ tylko na przejrzystość prezentacji badania i ustawiana jest suwakiem [Wskaźnik wzmocnienia].



Pamiętaj! Od jakości sygnału EKG zależy połowa sukcesu analizy holterowskiej. To Ty musisz przypilnować, aby elektrody pacjenta były właściwie podłączone – aby zapewniały minimalną rezystancję połączenia oraz dużą amplitudę pobudzeń. Program **Monitor** oraz rejestrator pomoże Ci tylko skontrolować wykonane czynności – patrz rozdział 8.

W sytuacji gdy badanie zostanie zarejestrowane z dużą ilością zakłóceń (np. na skutek złego kontaktu elektrod z ciałem pacjenta lub oderwania się elektrod) istnieje możliwość pominięcia zakłóconego fragmentu zapisu znajdującego się na początku badania lub na końcu badania. Okienko **Zakres analizy badania** pozwala na określenie pozycji w badaniu od której badanie będzie analizowane (poprzez podanie dokładnej godziny) oraz pozycji końca analizy. Okienko to dostępne jest w menu **Ustawienia** pozycja **Zakres Analizy**.

Wczytane i przeanalizowane badanie można przeglądać na kilka sposobów. Następny rozdział zapozna Cię z najważniejszymi modułami przeglądu badania. Sprawne posługiwanie się nimi pozwala w szybki sposób ocenić badanie i pomaga podjąć poprawną diagnozę.

4.2 Przegląd badania

Przegląd badania jest możliwy przy pomocy kilku modułów, które prezentują badanie w różny sposób. Dostępne są następujące moduły:

1. Moduł Strona EKG (*ang. Full Discloser*),
2. Moduł Wstęga (*ang. Strip*),
3. Moduł Lista Wstęg,
4. Moduł Podział na Klasy (*ang. Templates*),
5. Moduł Zestawienie Tabelaryczne,
6. Moduł Trendy,
7. Moduł Analiza HRV (*ang. Heart Rate Variability*).
8. Moduł Analiza odstępu QT
9. Moduł Analiza pracy rozrusznika serca (PMK)
10. Moduł Analizy HRT

Każdy z modułów można uruchomić wykorzystując pasek narzędzi, ewentualnie *Menu Przegląd*. Wyłączenie danego modułu (zakończenie pracy) również następuje poprzez wybranie ikonki na pasku narzędzi lub z menu. Ikonki na pasku informują w sposób graficzny (wciśnięty/wyciśnięty przycisk) o tym, czy dany moduł jest aktualnie włączony czy wyłączony – ułatwia to orientację podczas pracy.

Pierwsze trzy moduły (Strona EKG, Wstęga, Lista wstęg) pozwalają dotrzeć do dowolnego fragmentu badania i działają zarówno na badaniu przeanalizowanym jak również nie przeanalizowanym. Pozostałe (Klasy, Tabela, Trendy, Analiza ST, Analiza HRV, Analiza QT, Analiza stymulatora, HRT) są już ściśle przeznaczone do prezentacji wyników analizy Holterowskiej. W sytuacji, gdy badanie nie jest jeszcze przeanalizowane są niedostępne (szare).



Rysunek 36, Ogólny wygląd menu i paska narzędzi programu

Rysunek 36 przedstawia zawartość menu oraz pasek narzędzi programu HolCARD 24W (c) Aspel. Po najechnaniu kursorem myszki na jedną z ikon pojawia się krótka podpowiedź wyjaśniająca znaczenie skrótu.



Pamiętaj! Kolejność przedstawionych modułów jest identyczna z ich występowaniem na pasku narzędzi w programie. Jest to jednocześnie proponowana kolejność przeglądu i edycji badania po automatycznej analizie.

W następnych rozdziałach zostaną zaprezentowane kolejne moduły przeglądu badania i prezentacji wyników analizy.

4.2.1 Strony EKG

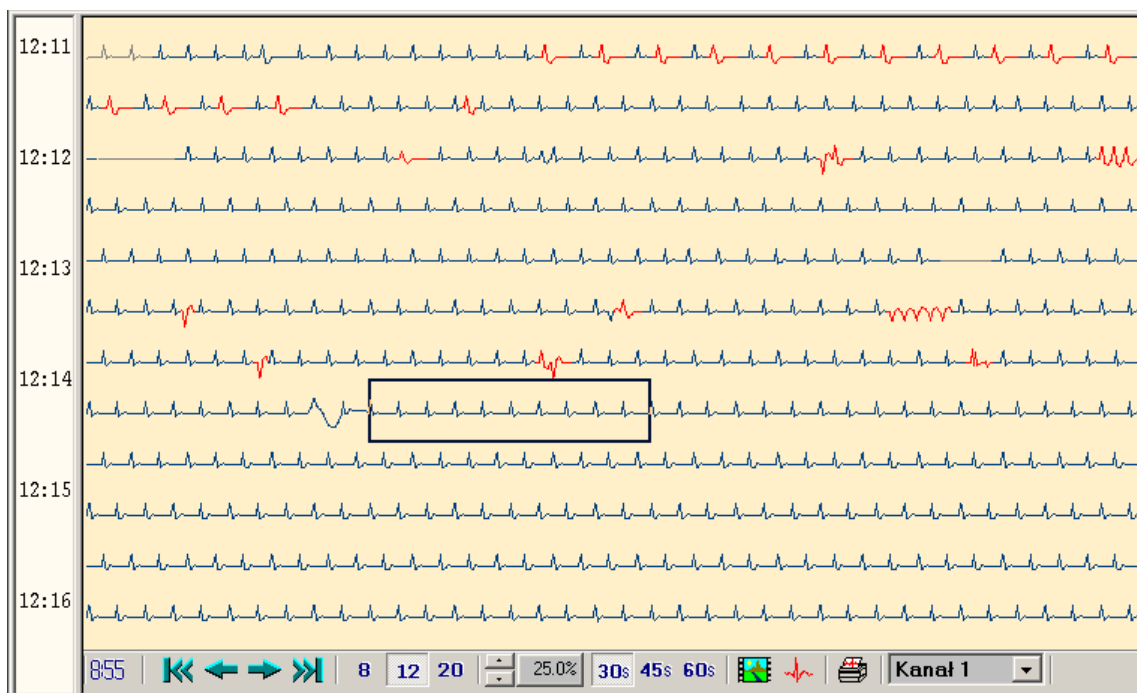
Moduł Przeglądu Stron EKG pozwala oglądać na ekranie monitora całe badanie w wybranym przez użytkownika kanale oraz wydrukować dowolny fragment lub całość tego badania.

Wszystkie operacje dotyczące tego modułu wykonywane są przy pomocy paska narzędzi znajdującego się w dolnej części modułu (tzw. pasek narzędzi modułu).

Przegląd badania

Istnieją trzy sposoby przeglądania badania:

1. Skok do zadanej godziny badania.
 - ◆ Wybierz ikonkę [Skok do zadanej godziny],
 - ◆ Ustaw interesującą Cię godzinę (pamiętaj o ewentualnej zmianie daty jeśli godzina obejmuje badanie następnego dnia od początku rejestracji),
 - ◆ Potwierdź ustawienia przyciskiem [OK.].
2. Przegląd kolejnych stron badania
 - ◆ Wybierz jeden z czterech klawiszy służących do poruszania się po stronach badania:
 - początek przebiegu,
 - wstecz,
 - wprzód,
 - koniec przebiegu.
 - ◆ Powtórz tę operację dowolną ilość razy, dochodząc do miejsca docelowego.
 - ◆ Na ekranie modułu zaznaczona jest ramka, którą można przesuwając przy pomocy klawiatury (strzałki w górę, w dół, w lewo i w prawo). Ramka ta pozwala przesunąć się również o jedną linię w górę lub w dół na danej stronie, gdy znajduje się w skrajnym położeniu okienka.
3. Przegląd automatyczny (tzw. film)
 - ◆ Wybierz ikonę [Film]. Program będzie przechodził automatycznie do następnych stron badania po upływie około 1 sekundy. W tym czasie możesz również korzystać z opisanych wyżej przycisków zarówno skoku do zadanej godziny jak również przeglądu ręcznego. W ten sposób możesz zmienić miejsce przeglądu automatycznego. Wybierz ponownie ikonkę [Film]. Program zakończy przegląd automatyczny pozostając w miejscu zakończenia przeglądu. Ponowne włączenie „filmu” rozpocznie przegląd automatyczny od miejsca zatrzymania.



Rysunek 37, Moduł Strony EKG

Inne opcje

W każdej chwili możesz zmienić ilość informacji aktualnie wyświetlanej przez moduł – większy lub mniejszy przedział czasowy oraz więcej lub mniej danych w jednej linii. Sterowanie odbywa się poprzez przyciski: [Ilość linii w oknie] oraz [Ilość sekund w linii]. Program pozwala ustawić 8 linii na ekranie, 12 linii lub 20 linii, każda po 30 sekund, 45 sekund lub 60 sekund. Kombinacje tych dwu zestawów ikon pozwalają wybrać żądany przedział czasowy, który można w łatwy sposób sprawdzić na [Pasku aktualnej godziny badania], który znajduje się z lewej strony okienka modułu.

Przykład 1: 8 linii na ekranie po 30 sekund każda = 4 minuty badania (minimalny przedział)

Przykład 2: 20 linii na ekranie po 60 sekund każda = 20 minut badania (maksymalny przedział)

W przypadku, gdy amplituda sygnału jest bardzo mała i przebieg badania nie jest wyraźnie widoczny na ekranie, można sztucznie wzmocnić sygnał. Służy do tego celu ikonka [Regulacja wzmocnienia]. Wzmocnienie to jest wykorzystywane tylko do celów wizualizacji i nie ma żadnego wpływu na wyniki analizy badania (np. na poziom ST).

Po przeprowadzeniu analizy badania, wykryte pobudzenia są kolorowane przypisanymi danej morfologii kolorami dla ułatwienia weryfikacji schorzeń pacjenta. Ma to duże znaczenie, w przypadku, gdy moduł ten jest wyświetlany wraz z innymi modułami prezentującymi już konkretne wyniki analizy.

W trakcie przeglądania zapisu istnieje możliwość zmiany klasyfikacji pobudzeń w dużym fragmencie zapisu EKG.

W tym celu należy:

1. Zaznaczyć fragment EKG
 - ◆ Wskazać myszką początek zaznaczanego obszaru
 - ◆ Nacisnąć prawy klawisz myszy i przeciągnąć wskaźnik do końca zaznaczanego obszaru
2. Wybrać morfologię pobudzeń w zaznaczonym obszarze

Zaznaczony obszar zostanie otoczony ramką, pojawi się okno dialogowe umożliwiające wybór morfologii. Zmiana klasyfikacji dotyczy wszystkich pobudzeń w zaznaczonym obszarze.

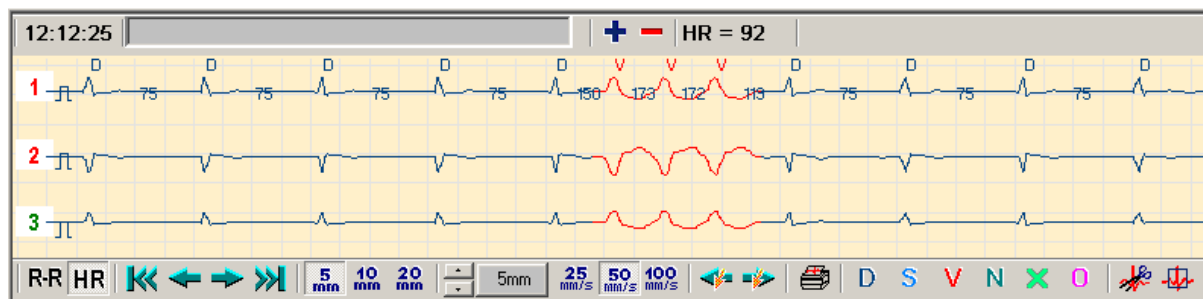
Chcąc dokładnie oglądać wybrany fragment badania, należy ustawić ramkę w jego obszarze i wywołać *Moduł Wstęga* – przycisk [Wstęga]. Zaznaczony fragment zostanie powiększony i przedstawiony jednocześnie w trzech kanałach.

4.2.2 Wstęga

Wstęga prezentuje krótki fragment badania we wszystkich kanałach w sposób rzeczywisty, tzn. zachowując wartość amplitudy sygnału oraz szybkość występowania pobudzeń. Jest to najczęściej używany moduł, występujący w tej samej postaci również przy prezentacji klas pobudzeń oraz zestawienia tabelarycznego.

Wszystkie operacje dotyczące tego moduły wykonywane są przy pomocy paska narzędzi znajdującego się w dolnej części modułu (tzw. pasek narzędzi modułu) oraz górnej linii opisu wstęgi.

Przebieg EKG rysowany jest na siatce milimetrowej (1 kratka = 1 cm) wraz z cechą wzmocnienia 1 mV z lewej strony przebiegu. Wstęga pozwala poruszać się po całym badaniu – od początku do końca - przy pomocy przycisków [Przeglądania kolejnych wstęp]. Aktualne położenie sygnalizowane jest przez podanie [Godziny początku wstęgi].



Rysunek 38, Moduł Wstęga

Opisy pobudzeń

W górnej części wstęgi znajdują się opisy klasyfikacji pobudzeń. Pomiędzy pobudzeniami wyświetlana jest informacja o odstępie RR (w ms) oraz o chwilowej częstotliwości rytmu. Opisy odstępu RR i chwilowej częstotliwości rytmu można wyłączyć (przyciski Wł./Wył HR i RR)

Wzmocnienie i Prędkość rejestracji

Wzmocnienie wyświetlanego sygnału można regulować skokowo ustawiając w jednym z trzech standardowych pozycji 5 mm, 10 mm, 20 mm lub regulować płynnie. Wraz ze zmianą wzmocnienia zmienia się wysokość cechy, która zawsze reprezentuje sygnał o wartości 1 mV niezależnie od ustawień. Pozwala to na wstępną ocenę wielkości pobudzeń QRS na przebiegu.

Wstęga prezentuje odcinek badania o długości zależnej od wybranej [Prędkości wyświetlania sygnału]:

Prędkość	Czas
25 mm/s	16 s
50 mm/s	8 s
100 mm/s	4 s

Dokładna informacja o długości wstęgi jest wyświetlana w podpowiedzi (ang. *tooltip*) po najechaniu kursorem myszy na wciśnięty aktualnie przycisku. Ilość wyświetlanej informacji nie ulega zmianie nawet po zmianie rozmiaru okna modułu.

Opis wstęgi

Każda wstęga może zostać opisana i zapamiętana w module **Lista wstęp**. Moduł ten (szczegóły w Rozdziale 2.5.3) pozwala w szybki sposób dostać się do zaznaczonych w ten sposób fragmentów badania oraz wydrukować je podczas generowania raportu. Tekst opisu umieszcza się w [Linii opisu wstęgi], a następnie zatwierdza poprzez naciśnięcie przycisku [+]. Na wstędze pojawi się zielona strzałka informująca, że ten fragment badania został już zapamiętany i opisany.

Jeżeli wstęga posiada już opis można go również dowolnie zmodyfikować – tzn. skasować istniejący tekst lub jego fragment przy pomocy klawisza <Backspace> lub dodawać własny tekst. Zapamiętanie zmian również wymaga naciśnięcia przycisku [+].

Każdą zapamiętaną i opisaną wstęgę można usunąć. Wystarczy wybrać przycisk [-]. Opis wstęgi oraz strzałka zostanie usunięta z ekranu, a informacja w module **Lista wstęp** wymazana.

Moduł Wstęgi pozwala przeglądać opisane w ten sposób fragmenty badania. Przyciski [Następne, Poprzednie zdarzenie] powodują przejście do następnego, ewentualnie poprzedniego zdarzenia wyświetlając jednocześnie jego opis. Miejsce wystąpienia zdarzenia sygnalizowane jest przy pomocy strzałki - czerwona strzałka informuje o zdarzeniu pacjenta, a zielona strzałka o wstęgach zapamiętanych przez użytkownika.

Jeżeli na ekranie widoczne są równocześnie dwie strzałki, oznacza to, że ten fragment badania został opisany dwa razy. Opis, który pojawia się w [Linii opisu wstęgi] dotyczy zawsze pierwszego wystąpienia strzałki. Aby odczytać następny opis należy przesunąć się z początku badanie tak, by pierwsza strzałka zniknęła z ekranu, a druga znajdowała się na początku. Do precyzyjnego przesuwania wstęgi co 1 sekundę służą klawisze strzałka w lewo i w prawo na klawiaturze.

Drukowanie wstęgi

Drukowanie wstęgi może odbywać się na dwa sposoby:

1. Drukowanie bezpośrednie.
2. Drukowanie poprzez listę wstęp (do kolejki).

Drukowanie bezpośrednie odbywa się poprzez wykorzystanie przycisku [Wydruk wstęgi] z paska narzędzi modułu. Przed rozpoczęciem wydruku, który jest kierowany bezpośrednio do domyślnej drukarki, istnieje możliwość dodania własnego opisu w okienku, które pojawi się na ekranie. Wydruk rozpoczyna się 10 sekund wcześniej niż początek aktualnie wyświetlanej wstęgi i zawiera 20 sekund badania. Drukowane jest więc otoczenie początku wstęgi 10 sekund z lewej strony i 10 sekund z prawej strony.

Drukowanie poprzez listę wstęp (czyli do kolejki) polega na zapamiętaniu fragmentu badania wraz z podanym opisem przy pomocy przycisku [Zachowaj], znajdującego się w górnej linii opisu wstęgi, a następnie wydrukowaniu przy pomocy menu **Raport** pole **Drukowanie**. Podczas drukowania wstęgi będą umieszczane po trzy na każdą stronę wydruku. Dokładny opis tych czynności znajduje się w Rozdziale 4.0 Generacja raport.

Reklasyfikacja

Po przeprowadzeniu analizy badania wstęga koloruje każde wykryte pobudzenie kolorem odpowiedniej morfologii oraz sygnalizuje miejsce wykrycia wierzchołka R odpowiednim skrótem. Poszczególne morfologie są oznaczone w sposób następujący:

Morfologia	Skrót	Kolor
Dominujący	D	Żółty
Komorowy	V	Czerwony
Nadkomorowy	S	Niebieski
Artefakt	X	Biały
Nieznany (Inny)	U	Zielony
Niesklasyfikowany	N	Szary
Wystymulowane	P	Fioletowy
Zsumowane	F	Fioletowy
Blok	B	Fioletowy
Własne	1,2 lub 3	Fioletowy

Tabela 2 , Kolory i skróty morfologii

Każde wykryte pobudzenie można reklasyfikować nadając mu inną morfologię. W tym celu:

- Wskaż pobudzenie lub grupę pobudzeń.
 - W celu zaznaczenia pojedynczego pobudzenia kliknij w obszar QRS lewym przyciskiem myszki (najlepiej w bliskiej okolicy wierzchołka R). Na wybranym pobudzeniu pojawi się czerwona ramka
 - W celu zaznaczenia grupy pobudzeń naciśnij lewy klawisz myszki w obszarze pierwszego pobudzenia, trzymając wciąż naciśnięty klawisz przejdź do ostatniego zaznaczanego pobudzenia (w bliską okolicę wierzchołka R) i puść klawisz. Czerwona ramka rozciągnie się na wybrane przez Ciebie pobudzenia QRS.
- Wybierz nową morfologię.
 - W tym celu wciśnij [Przycisk reklasyfikacji] odpowiedniej morfologii. Po zwolnieniu przycisku program automatycznie zmieni morfologię wybranych zespołów, co objawi się zmianą koloru zgodną z przypisanym kolorem.

Kolory przycisków służących do reklasyfikacji są celowo zgodne z kolorem przypisanym danej morfologii, aby ułatwić orientację. Dodatkowo, po najechaniu kursorem myszy w obszar dowolnego przycisku służącego do reklasyfikacji, pojawia się podpowiedź wyjaśniająca, co dany skrót oznacza.

Pomiary

Na początku paska narzędzi modułu znajduje się przycisk [Wyświetlanie odstępów RR]. Jeżeli przycisk jest włączony (wciśnięty) na wstędze będą wyświetlane odstępy RR – odstępy pomiędzy kolejnymi zespołami QRS w [ms].

Ponieważ *Moduł Wstęgi* przedstawia wybrany fragment badania z zachowaniem pełnych informacji o przebiegu EKG tzn. poprawną amplitudę i czas trwania pobudzeń, można zmierzyć te wartości dla dowolnego zespołu QRS.

Pomiar amplitudy oraz czasu trwania sygnału:

- Wciśnij i przytrzymaj klawisz <Ctrl> .

2. Przesuń kursor myszki do miejsca początku pomiaru (np. wierzchołek R zespołu QRS).
3. Wciśnij i przytrzymaj lewy klawisz myszki
4. Przeciągnij kursor myszki do miejsca końca pomiaru (np. poziom linii izoelektrycznej następnego zespołu QRS). Podczas przesuwania kursora na ekranie pojawi się prostokątna ramka wyznaczająca obszar pomiaru.
5. Odczytaj wartość wychYLENIA oraz z czas trwania z okienka, które pojawi się w lewym górnym narożniku okna wstęgi

Po zakończeniu pomiaru puść klawisz <Ctrl> oraz kursor myszki.



Pamiętaj! *Moduł Stron EKG i Wstęga* bardzo często występują razem na ekranie, dlatego występuje między nimi ważne połączenie. Zmiana położenia ramki w module Stron EKG automatycznie zmienia zawartość Wstęgi na identyczną. Zmiana oglądanego fragmentu badania w module Wstęgi (czyli kolejnej wstęgi) automatycznie zmienia położenie ramki w module Stron EKG.

4.2.3 Lista wstęg

Moduł Lista wstęg służy do zapamiętywania ważnych wstęg. Wstęgi te można wydrukować i dołączyć do raportu jako dokumentacja zaburzeń pracy serca. Lista umożliwia również szybki dostęp do zaznaczonych w ten sposób fragmentów badania.

Kategorie wstęg

Istnieją cztery kategorie wstęg, które ten moduł wyróżnia:

1. Zdarzenia 1 (pacjenta).
2. Zdarzenia 2 (pacjenta – rejestrator AsPEKT 903)
3. Wstęgi (lekarza).
4. Arytmie.
5. Epizody ST.

Rejestrator AsPEKT posiada wbudowany przycisk zdarzeń. Podczas rejestracji pacjent powinien sygnalizować wszystkie nietypowe sytuacje naciskając ten przycisk. Rejestrator zapamiętuje moment wystąpienia tego zdarzenia, a system HolCARD 24W © Aspel prezentuje je w postaci wstęgi. Kategoria [Zdarzenia] zawiera wszystkie zasygnalizowane w ten sposób momenty w badaniu. Rejestrator AsPEKT 903 umożliwia generację dwóch typów zdarzeń – [Zdarzenie Typu A] to typowe zdarzenie jak w każdym innym rejestratorze oraz [Zdarzenie Typu B] będące wynikiem dwukrotnego naciśnięcia przycisku zdarzeń. Rejestrator AsPEKT 903 może zapamiętywać opis tego zdarzenia nadany przez lekarza lub operatora.

Wstęgi lekarza to fragmenty przebiegu EKG zapamiętane przez lekarza podczas przeglądania badania. Sposób zapamiętywania jest dokładnie opisany w Rozdziale 2.5.2 – Wstęga.

Kategoria Arytmie oraz Epizody ST są generowane przez system po przeprowadzeniu automatycznej analizy. Każdy wykryty typ arytmii dokumentowany jest na liście jedną wstęgą. Jest to najdłuższa arytmia danego rodzaju lub pierwsza, jeżeli czas trwania nie jest istotny dla tego zaburzenia. Na liście Epizody ST są umieszczane wszystkie wykryte w badaniu epizody.

Zdarzenia		Wstęgi	Arytmie	Epizody ST
D	Godz.	Opis zdarzenia		
<input type="checkbox"/>	22:01:00	Pauza 2294 ms		
<input type="checkbox"/>	05:08:00	Pauza 2150 ms		
<input type="checkbox"/>	12:34:41	Pojedyncze VE		
<input type="checkbox"/>	12:35:53	Pojedyncze VE		
<input type="checkbox"/>	12:40:58	Pojedyncze VE		
<input type="checkbox"/>	12:43:31	Pojedyncze VE		
<input type="checkbox"/>	05:18:42	Czynny rytm IVR	HR 61, 4 s	
<input type="checkbox"/>	18:18:41	Czynny rytm IVR	HR 83, 2 s	
<input checked="" type="checkbox"/>	19:06:24	Czynny rytm IVR	HR 82, 2 s	
<input type="checkbox"/>	09:31:44	Czynny rytm IVR	HR 87, 1 s	
<input type="checkbox"/>	22:08:26	Salwa	HR 98, 3 s	
<input type="checkbox"/>	18:20:12	Trigeminia 5 s		
<input type="checkbox"/>	13:34:59	Para		
<input checked="" type="checkbox"/>	15:08:39	Para		
<input type="checkbox"/>	15:19:10	Para		
<input type="checkbox"/>	15:27:43	Para		
<input type="checkbox"/>	14:37:15	R na T		
<input type="checkbox"/>	17:22:49	R na T		
<input type="checkbox"/>	18:30:56	R na T		
<input type="checkbox"/>		

Usun

Rysunek 39, Moduł Lista wstęp

Edycja listy

Pierwsza kolumna każdej kategorii zawiera godzinę początku wstęgi oraz dodatkową informację, czy wstęga jest przeznaczona do drukowania podczas generowania raportu, czy też nie. Jeżeli wewnątrz małego kwadratu, występuje znacznik (tzw. „fajka”), to badanie jest przeznaczone do drukowania - wystarczy kliknąć lewym klawiszem myszki w środek kwadratu. Aktualne ustawienie zostanie zmienione na przeciwne. Aby wydrukować zaznaczone wstęgi należy wybrać menu **Raport** pole **Drukowanie**. Dokładny opis czynności znajduje się w Rozdziale 4 – Raport.

Druka kolumna zawiera opis wstęgi. Opis ten można w prosty sposób zmodyfikować:

1. Wybierz wstęgę. W tym celu lewym klawiszem myszki kliknij w godzinę rozpoczęcie danej wstęgi.
2. Naciśnij przycisk [Popraw].
 - Zostanie uruchomione okienko, które pozwoli Ci zmodyfikować aktualny opis dodając lub usuwając dowolny fragment tekstu. Do usuwania można wykorzystać klawisz **<Backspace>**.
 - Po wprowadzeniu poprawek potwierdź zmiany naciskając przycisk [OK].
3. Czynność powtórz dla dowolnej wstęgi.

Program, dla zdarzeń pacjenta automatycznie wprowadza wstępny opis typu: „Zdarzenie pacjenta nr ...”. Opis ten powinien być uzupełniony komentarzem pacjenta przepisany z dzienniczka oraz uwagami lekarza. Dopiero wtedy stanowi pełną dokumentację sytuacji nietypowych.

Można również dodać nowe zdarzenie lub je usunąć. Dodawanie nowego zdarzenia jest szczególnie przydatne, gdy pacjent zanotuje nietypową sytuację w dzienniczku, a zapomniiał zasygnalizować ją przyciskiem na rejestratorze. Dodawanie wstęp lekarza wygodniej jest wykonać z poziomu *Modułu Wstęga*. Usunięcie zdarzenia wymaga tylko zaznaczenie go na liście i naciśnięcie przycisku [Usuń].



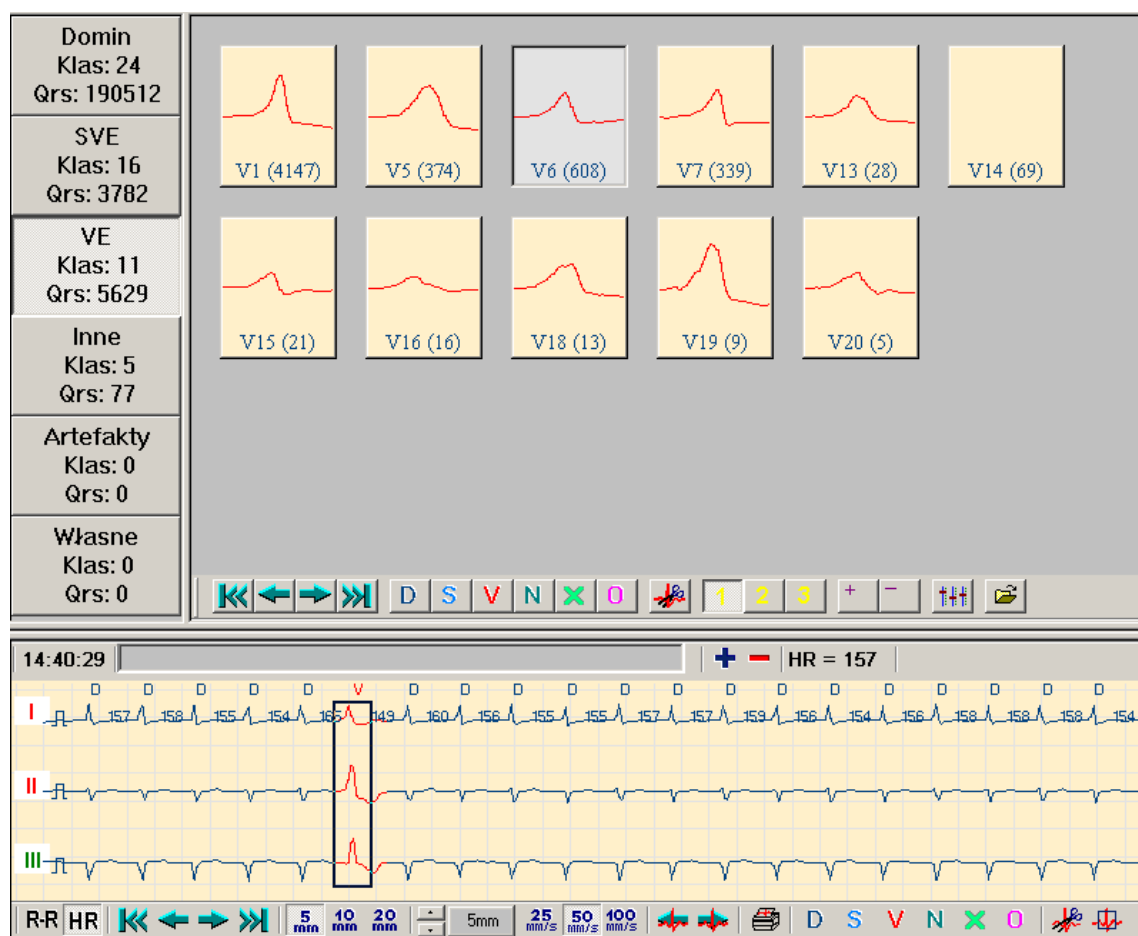
Pamiętaj! *Moduł Lista wstęp* współpracuje z modułami **Strona EKG** oraz **Wstęga**. Jeżeli wybierzesz dowolne zdarzenie z dowolnej kategorii, to Strona EKG oraz Wstęga ustawią swoją ramkę na początku godziny wystąpienia tego zdarzenia. Dlatego do przeglądu zdarzeń warto uruchomić jednocześnie wszystkie trzy moduły. Umożliwia to ocenę, co działo się w bliskim sąsiedztwie zdarzenia – Strona EKG oraz dokładnie zbadać samo zdarzenie – Wstęga.

4.2.4 Podział na klasy

Każde pobudzenie QRS, po przeprowadzeniu analizy holterowskiej, posiada przypisaną pewną morfologię. System HolCARD 24W © Aspel wyróżnia pięć typów morfologii:

1. Dominujący,
2. Nadkomorowy przedwczesny,
3. Komorowy,
4. Inny – nieznannej morfologii,
5. Artefakt.
6. Własne (Wystymulowane, Zsumowane, Bloki)

W ramach wybranej morfologii pobudzenia mogą różnić się kształtem. Każda wykryta grupa kształtów (ang. *template*) nazywana jest **klasą**, a reprezentant klasy **wzorcem**. Reprezentant (czyli wzorec) to konkretne pobudzenie występujące w badaniu, które najlepiej oddaje kształt wszystkich innych pobudzeń w danej klasie.



Rysunek 40, Moduł podziału na klasy

Moduł Podziału na klasy prezentuje wszystkie wykryte klasy w danych morfologiach, pozwala przeglądać poszczególne pobudzenia zakwalifikowane do danej klasy oraz dokonać edycji tego podziału.

Okno tego modułu składa się z trzech części:

- **Przycisków wyboru morfologii.** Każdy przycisk zawiera liczbę pobudzeń QRS zakwalifikowanych do danej morfologii oraz liczbę wykrytych klas w ramach tej morfologii, czyli grup tego samego kształtu.
- **Przycisków wyboru klasy.** Każdy przycisk zawiera numer klasy oraz w nawiasach liczbę pobudzeń w danej klasie. Dodatkowo na przycisku klasy narysowany jest wzorec tej klasy, czyli pobudzenie

najlepiej reprezentujące wykryty kształt. W tym obszarze znajdują się tylko przyciski klas wybranej wcześniej morfologii.

- **Wstęgi.** Jest to standardowy *Moduł Wstęgi*, dołączony do tego modułu w celu umożliwienia przeglądu wszystkich pobudzeń wybranej klasy.

Dołączony *Moduł Wstęgi* posiada wszystkie możliwości opisane w Rozdziale 2.5.2 – Wstęga. Jedyna różnica wynika z zastąpienia przycisków [Następne, Poprzednie zdarzenie] przyciskami [Następny, Poprzedni element klasy].

Wybór morfologii oraz klasy odbywa się w ten sam sposób - przez kliknięcie lewym klawiszem myszki w dany przycisk.

Wybór grupy przycisków

Operacje edycyjne w *Module Podziału na Klasy* dotyczą wszystkich pobudzeń zakwalifikowanych do aktualnej wybranej klasy (Zaciemniony przycisk). Istnieje możliwość zaznaczenia jednocześnie więcej niż jednego przycisku i reklasyfikacji w ten sposób całej grupy. W celu zaznaczenia więcej niż jednego przycisku klasy należy:

- ♦ wcisnąć klawisz <Ctrl> i trzymać go wciśnięty,
- ♦ wybrać następną klasę (kliknąć lewym klawiszem myszki w obszarze nie zaznaczonego przycisku).

Operację można powtórzyć wielokrotnie wybierając dowolny przycisk, przez co można stworzyć całą grupę. Taka grupa może zostać przeciągnięta do innej morfologii lub połączona z inną klasą. Istnieje również możliwość łatwego odznaczenia dowolnego elementu z grupy. Wystarczy trzymając wciśnięty klawisz <Ctrl> ponownie wybrać zaznaczony przycisk, a zostanie on odznaczony.

Druga możliwość polega na zaznaczeniu pewnego przedziału przycisków. W tym celu:

- ♦ zaznacz pierwszy klawisz przedziału,
- ♦ wciśnij klawisz <Shift> i trzymaj go wciśnięty,
- ♦ zaznacz ostatni klawisz przedziału.

Wszystkie klawisze od pierwszego do ostatniego zostaną zaznaczone jako wybrane. Tak stworzona grupa może zostać przeciągnięta do innej morfologii lub połączona z inną klasą.

Przegląd klas

Po uruchomieniu modułu domyślnie prezentowane są klasy morfologii Dominującej. Aby oglądać klasy innych morfologii wykonaj następujące czynności:

1. Wybierz jeden z przycisków dostępnych morfologii. Klawisz ten zostanie przesunięty w lewo w celu wyróżnienie, która morfologia jest aktualnie wybrana.
 - Dotychczasowe przyciski klas zostaną zastąpione nowymi, zgodnie z wykrytymi grupami kształtów wybranej morfologii.
 - Domyślnie jako wyróżniona będzie klasa najliczniejsza danej morfologii, czyli pierwsza na liście, ponieważ klasy są zawsze poukładane według liczebności pobudzeń. Wyróżnienie polega na zmianie tła przycisku na kolor identyczny jak kolor tła wstęgi (patrz Rysunek 8 [Aktualnie wybrana klasa]).
 - Zawartość wstęgi zostanie tak zmieniona, aby znajdująca się tam ramka wskazywała na fragment badania, gdzie występuje reprezentant tej klasy. Pozwala to oglądać wzorzec we wszystkich trzech kanałach jednocześnie oraz jego otoczenie.

Chcąc oglądać reprezentanta innej klasy na wstędze, wystarczy wybrać tą klasę lewym klawiszem myszki. Klasa zostanie wyróżniona, a wstęga automatycznie ustawi swoją ramkę na tym pobudzeniu.

Zmiana wzmocnienie oraz wyświetlanego kanału

W celu zmiany amplitudy wyświetlanego sygnału w przyciskach klasy wystarczy wykorzystać przyciski

[**Wzmocnienie**], które znajdują się na pasku narzędzi. Zdefiniowano również klawisze skrótu:

[+] (szary plus) zwiększenie amplitudy

[-] (szary minus) zmniejszenie amplitudy

Na ekranie informacja zostanie automatycznie uaktualniona. Zmiana amplitudy często pomaga w ocenie morfologii zespołu.

Przyciski kolejnych klas wyświetlają reprezentantów danej klasy (zespoły najlepiej odzwierciedlające specyfikę całej klasy). Widoczny zespół QRS jest to zespół z pierwszego kanału. W celu zmiany kanału wystarczy wybrać odpowiedni przyciski [Zmiany kanału] lub klawisz na klawiaturze: <1> kanał 1, <2> kanał 2, <3> kanał 3.

Łączenie klas

Klasy tej samej morfologii można łączyć w jedną klasę. Jeżeli użytkownik uzna, że dwie klasy są identyczne lub z punktu medycznego różnice w kształtach dwóch klas są nieistotne, może scalić dwie dowolne klasy. Operacja łączenia klas polega na „wrzuceniu” klasy **źródłowej** do drugiej klasy tzw. **docelowej**. Liczebność klasy docelowej zwiększa się odpowiednio o liczbę zespołów znajdujących się w klasie źródłowej (wrzucanej), natomiast reprezentant pozostaje bez zmian.

W celu połączenia dwóch klas tej samej morfologii wykonaj następujące czynności:

1. Wybierz klasę źródłową (wrzucaną).
2. Ponownie przesun kursor myszki nad klasę źródłową. Wciśnij lewy klawisz myszki i przytrzymaj. Kursor myszki zmieni swój kształt – pojawi się dodatkowo znak plus obok strzałki.
3. Trzymając wciśnięty klawisz przesun kursor nad przycisk klasy docelowej.
4. Puść klawisz myszki. W ten sposób *wrzuciłeś* klasę źródłową do klasy docelowej

Przegląd pobudzeń

Chcąc przeglądać kolejne elementy klasy, czyli pobudzenia, które zostały zakwalifikowane do danej klasy możemy zastosować jedną z dwóch metod przeglądania.

Metoda pierwsza (z zastosowaniem Wstęgi):

- ♦ Wybierz klasę. Wstęga automatycznie ustawi się na reprezentancie tej klasy.
- ♦ Wybierz przycisk [Następny element klasy], który znajduje się na pasku narzędzi dołączonego modułu Wstęgi. Zawartości wstęgi zostanie zmieniona, a ramka ustawiona na pierwszym pobudzeniu należącym do wybranej klasy.
- ♦ Kolejne wybranie przycisku [Następny element klasy], powoduje przejście do drugiego, trzeciego itd. pobudzenia tej klasy. Pobudzenia są prezentowane w kolejności ich wystąpienia w badaniu.

Przycisk [Poprzedni element klasy] powoduje powrót do poprzedniego pobudzenia zaklasyfikowanego do danej morfologii. Ważnym ułatwieniem, które przyspiesza pracę jest wykorzystanie klawisza <SPACJA>. Po wybraniu klasy, klawisz ten realizuje tą samą funkcję, co przycisk [Następny element klasy], czyli powoduje wyświetlenie następnego elementu wybranej klasy. W ten sposób można szybko przeglądać wszystkie elementy i zweryfikować poprawność analizy.

Metoda druga (tryb stronicowy przeglądania pobudzeń)

- ♦ Wybierz klasę , której elementy chcesz przeglądać.
- ♦ Naciśnij przycisk [Tryb stronicowy]. Na ekranie, w miejsce przycisków morfologii oraz klas pojawiają się kolejne zespoły QRS należące do tej klasy. Jedyną różnicą w pasku narzędzi, który znajduje się w dolnej części okna elementów klasy polega na zmianie przycisku [Tryb stronicowy] na przycisk [Zakończenie trybu stronicowego].

Aby powrócić do poprzedniego ekranu (czyli zamknąć przegląd) wystarczy wybrać przycisk [Zamknięcie przeglądu elementów klasy] z paska narzędzi lub nacisnąć klawisz <ESC>. Istnieje również inna możliwość przejścia do trybu przeglądu elementów klasy - można wykonać dwuklik nad przyciskiem wybranej klasy.

Ogólne zasady obsługi przeglądu elementów klasy są identyczne jak przeglądu klas. Kolejne zespoły podzielone są na strony. Sposób zmiany strony jest identyczny jak wcześniej, również istnieje możliwość zmiany wzmocnienia i wyboru innego kanału.

Dodatkowo wprowadzono dwie operacje:

1. Zaznacz wszystkie zespoły na danej stronie – klawisza <A> (ang. All),
2. Wykonaj inwersję zaznaczenia – klawisz <I> (ang. Inversion).

Klasa typu Reszta

W przypadku wykonania ręcznej reklasyfikacji QRS'a (szczegółowe informacje w Rozdziale 2.5.2 Wstęga), zmienione pobudzenia są umieszczane w specjalnej klasie o nazwie **Reszta**. Klasa taka tworzona jest w miarę potrzeb dla każdej morfologii osobno. Należy pamiętać, że klasa Reszta nie musi zawierać wszystkich identycznych pobudzeń - zależy to od rodzaju działań użytkownika. Również w tej klasie umieszczane są pobudzenia, które zostały dodane ręcznie. Dlatego klasa ta nie posiada reprezentanta i w związku z tym przycisk wyboru tej klasy nie ma narysowanego żadnego pobudzenia QRS. Klasa Reszta może być traktowana jak pewnego rodzaju worek, do którego wrzucane są wszystkie pobudzenia edytowane przez lekarza, ale jednej i tej samej morfologii.

Morfologia Inne

Na początku tego rozdziału wyróżnione zostały morfologie wykrywane przez system HolCARD 24W © Aspel. Wśród nich podano morfologie **Inna**. Oczywiście, nie jest to morfologia w sensie medycznym. Należy ją rozumieć jako grupę tych klas, dla których precyzyjne określenie morfologii przez analizę było niemożliwe. Chcąc uniknąć błędów, które mogłyby zadecydować o poprawności wydanej diagnozy, system wołał pozostawić decyzję użytkownikowi.



Podstawowym zadaniem użytkownika podczas przeglądania podziału na klasy jest:

- a) Weryfikacja poprawności klasyfikacji,
- b) Określenie morfologii klas znajdujących się w grupie Inne.

Pamiętaj !

Kilka ważnych uwag:

- Klasa typu **Reszta** to tak naprawdę worek pobudzeń, których morfologię Ty zmieniłeś.
- Zielone pobudzenie to „Zielone światło dla Ciebie do działania”- określenia właściwej morfologii. Program woli nie podejmować decyzji niż podjąć decyzję błędna – liczy na Twoją pomoc.
- Przeglądaj wszystkie klasy w morfologii **Inne**.
- Klawisz <SPACJA> to przejście do następnego elementu wybranej klasy.



Moduł Podział na klasy współpracuje z modułem **Strony EKG**. Możesz oglądać pobudzenia należące do danej klasy nie tylko w sposób dokładny na **Wstędze** wbudowanej do tego modułu, ale również na **Stronach EKG**. Pozwala to ocenić większy odcinek badania. Wystarczy uruchomić jednocześnie dwa te moduły, a ramka podczas przeglądu [Następny, Poprzedni element klasy] będzie ustawiała się na danym pobudzeniu zarówno w module **Wstęgi** jaki i **Stron EKG**.

Ogólne skróty klawiszowe:

Klawisz	Znaczenie
Home	Pierwsza strona (początek)
End	Ostatnia strona (koniec)
PageUp	Poprzednia strona
PageDn	Następna strona
+	Zwiększenie amplitudy
-	Zmniejszenie amplitudy
1	Wyświetl kanał 1
2	Wyświetl kanał 2
3	Wyświetl kanał 3
Moduł przeglądu elementów klasy	
A	Zaznacz wszystkie zespoły
I	Inwersja zaznaczenia

4.2.5 Zestawienie tabelaryczne

Moduł Zestawienia tabelarycznego prezentuje wyniki analizy holterowskiej w postaci liczbowej uwzględniając podział badania na kolejne godziny zegarowe. Składa się on z dwu części:

1. Tabeli godzinowej,
2. Wstęgi.

Tabela godzinowa przedstawia :

- a) Wartość maksymalną, minimalną oraz średnią dla rytmu całodobowego,
- b) Wartość maksymalną, minimalną oraz średnią dla rytmu dominującego,
- c) Tabela arytmii pochodzenia nadkomorowego
- d) Tabela arytmii pochodzenia komorowego
- e) Epizody ST w kolejnych kanałach,
- f) Maksymalne uniesienie i obniżenie ST,

Wstęga służy głównie do udokumentowania, na podstawie których fragmentów sygnału EKG zostały wyliczone wartości umieszczone w tabeli. Ponieważ jest to standardowy moduł **Wstęgi**, opisany dokładnie w Rozdziale 2.5.2, może one spełniać również wszystkie swoje normalne funkcje. Jedyna różnica wynika z zastąpienia przycisków [Następne, Poprzednie zdarzenie] przyciskami [Następna, Poprzednia arytmia].

Stosowane oznaczenia

W tabeli godzinowej w związku z ograniczoną liczbą miejsca zastosowano skróty nazw różnych wyliczonych wartości oraz poszczególnych arytmii. Poniższa tabelka służy do zapoznania się ze stosowanymi oznaczeniami.

Oznaczenie	Pełna nazwa
HR dla rytmu Całodobowego / Podstawowego	
Max	Maksymalna częstość rytmu
Min	Minimalna częstość rytmu
Śrd	Średnia częstość rytmu
#QRS	Całkowita liczba analizowanych pobudzeń
Artef %	Liczba Artefaktów w procentach
Arytmie nadkomorowe	
S'SVE	Liczba pojedynczych przedwczesnych pobudzeń nadkomorowych
PSVT	Liczba nadkomorowych częstoskurczy napadowych
Tachy	Liczba tachykardii

Brady	Liczba bradykardii
IRR	Liczba rytmów nieregularnych
Pauza	Liczba przerw
A-Fib	Liczba migotań przedsionków
Blok W.	Liczba bloków Wenkebacha
Arytmie komorowe	
S'VE	Liczba pojedynczych przedwczesnych pobudzeń komorowych
VT	Liczba częstoskurczy komorowych
IVR	Liczba czynnych rytmów komorowych
Salwa	Liczba pobudzeń gromadnych
Bigem	Liczba bigeminii
Trigem	Liczba trigeminii
Pary	Liczba Par
R na T	Liczba epizodów R na T
Uniesienie / Obniżenie ST	
Max ST 1+	Maksymalne uniesienie ST w kanale 1
Max ST 1-	Maksymalne obniżenie ST w kanale 1
Epizody ST	Liczba epizodów ST

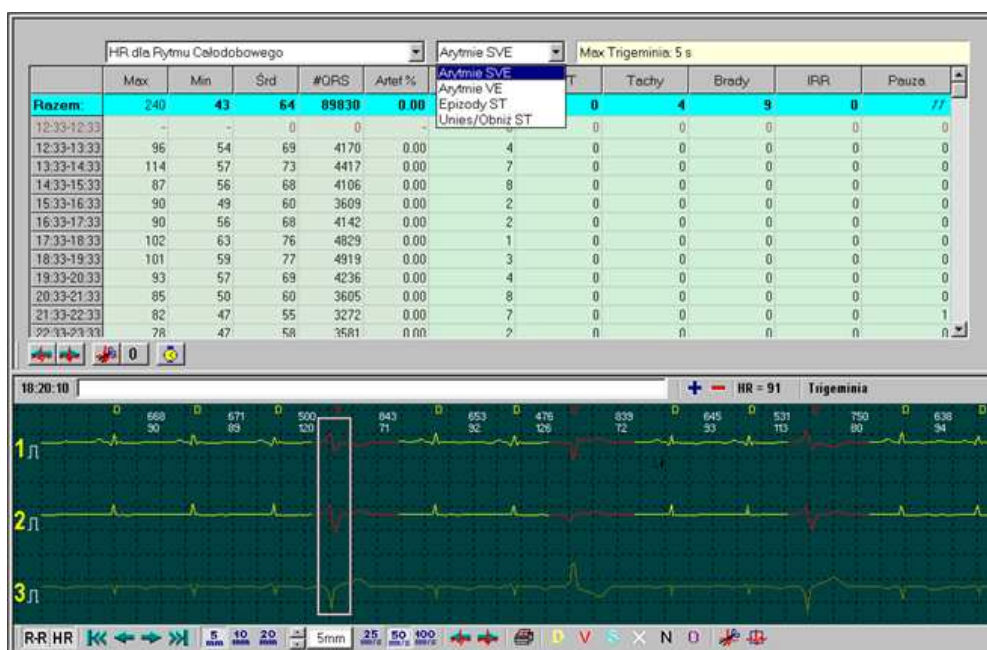
Tabela 3, Opis stosowanych oznaczeń w Zestawieniu tabelarycznym

Zawartość tabeli

Z lewej strony **Tabeli godzinowej** podane są przedziały czasowe, dla których wyliczone są poszczególne wartości. Pierwszy wiersz **Razem** stanowi podsumowanie całego okresu badania, drugi (w kolorze brązowym) pozwala zdefiniować dowolny przedział czasu, dla którego wyliczone będą poszczególne wartości. Pozostałe wiersze obejmują okresy jednej godziny poczynając od początku badania do jego końca.

W górnej części modułu znajdują się dwie listy wyboru:

- Lista wyboru rytmu:
 - Rytm Całodobowy – wyliczone wartości częstości rytmu obejmują wszystkie wykryte pobudzenia.
 - Rytm Podstawowy – wyliczone wartości częstości rytmu obejmują tylko pobudzenia dominujące.
- Lista wyboru tabel Arytmii lub ST, udostępniająca:
 - Arytmie SVE – tabela prezentuje wykryte arytmie nadkomorowe
 - Arytmie VE – Tabela prezentuje wykryte arytmie nadkomorowe
 - Epizody ST – tabela prezentuje wykryte epizody ST w kolejnych kanałach badania
 - ST – tabelka prezentuje maksymalne uniesienie i obniżenie ST w kolejnych kanałach.



Rysunek 41, Moduł Zestawienie tabelaryczne

Aby zmienić rodzaj wyświetlanych informacji w tabeli, należy lewym klawiszem myszki kliknąć w strzałkę rozwijającą jedną z list, a następnie wybrać dowolną pozycję z listy. Zawartość tabeli zostanie automatycznie odświeżona.

Przeglądanie tabeli

W celu przeglądnięcia fragmentu badania, na podstawie którego wyliczona została wskazana wartość, należy lewym klawiszem myszki kliknąć komórkę tabeli, w której ona się znajduje. Wybrana komórka zostanie zakolorowana na żółto.

Wyjątek stanowią tylko następujące kolumny tabeli:

- Śrd HR,
- # QRS,
- Artef %,

Kolumny tych nie można wybrać, ponieważ nie istnieje krótki fragment badania przypisany tym wartościom.

Po wybraniu pozostałych kolumn zawartość **Wstęgi** zostanie automatycznie zmodyfikowana. W przypadku kolumn dotyczących częstości rytmu ramka będzie wskazywała pobudzenie o wskazanej wartości HR. W przypadku arytmii, maksymalną arytmie z wybranego przedziału. Maksymalna arytmia to taka, której czas trwania był najdłuższy w danym przedziale, a jeżeli czas trwania nie jest istotny (np. Pary, S'SVE i S'VE) to pierwsza, która wystąpiła od początku przedziału.

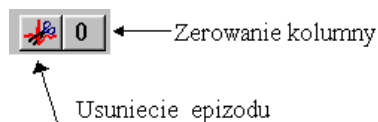
Wszystkie parametry wskazanej (aktualnej) arytmii wyświetlane są w linii opisu [Parametry aktualnej arytmii]. Aby oglądać kolejną arytmie należy wybrać przycisk [Następna arytmia], który znajduje się w pasku narzędzi wbudowanego modułu **Wstęgi lub** nacisnąć klawisz <SPACJA>. Zawartość linii opisu będzie informowała dodatkowo, którą arytmie aktualnie przeglądamy. Przeglądając kolejne arytmie przy pomocy tego przycisku, prezentowane są one w kolejności ich występowania w badaniu.

Jeżeli badanie jest krótsze niż 24 godziny, część wierszy tabeli jest wtedy pusta, co sygnalizuje znak „-„.

Edycja tabeli arytmii

W dolnej części tabeli zainstalowano przyciski umożliwiające edycje tabeli. W ramach funkcji edycyjnych istnieje możliwość:

- Usunięcie błędnie wykrytych epizodów
- Wyzerowanie całej kolumny tabeli



Parametry arytmii

Wykryte arytmie opisywane są pewnym zestawem wyliczonych parametrów. Lista tych parametrów zależy od specyfiki arytmii.

1. Arytmie bez parametrów:

Pojedyncze SVE
Pojedyncze VE
Para

2. Arytmie z pełną listą parametrów

Max PSVT: HR 76, 318 s, 403 QRS, HR 151 Max z 4

↑ Wartość HR
 ↑ Czas trwania arytmii PSVT
 ↑ Liczba zespołów QRS tworząca PSVT
 ↑ Max wartość HR liczona z 4 zespołów QRS

3. Różne kombinacje parametrów:

Max Tachykardia: HR 118, 77 s, HR 138 Max z 4
Max Czynny rytm IVR: HR 45, 28 s, 21 QRS
Max Salwa: HR 155, 2 s, 6 QRS
Max Rytm nieregularny: HR 66, 1328 s

4. Arytmie z określeniem czasu trwania:

Max Pauza: 4262 ms

5. Również każdy wykryty epizod ST opisywany jest zestawem wyliczonych parametrów:

Max Epizod ST: kanał 1, 103.30 s, (-1.30 mm, -), HR(61, 65, 72)
↑
↑
↑
↑
Wartość rytmu na początku, w środku i na końcu epizodu
Wartość poziomu ST: (+) uniesienie (-) obniżenie w [mm] oraz kierunek nachylenia N-narastająco, P-poziomo, O-opadająco.
Całkowity czas trwania epizodu
Kanał, w którym wystąpił opisywany epizod

Rysunek 42., Arytmie i wyliczone parametry

Własny przedział czasowy

Moduł Zestawienie tabelaryczne pozwala określić dowolny przedział czasowy (w granicach wyznaczonych przez początek i koniec badania), dla którego zostaną wyliczone wszystkie wartości znajdujące się tabeli. Do prezentacji tych danych służy drugi wiersz tabeli (wiersz koloru brązowego), który po uruchomieniu modułu jest zawsze wyzerowany.

Jeżeli chcesz zdefiniować swój własny przedział czasowy, to wykonaj następujące czynności:

1. Kliknij lewym klawiszem myszki w obszar ikonki zegarka, który znajduje się przy kolumnie [Przedziałów czasowych]. Tą samą operację można również wykonać poprzez kliknięcie w drugi przycisk [Przedziału czasowego] – przycisk koloru brązowego.
2. Na ekranie pojawi się okienko dialogowe, które pozwoli Ci ustawić dowolny przedział czasowy.
3. Potwierdź ustawienia wybierając przycisk [OK].

Zawartość drugiego wiersza w tabeli zostanie automatycznie zmieniona, a w poszczególnych kolumnach pojawią się wartości wyliczone dla podanego przedziału.



Pamiętaj! *Moduł Zestawienie tabelaryczne* współpracuje z modulem **Strony EKG**. Możesz oglądać wykryte arytmie nie tylko przy pomocy **Wstęgi** wbudowanej do tego modułu, ale również na **Stronach EKG**. Jest to szczególnie przydatna opcja umożliwiająca oglądnięcie szerszej historii danego zaburzenia. Wystarczy uruchomić jednocześnie dwa te moduły, a ramka podczas przeglądu [Następna, Poprzednia arytmia] będzie ustawiała się na kolejnych arytmiach zarówno w module **Wstęgi** jak i **Stron EKG**.

4.2.6 Trendy

Moduł Trendy przedstawia wyniki analizy holterowskiej w sposób graficzny. Jest to m.in. zaprezentowanie wartości liczbowych znajdujących się w **Zestawieniu tabelarycznym** w postaci wykresów liniowych oraz słupkowych. Dużym ułatwieniem, jakie zostało wprowadzone w tym module jest szybka możliwość dotarcia z wykresu do danego fragmentu badania.

Okno modułu składa się z dwóch części:

1. Stałego pola wykresu trendu częstości rytmu (trend HR),
2. Zmiennego pola, w którym może znajdować się jeden z następujących wykresów:
 - Wykres poziomu i nachylenia ST,
 - Histogram dowolnej arytmii komorowej,
 - Histogram dowolnej arytmii nadkomorowej.

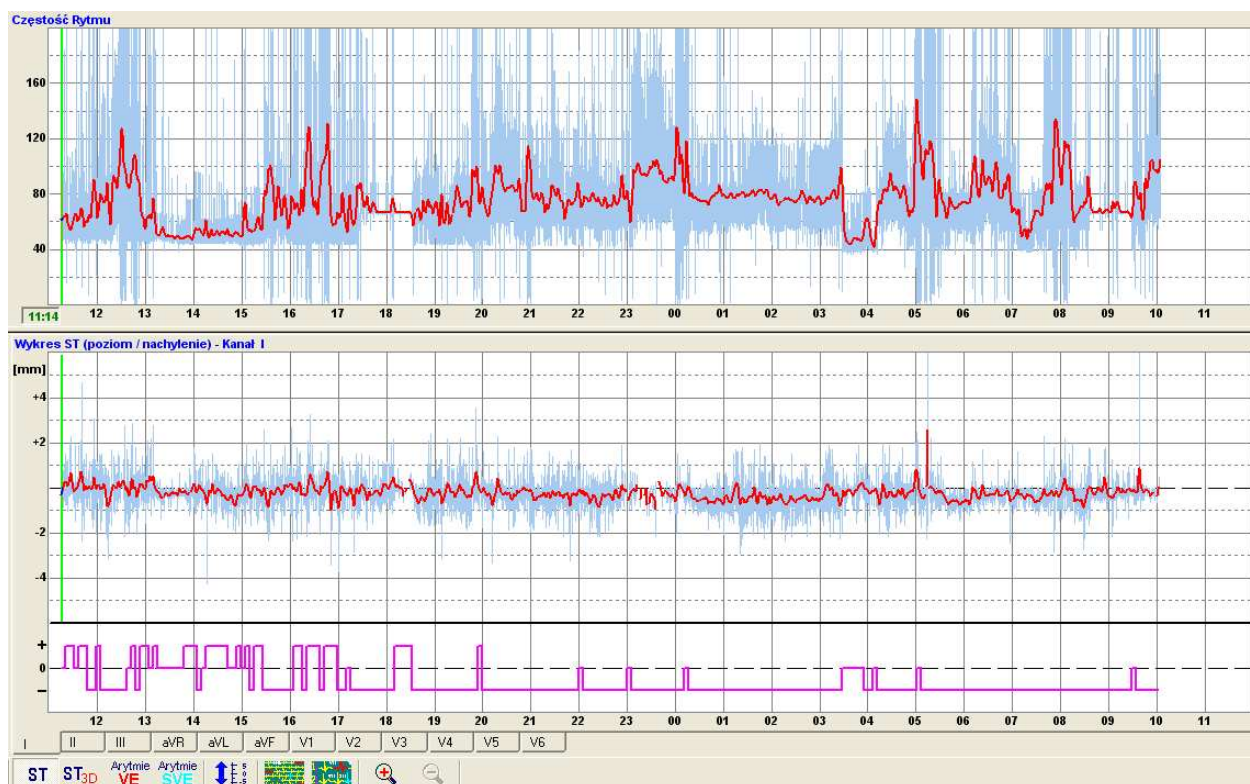
Wszystkie operacje dotyczące tego modułu wykonywane są przy pomocy paska narzędzi znajdującego się w dolnej części modułu (tzw. pasek narzędzi modułu).

Wykres trendu HR

Trend HR, znajdujący się w górnej części modułu, prezentuje zmiany częstości rytmu rejestrowane podczas całego badania. Składa się on z dwu wykresów: niebieskiego oraz nałożonego na nim czerwonego.

Niebieski wykres przedstawia zmienność częstości rytmu uśrednioną z 10 sekund przebiegu, a czerwony wykres uśrednioną z 60 sekund. Zastosowanie tych dwóch wykresów daje dużo informacji o wartości HR.

Niebieski wykres należy interpretować jako wielkość odchyleni częstości od wartości średniej, czyli wykresu czerwonego. Im większe „piki” na wykresie niebieskim, tym bardziej częstość rytmu zmieniała się w danym miejscu badania, im mniejsze, tym chwilowa wartość HR była bardziej zbliżona do wartości średniej. Przy pomocy tego wykresu można ocenić nieregularność rytmu podczas całego badania.



Rysunek 43., Moduł Trendy

Zmiana wykresów

Pasek narzędzi modułu zawiera cztery przyciski służące do zmiany kategorii wykresu.

1. Przycisk ST,
2. Przycisk arytmie VE,
3. Przycisk arytmie SVE,
4. Przycisk ST_{3D}

Po wybraniu odpowiedniego przycisku [Kategorii wykresu] zmienia się również lista dostępnych zakładek. Domyślnie, aktywna jest zawsze pierwsza zakładka. Na zakładkach stosowane są skróty identyczne jak w module **Zestawienia tabelarycznego**, opisane w Rozdziale 2.5.6 - Tabela 3. Dodatkowo rozwinięcie skrótu znajduje się w [Linii opisu wykresu].

Inne opcje

Moduł Trendy współpracuje z modulem **Strony EKG** oraz **Wstęga**. Zmieniając położenie [Belki przeglądu] na trendzie HR zmienia się położenie ramki na ekranie Stron EKG i Wstęga. W ten sposób można szybko dotrzeć do wskazanego fragmentu badania (np. odszukać maksimum HR).

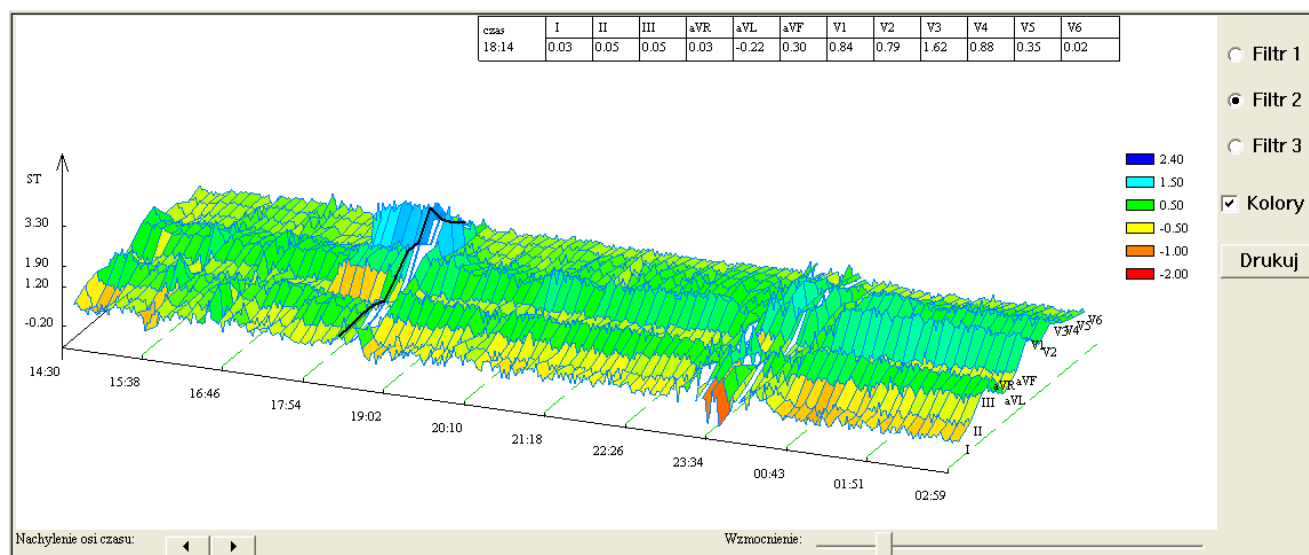
Przeglądanie badania przy pomocy trendu HR:

1. Uruchom moduł **Trendy**.
 - W tym celu wybierz ikonkę Trendy z paska narzędzi programu (patrz Rysunek 36) lub uruchom moduł przy pomocy menu **Przegląd** pole **Trendy**.
2. Uruchom moduł **Strony EKG**.
 - W tym celu wybierz ikonkę Strony EKG z paska narzędzi programu (patrz Rysunek 36). Możesz również uruchomić ten moduł wykonując dwuklik lewym klawiszem myszki na wykresie trendu HR. Moduł Strony EKG ustawi się automatycznie na początku wybranej w ten sposób godziny.
3. Przesuń położenie [Belki przeglądu] na trendzie HR.
 - Metoda A. Kliknij lewym klawiszem myszki w dowolny fragment trendu. Belka przeglądu przeskoczy automatycznie do wskazanego miejsca
 - Metoda B. Przesuń kursor myszki nad Belkę przeglądu, aż zmieni się na strzałkę dwukierunkową. Następnie przyciśnij lewy klawisz myszki. Trzymając wciśnięty klawisz przesuwaj belkę w lewo lub prawo. W wybranym miejscu puść lewy klawisz myszki.
 - Metoda C. Do przesuwania Belki przeglądu możesz również używać klawiszy znajdujących się na klawiaturze: strzałka w lewo lub w prawo.
4. Zawartość *Modułu Stron EKG* zostanie tak zmodyfikowana, aby ramka wskazywała ten sam początek przebiegu co Belka przeglądu na trendzie.

Tę samą procedurę można powtórzyć dla *Modułu Wstęgi*. Warto jednak pamiętać, że *Moduł Strony EKG* posiada przycisk w pasku narzędzi, który pozwala „powiększyć” oglądany fragment badania poprzez wywołanie *Modułu Wstęgi*. Dlatego wygodniej jest, mając Strony EKG uruchomić z jego poziomu Wstęgę.

Wykres ST_{3D}

System HolCARD 24W umożliwia wyświetlenie diagramu trendów ST dla wszystkich kanałów na jednym wykresie. Służy do tego moduł ST_{3D}. Moduł ten ma wiele użytecznych funkcji: zmiana wzmocnienia, zmiana nachylenia osi czasu, filtry, drukowanie. Za pomocą kursora i górnej tabelki można również prześledzić wartości ST dla poszczególnych chwil badania



Rysunek 44. Wykres ST3D.

4.2.7 Zakończenie analizy i przeglądu badania

Po wczytaniu badania i wykonaniu analizy holterowskiej, wyniki zapamiętywane są w sposób automatyczny w bazie programu. Ponowne wczytanie badania (z bazy systemu HolCARD 24W) pozwala odtworzyć stan badania z ostatniego przeglądu.

W celu powrotu do głównego okna systemu należy wybrać menu [**Badanie**] i pole [**Zamknij**]. Inna możliwość to wciśnięcie ikonki [**Wyjście**], która znajduje się na górnym pasku narzędzi programu.



Ikona wyjścia

Rozdział **5****Zaawansowana edycja badania****5.1 Wymagania standardów**

Po przeprowadzeniu analizy holterowskiej należy bezwzględnie przeglądnąć wyniki prezentowane przez kolejne moduły systemu w celu dokonania weryfikacji oraz wprowadzenia ewentualnej korekty.

Wyniki oceny automatycznej powinny być zawsze zweryfikowane przez lekarza, który ogląda wybrane fragmenty EKG
(Standardy Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego – Strona 11)

Należy pamiętać o wymaganiach stawianych przez standardy odnośnie badań holterowskich:

1. Badanie musi zawierać godziny poranne,
2. Liczba artefaktów nie może przekraczać 5% zarejestrowanych zespołów QRS.

Badanie holterowskie, które nie spełnia powyższych kryteriów, wymaga powtórzenia. System Holter EKG © Aspel przeprowadza kontrolę tych wymagań i informuje o ewentualnych zagrożeniach wyświetlając okienko dialogowe po przeprowadzeniu pierwszej analizy. Dodatkowo, obok głównego paska narzędzi programu znajduje się również **pasek artefaktów**. Wyświetla on aktualną liczbę artefaktów w badaniu.

W celu uzyskania wiarygodnego wstępnego wyniku badania, należy wykonać czynności, które zostały określone przez standardy Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego.

Opis wymaganych czynności	Informacje [Rozdział]
Oceń prawidłowość identyfikacji zespołów QRS jako dominujących, nadkomorowych, komorowych i wprowadzić ewentualną korektę.	4.2.4 Podział na klasy
Oceń prawidłowość identyfikacji artefaktów i wprowadzić ewentualną korektę.	4.2.4 Podział na klasy
Zweryfikować prawidłowość oceny rytmu i jego zaburzeń na podstawie fragmentów EKG.	4.2.5 Zestawienie tabelaryczne
Przekonanie o wiarygodności powyższej oceny (pkt. 1,2,3) upoważnia do dalszego postępowania, czyli: <ul style="list-style-type: none"> • Oceny jakościowej i ilościowej charakterystyki rytmu podstawowego, • Oceny jakościowej i ilościowej rytmu najszybszego i najwolniejszego, • Analiza istotnych wydłużeń odstępów R-R (tzw. pauz), • Konfrontacji danych z dzienniczka pacjenta z zapisem EKG. 	4.2.5 Zestawienie tabelaryczne 4.2.6 Trendy 4.2.5 Zestawienie tabelaryczne 4.2.3 Lista wstęp
W wypadku trudności diagnostycznych, złego technicznie zapisu, czy też wątpliwości dotyczących wiarygodności dokonanej analizy, przydatne jest wykorzystanie opcji oceny badania w trybie stronicowania.	4.2.1 Strony EKG
Oceń prawidłowość ustawień punktów pomiarowych ST i wprowadzić ewentualną korektę.	2.4 Analiza – Okno ustawień początkowych
Oceń prawidłowość analizy odcinka ST.	4.2.5 Zestawienie tabelaryczne
Oceń prawidłowość analizy epizodów ST	4.2.5 Zestawienie tabelaryczne

Tabela 7, Ocena prawidłowości analizy

Zaprezentowana tabelka przedstawia opis tych czynności oraz miejsce w dokumentacji, gdzie znajdują się informacje o modułach, które pozwalają przeprowadzić ocenę i weryfikację wyników analizy. Poniższe rozdziały zaprezentują natomiast sposób edycji, czyli ewentualnej korekty tych wyników.

5.2 Reklasyfikacja pobudzeń

Podstawowym zadaniem związanym z edycją badania jest korekta identyfikacji zespołów QRS, czyli tzw. reklasyfikacja pobudzeń. Ponieważ średnia liczba zespołów QRS w 24-godzinnym badaniu sięga 120 tysięcy, trudno sobie wyobrazić, żeby użytkownik przeglądał je wszystkie w celu sprawdzenia, czy została przypisana im poprawna morfologia. Dla ułatwienia tej oceny stworzono *Moduł Podziału na klasy*. Łączy on zespoły tego samego kształtu i tej samej morfologii w jedną grupę. Klasy te można przeglądać i edytować, czyli zmieniać morfologię wszystkich zespołów należących do danej klasy. Szczegółowe informacje o tym module znajdują się w [Rozdziale Podział na klasy]. Tutaj skupimy się jedynie na możliwościach edycyjnych tego modułu, zakładając, że sposób obsługi tego modułu jest już znany użytkownikowi.

Reklasyfikacja całej klasy pobudzeń

Może zaistnieć sytuacja, w której cała klasa zespołów QRS powinna znajdować się w innej morfologii np. pewna grupa zespołów bardzo zaszumionych została zakwalifikowana jako artefakty, a są to pobudzenia dominujące. Istnieje prosta metoda korekty tego typu błędów.

Czynności wykonywane podczas reklasyfikacji całej klasy:

1. Wybierz klasę błędnie określoną.
2. Przesuń klasę do właściwej morfologii.
 - Metoda A. Przesuń kursor myszki nad wybraną klasę. Wciśnij lewy klawisz myszki i przytrzymaj. Kursor myszki zmieni swój kształt – pojawi się dodatkowo znak plus obok strzałki. Trzymając wciśnięty klawisz przesuń kursor nad przycisk właściwej morfologii.
 - Metoda B. Przesuń kursor myszki nad wybraną klasę. Naciśnij prawy klawisz myszki. Na ekranie, obok tej klasy pojawi się menu. Z menu wybierz symbol właściwej morfologii.
 - Metoda C. Naciśnij przycisk właściwej morfologii w pasku narzędzi modułu klasy

Zmiana morfologii zespołów powoduje, że część dotychczasowych wyników analizy holterowskiej przestaje być aktualna. Wymagana jest więc ponowna **Reanaliza**. Oczywiście najlepiej jest przeprowadzić ją po dokonaniu wszystkich poprawek.

Moduł podziału na klasy posiada „sztuczną” morfologię: **Inna**. Jest to grupa tych klas, dla których precyzyjne określenie morfologii przez wstępną analizę było niemożliwe. Chcąc uniknąć błędów, które mogłyby zadecydować o poprawności wydanej diagnozy, system wolał pozostawić decyzję użytkownikowi.

Wszystkie klasy tej morfologii powinny być przez użytkownika przesunięte do jednej z morfologii: dominującej, nadkomorowej, komorowej lub artefaktów. Szczególnym przypadkiem jest klasa **Reszta**, którą należy interpretować jako *grupę różnych pobudzeń*. Klasy tej nie powinno się przenosić do innej morfologii w całości, ponieważ nie ma pewności, że zespoły należące do niej mają ten sam kształt. Zaleca się więc dokładne przeglądnięcie całej klasy i wykonanie reklasyfikacji pobudzeń ręcznie.

Reklasyfikacja pojedynczego pobudzenia

Reklasyfikacja pojedynczego pobudzenia wykonywana jest zawsze z poziomu modułu **Wstęgi**. Moduł ten jest dołączony do modułu **Podziału na klasy**. Może on również pracować samodzielnie oraz stanowić część innych modułów. Wtedy również pozwala na wykonywanie tych operacji.

Szczegółowe informacje o sposobie reklasyfikacji wskazanego zespołu znajdują się w rozdziale opisującym wstęgę [Rozdział 4.2.2 Wstęga - Reklasyfikacja]. Tutaj przypomnimy jedynie podstawy.

Pierwszą czynnością jest wskazanie zespołu: jednego lub kilku przy pomocy ramki modułu Wstęgi. Następnie należy wybrać przycisk określonej morfologii znajdujący się w pasku narzędzi Wstęgi. Reklasyfikacja jest wykonywana automatycznie po wciśnięciu danego przycisku. Zaznaczony zespół lub grupa zespołów zmieni wtedy swój kolor, na kolor nowej morfologii.

Reanaliza badania

Zmiana morfologii zespołów powoduje, że część dotychczasowych wyników analizy holterowskiej przestaje być aktualna. Zmieniając np. dwa sąsiadujące pobudzenia uznane przez system za komorowe na artefakty, zmniejsza się liczba wykrytych par, może mieć to wpływ na maksymalną i minimalną częstość rytmu całodobowego itd., itd. Wymagana jest więc ponowna reanaliza.

W celu przeprowadzenia reanalizy należy wybrać menu **Analiza** pole **Start**. Można również skorzystać z ikonki [Analiza/Reanaliza], która znajduje się na pasku narzędzi programu.

Reanaliza po zmianach morfologii dotyczy zawsze:

- Wykrywania maksymalnego, minimalnego i średniego rytmu,
- Wykrytych arytmii nadkomorowych i komorowych,
- Wyników analizy ST,
- Wykrytych Epizodów ST.

System HolCARD 24W © Aspel informuje o tym stanie użytkownika wyświetlając stosowny napis: [Konieczna reanaliza], na pasku tytułu programu – górna część okna programu nad menu i paskiem narzędzi (patrz Rysunek 36, Ogólny wygląd menu i paska narzędzi programu, strona 41).

Najbardziej optymalnym rozwiązaniem jest przeprowadzenie wszystkich poprawek w module Podziału na klasy, a następnie przeprowadzenie reanalizy. Zamykając moduł Podziału na klasy lub uruchamiając inny np. Zestawienie tabelaryczne, reanaliza uruchamiana jest automatycznie. Zapewnia to poprawność wyświetlanych danych w innym module.

Wykluczenie pobudzeń z analizy

Istnieje możliwość wykluczenia całej klasy pobudzeń z analizy holterowskiej. Zaznaczone w ten sposób zespoły QRS nie będą brane pod uwagę podczas reanalizy.

Czynności wykonywane podczas wykluczania całej klasy z analizy:

1. Wybierz klasę.
2. Oznacz klasę jako wykluczoną.
 - Metoda A. Przesuń kursor myszki nad wybraną klasę. Naciśnij prawy klawisz myszki. Na ekranie, obok tej klasy pojawi się menu. Z menu wybierz pole **Wyklucz**.
 - Metoda B. Przesuń kursor myszki nad wybraną klasę. Wciśnij na klawiaturze klawisz <N> - (oznacz jako Nieklasyfikowane).

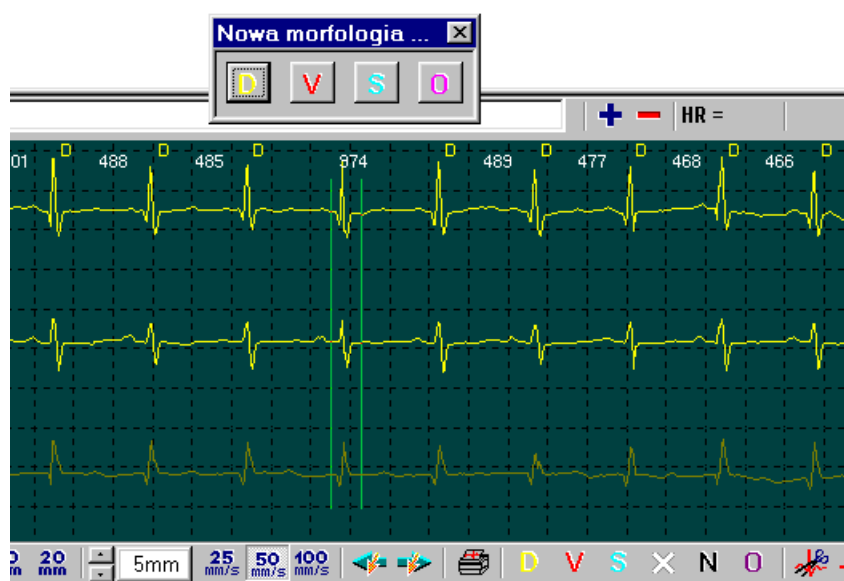
Wszystkie zespoły zostaną automatycznie oznaczone kolorem szarym.

Można również oznaczyć dowolny zespół jako nieklasyfikowany, czyli wykluczony z analizy. Operację tę należy wykonać z poziomu modułu Wstęgi, wybierając dany zespół lub kilka zespołów i oznaczając je przy pomocy przycisku [Nieklasyfikowane] z poziomu paska narzędzi modułu. Operacja ta pozwala oznaczyć dowolny fragment badania (np. bardzo zaszumiony).

5.3 Dodawanie pobudzeń

W przypadku złej jakości sygnału EKG (np. sygnał o małej amplitudzie, dużej liczbie zakłóceń) pewna liczba zespołów QRS może zostać nie wykryta przez analizę holterowską. Pobudzenia te można ręcznie dodawać, określając jednocześnie ich docelową morfologię. Dodawanie pobudzeń odbywa się zawsze z wykorzystaniem modułu **Wstęga** dołączonego do innego modułu lub pracującego samodzielnie.

Wszystkie wykryte pobudzenia posiadają w miejscu występowania załamka R oznaczenie jego aktualnej morfologii (np. D, S, V, X). Brak takiego oznaczenia oraz brak możliwości ustawienia ramki na danym zespole informuje użytkownika o tym, że nie jest on wykryty.



Rysunek 45, Ręczne dodawanie zespołu QRS

W celu dodania nowego zespołu QRS wykonaj następujące czynności:

1. Przesuń kursor myszki nad niewykryty zespół.
2. Wciśnij prawy klawisz myszki.
 - Na ekranie pojawiają się dwie zielone linie służące do wskazania obszaru poszukiwania nowego zespołu. Trzymając wciąż wciśnięty klawisz można przesuwać te linie w lewo lub w prawo ustawiając je tak, by niewykryty zespół znalazł się w ich wnętrzu. Nie jest wymagana 100% dokładność ponieważ system sam wyszuka wskazany obszar w celu określenia położenia załamka R.
3. Puść prawy klawisz myszki, gdy obszar poszukiwania nowego zespołu będzie ustawiony poprawnie.
 - Na ekranie monitora pojawi się okienko [Wyboru morfologii nowego zespołu]. Pozwala ono określić morfologię dodawanego pobudzenia. Po wciśnięciu odpowiedniego przycisku okienko zostanie automatycznie zamknięte, kończąc w ten sposób procedurę dodawania zespołu.

Chcąc zrezygnować z dodawania nowego zespołu należy zamknąć okienko wyboru morfologii nie określając jego typu. Istnieją dwa sposoby wykonania tej czynności:

1. Naciśnij klawisz <ESC> na klawiaturze.
2. Zamknij okienko przy pomocy przycisku [x] znajdującego się na wysokości paska tytułu okienka.

Najwygodniej dodaje się zespół QRS, jeżeli wstęga ma ustawioną szybkość wyświetlania sygnału 100mm/s, ponieważ pobudzenie jest wtedy najbardziej rozciągnięte i łatwo można określić obszar poszukiwań przy pomocy pionowych linii.

Jeżeli w danym badaniu wystąpiła duża liczba niewykrytych zespołów QRS, to należy sprawdzić, czy wykorzystane do analizy kanały (lub jeden z nich) nie są bardzo zakłócone, najczęstszą bowiem przyczyną braku lub błędnej detekcji jest zła jakość sygnału EKG. Można wtedy spróbować wyłączyć najgorszy kanał z analizy i/lub włączyć kanał o dobrej jakości sygnału [menu **Analiza** pole **Ustawienia** – opis Rozdział 2.4 Analiza] i przeprowadzić ponownie reanalizę badania.

5.4 Usuwanie pobudzeń

Może zaistnieć sytuacja, w której zespół QRS zostanie wykryty w błędnym miejscu. Najczęstszym przypadkiem jest uznanie szumów za pobudzenie i nadanie mu pewnej morfologii. Należy wtedy usunąć taki zespół, ponieważ może on mieć wpływ na wyznaczenie maksymalnej, minimalnej oraz średniej częstości rytmu pracy serca.

Operację tę wykonujemy przy pomocy modułu **Wstęga**. W tym celu należy wskazać ramką dane pobudzenie i usunąć go naciskając przycisk [Wycięcie QRS'a], który znajduje się na końcu paska narzędzi modułu.

Jeżeli liczba nadmiarowych detekcji jest duża, to należy przeglądnąć wykryte klasy w module **Podział na klasy**, aby sprawdzić czy nie zostały one razem zgrupowane. Jeżeli taka klasa zostanie odnaleziona i jesteśmy pewni, że zawiera ona tylko pobudzenia błędnie wykryte, to można ją usunąć, w tym celu:

1. Wybierz klasę zawierającą błędnie wykryte zespoły.
2. Usuń tą klasę
 - Metoda A. Przesuń kursor myszki nad wybraną klasę. Naciśnij prawy klawisz myszki. Na ekranie, obok tej klasy pojawi się menu. Z menu wybierz pole **Usuń**.
 - Metoda B. Przesuń kursor myszki nad wybraną klasę. Wciśnij na klawiaturze klawisz ****
 - Metoda C. Wybierz przycisk nożyczki z paska narzędzi modułu klasy

Wszystkie zespoły należące do wskazanej klasy zostaną usunięte. Pamiętaj o konieczności przeprowadzenia reanalizy po dokonaniu tych zmian.

5.5 Edycja zaburzeń rytmu

Podstawą poprawnej analizy zaburzeń rytmu jest prawidłowa identyfikacja zespołów QRS. *Moduł Zestawienia tabelarycznego* prezentuje wszystkie wykryte zaburzenia oraz dokumentujące je fragmenty badania, pozwalając zweryfikować wyniki.

Istnieją 3 możliwości korekty wykrytych zaburzeń rytmu:

1. Korekta identyfikacji zespołów należących do danej arytmii:
 - dodanie niewykrytego zespołu,
 - usunięcie błędnie wskazanego zespołu,
 - reklasyfikacja zespołu.
2. Zmiana parametrów analizy arytmii (menu **Ustawienia** pole **Parametry analizy**, zakładka **Arytmie**). Szczegółowe informacje w Rozdział 6.4, Parametry analizy.
3. Bezpośrednia edycja tabeli
 - Usunięcie epizodu z tabeli
 - Wyzerowanie kolumny z tabeli

Po wykonaniu jednej z tych czynności należy uruchomić reanalizę badania.

Rozdział **6**

Generacja raportów

6.1 Zawartość raportów

Standardy Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego dokładnie precyzują, co powinien zawierać raport badania holterowskiego (patrz: Standardy - Dokumentacja badania holterowskiego). Ten rozdział przedstawia w jaki sposób można wygenerować raport spełniający te wymagania.

Elementy raportu

Raporty generowane przez program HolCARD 24W © Aspel nie ograniczają się tylko do wymagań standardów, ale umożliwiają uzyskanie również innych ważnych podsumowań. Może on zawierać następujące składniki:

1. Dane Pacjenta

- W skład danych pacjenta wchodzi wszystkie jego dane paszportowe oraz medyczne, czyli diagnoza i lista stosowanych leków oraz dane dotyczące jego badania wraz z treścią skierowania i uwagami użytkownika. Dodatkowo, w dolnej części raportu drukowana jest informacja o jakości sygnału EKG i kanałach wybranych do analizy holterowskiej.

2. Podsumowanie badania

- Podsumowanie badania to słowny opis wyników analizy holterowskiej opracowany przy pomocy *Modułu Podsumowanie badania*. Jest to łatwy w użyciu edytor tekstu, który pozwala na opracowanie wzorca (szablonu) opisującego badanie według własnych wymagań. Szczegółowe informacje w Rozdziale 4.2 Opracowanie indywidualnego podsumowania.

3. Zestawienie tabelaryczne

- Zestawienie tabelaryczne drukuje tabelę podziału godzinowego zawierającą informacje o częstotliwości rytmu, wykrytych arytmii oraz wynikach analizy ST w poszczególnych godzinach badania.

4. Zestawienie całodobowe

- To zestawienie uwzględnia informacje o maksymalnym i minimalnym rytmie występującym w całym badaniu podając również miejsce jego wystąpienia oraz informacje o maksymalnych arytmii wykrytych w badaniu, czyli tych trwających najdłużej, wraz z wyliczonymi parametrami. Dodatkowo podawane są maksymalne uniesienie i obniżenie ST w całym badaniu oraz najdłuższe trwające epizody ST w poszczególnych kanałach.

5. Zapamiętane wstęgi

Wybranie tej opcji raportu spowoduje wydrukowanie wszystkich wstępów zapamiętanych w module Lista wstępów i zaznaczonych jako przeznaczone do drukowania. Wstęgi te dokumentują zdarzenia sygnalizowane przez pacjenta, fragmenty badania wybrane przez użytkownika oraz wykryte arytmie i epizody ST [patrz Rozdział 2.4.3. Lista wstępów, strona 24]

6. Trendy

- Na drukarkę kierowane są wydruki zawierające trend wybrane przez użytkownika [Przycisk selekcji]. Lista drukowanych wykresów może obejmować: częstotliwości rytmu, poziom i nachylenia ST oraz histogramy arytmii komorowych i nadkomorowych.

7. Wyniki analizy HRV

- Raport analizy HRV może zawierać tabele wskaźników czasowych i mocy widma w poszczególnych zakresach częstotliwości dla kolejnych godzin badania oraz wykresy [Przycisk selekcji] .

8. Wyniki oceny odstępu QT

- Wydruki zestawienia tabelarycznego oraz trendów

9. Wyniki oceny pracy kardiostymulatora

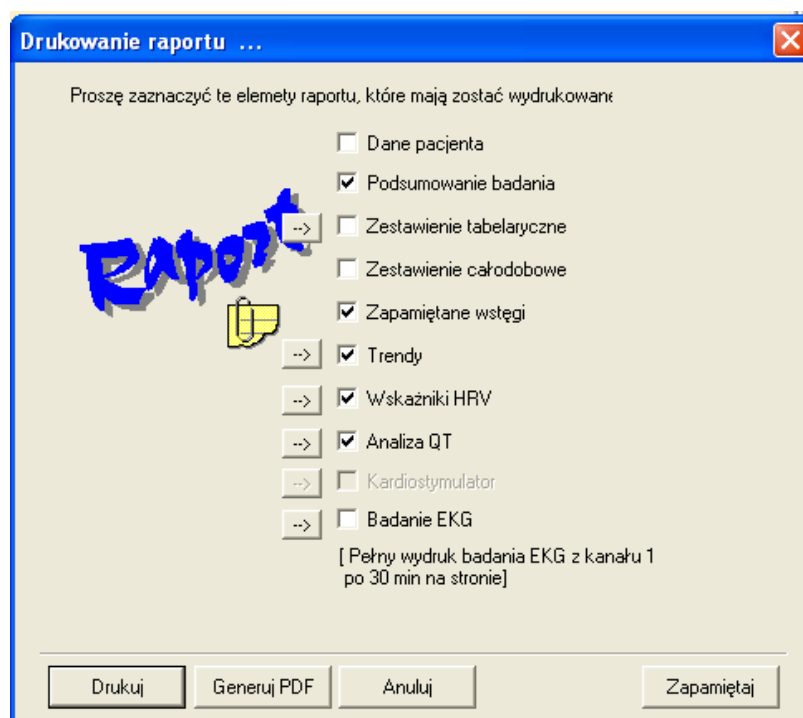
10. Sygnał EKG

- Dodatkowo do raportu można dołączyć pełny wydruk badania EKG lub wybrany jego fragment. Obok pola [Badanie EKG] w okienku wyboru elementów generowanego raportu znajduje się przycisk selekcji. Po wciśnięciu tego przycisku pojawi się na ekranie okienko dialogowe, które umożliwi określenie przedziału drukowanego badania jego typ oraz kanał.

Drukowanie raportu wykonuje się z poziomu menu **Raport** pole **Drukowanie** lub przy pomocy ikonki skrótu [Raport] znajdującej się na górnym pasku narzędzi programu. Przed rozpoczęciem generowania raportu na ekranie pojawi się okienko dialogowe, które pozwala określić, które elementy raportu mają zostać wydrukowane.

Sposób zaznaczania drukowanych elementów raportu:

- 1.Przesuń kursor myszki nad biały prostokąt znajdujący się z lewej strony wybranego elementu raportu.
- 2.Naciśnij lewy klawisz myszki.
- 3.Wewnątrz prostokąta pojawi się znacznik - „fajka”.
- 4.Jeżeli chcesz wyłączyć dany element raportu, to wystarczy ponownie kliknąć myszką w dany prostokąt.



Rysunek 46, Moduł Drukowanie raportu

Wybierając polecenie **Drukuj** raport zostanie wydrukowany na domyślnej drukarce systemu MS Windows. Wybierając polecenie **Generuj PDF**, raport zostanie zapisany w pliku w formacie PDF i wyświetlony w domyślnej przeglądarce plików PDF (np. Adobe Reader).

Wymagania standardów PTK

Poniższa tabelka pokazuje sposób realizacji wymagań standardów Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego przez system HolCARD 24W © Aspel. Kolumna **Realizacja** informuje, który element drukowanego raportu należy włączyć.

Wymaganie	Realizacja
Dane pacjenta (imię i nazwisko, data urodzenia, płeć, adres, rozpoznanie, zażywane leki).	Dane pacjenta
Wskazania do badania	Dane pacjenta
Czas trwania badania (od – do)	Dane pacjenta
Czas trwania artefaktów	Dane pacjenta
Rezultaty ilościowej i jakościowej analizy rytmu serca, zaburzeń rytmu i odcinka ST	Zestawienie tabelaryczne Trendy
Fragmety EKG	Zapamiętane wstęgi
Komentarz	Dane pacjenta lub Podsumowanie badania
W razie wątpliwości: 24-godziny zapisu EKG	Badanie EKG

Dane dotyczące gabinetu

Pierwsza strona wydruków (dane pacjenta) w nagłówku zawiera dane gabinetu (dane użytkownika):

- Nazwa gabinetu
- Adres
- Inne dane

Inne dane mogą być wykorzystane do podania np. informacji o godzinach przyjęć lub numer telefonu.

Wprowadzanie tych danych do systemu odbywa się poprzez menu **Ustawienia** pole **Dane użytkownika**. Na ekranie monitora pojawi się odpowiednie okienko dialogowe umożliwiające wprowadzenie lub modyfikację tych informacji.

Inne opcje

Wydruki raportu kierowane są na drukarkę zaznaczoną jako domyślna w środowisku MS Windows. Można jednak określić inną drukarkę jako drukarkę docelową. Służy do tego celu menu **Ustawienia** pole **Drukarka**. Po wybraniu tego pola menu, na ekranie pojawi się standardowe okienko dialogowe, które pozwala wskazać z listy zainstalowanych drukarek inną drukarkę. Należy jednak pamiętać, że zmiana ustawienia jest aktualna tylko przez czas pracy z programem. Po zakończeniu pracy i ponownym uruchomieniu programu, wydruki ponownie będą kierowane na drukarkę domyślną.

Program HolCARD 24W © Aspel umożliwia drukowanie raportów na dowolnej drukarce (np. atramentowej, laserowej) poprawnie zainstalowanej w środowisku MS Windows.



Pamiętaj! *Każdy wynik badania musi być podpisany przez technika lub lekarza, którzy w ten sposób biorą odpowiedzialność za jego treść. Raport nie podpisany jest niewiarygodny (standardy strona 12).* Na pierwszej stronie raportu (dane pacjenta), w dolnej części znajduje się specjalne miejsce na Twój podpis.

6.2 Opracowanie indywidualnego podsumowania

Moduł Opracowanie indywidualnego podsumowania służy do generowania raportów zgodnych z wymaganiami danego użytkownika. Raport ten opiera się na wcześniej przygotowanym szablonie zawierającym tekst oraz makrodefinicje. Makrodefinicje to specjalny ciąg znaków zamknięty nawiasami klamrowymi, który zostanie zastąpiony jednym z wyników analizy holterowskiej (np. <MAX_C_HR> to maksymalna wartość rytmu całodobowego).

System HolCARD 24W został wyposażony w kilka gotowych szablonów, ale można również w łatwy sposób stworzyć własny szablon użytkownika – lub kilka takich szablonów. Szablon może dodatkowo zawierać rysunki lub dowolne grafiki (np. logo gabinetu).

Szablon jest wypełniany wartościami analizy holterowskiej w chwili uruchomienia modułu (makrodefinicje są zastępowane konkretnymi wartościami). Jeżeli użytkownik chce dopisać dowolny tekst dla aktualnie wczytanego badania, należy pamiętać o konieczności późniejszego zapisania zmian. Szablon nie zostanie zmodyfikowany dla wszystkich badań tylko dla aktualnego.

Obsługa tego modułu jest identyczna jak prostych edytorów tekstu (np. WordPad – edytor dołączany w standardzie do Windows 95 i Windows 98). Generowanie raportu może odbywać się z poziomu tego modułu lub z menu **Raport** pole **Drukowanie**.

6.3 Ustawianie preferencji dla raportu

Moduł Lista wstęp automatycznie wypełnia kategorię: Arytmie i Epizody ST wstępami dokumentującymi wykryte zaburzenia pracy serca. Każda ze wstęp posiada znacznik określający, czy ma być drukowana podczas generowania raportu, czy też nie. Istnieje możliwość zdefiniowania, które wstęgi mają być zaznaczane automatycznie po dołączeniu ich do listy modułu.

W celu zdefiniowania arytmii, których wstęgi mają zostać zaznaczone jako drukowane podczas tworzenia raportu, wykonaj następujące czynności:

1. Uruchom menu **Raport** pole **Preferencje raportu**.
2. Na ekranie monitora pojawi się okienko dialogowe (patrz **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**).
3. Zaznacz te arytmie, które chcesz aby były dokumentowane domyślnie
4. Możesz również odznaczyć te, które nie chcesz aby były dokumentowane domyślnie.

Oczywiście, nadal istnieje możliwość włączenia lub wyłączenia znacznika we wszystkich kategoriach w module Lista wstęp. Opisane ustawienia należy traktować jako wartości startowe- początkowe dla każdego badania. Szczegółowe informacje o kategoriach oraz module Lista wstęp znajdują się w: Rozdział 3.4.3 Lista wstęp.

Dokumentowane arytmie ...

Proszę zaznaczyć te arytmie, dla których mają zostać wydrukowane wstęgi.

Rytm Całodobowy

- ☒ Max HR
- ☐ Min HR

Rytm Dominujący

- ☒ Max HR
- ☒ Min HR

Arytmie Nadkomorowe

- ☐ Pojedyńcze SVE
- ☐ PSVT
- ☒ Tachykardia
- ☒ Bradykardia
- ☐ Rytm nieregularny
- ☐ Pauza

Arytmie Komorowe

- ☐ Pojedyńcze VE
- ☐ VT
- ☐ Czynny rytm IVR
- ☐ Salwa
- ☐ Bigeminia
- ☐ Trigemini
- ☐ Pary
- ☐ R na T

ST

- ☐ Max uniesienie ST
- ☐ Max obniżenie ST
- ☒ Max Epizod ST

Ilość generowanych przykładów: 4

OK Anuluj Domyślne

Rysunek 47, Okno definicji arytmii dokumentowanych domyślnie

Po wywołaniu operacji generowania raportu, jeżeli zaznaczysz opcję [Zapamiętane wstęgi], to dla tych arytmii, które zostały wybrane w w/w okienku, zostaną wydrukowane fragmenty badania (jeśli oczywiście wystąpiły).

Rozdział 7

Nowoczesne techniki analizy

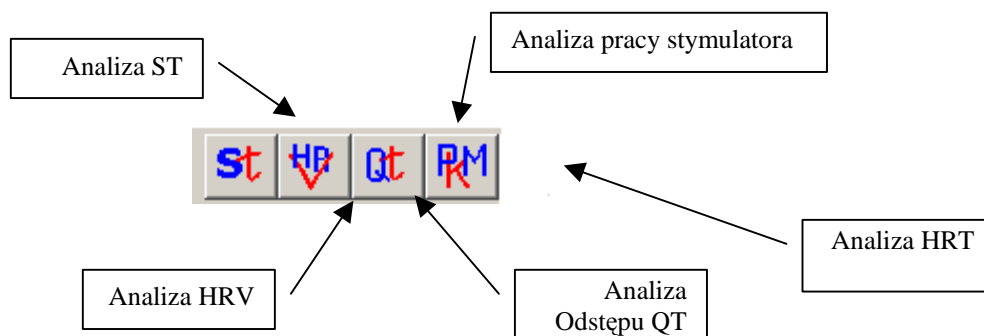
7.1. Informacje ogólne

Szybki rozwój wiedzy powoduje że do standardowych procedur medycznych ciągle dodawane są nowe metody analizy zapisu EKG. Podstawowa analiza EKG metodą Holtera obejmowała analizę zaburzeń rytmu oraz ocenę zmian odcinka ST. Wymagania czasu powodują że coraz częściej stosuje się również inne techniki interpretacji danych. Coraz częściej do oceny stanu pacjenta używa się analizy zmienności rytmu (HRV) oraz oceny odstępu QT. Również coraz większa liczba pacjentów z wszczepionym rozrusznikiem serca wymusza zastosowanie nowych metod analizy uzyskanych danych. Wszystkie te nowoczesne metody zostały włączone do systemu HolCard 24W firmy ASPEL.

Wejście do zaawansowanych opcji analizy odbywa się poprzez linię narzędzi w oknie głównym programu. Znajdują się tam 5 przycisków umożliwiające wywołanie odpowiednich opcji. Są to :

- Analiza ST
- Analiza zmienności rytmu HRV
- Analiza odstępu QT
- Analiza pracy stymulatora
- Analiza HRT

Wskazanie kursorem myszy odpowiedniego przycisku i naciśnięcie lewego klawisza myszy powoduje rozpoczęcie pracy w wybranej opcji.



Rysunek 32. Ikony analiz dodatkowych



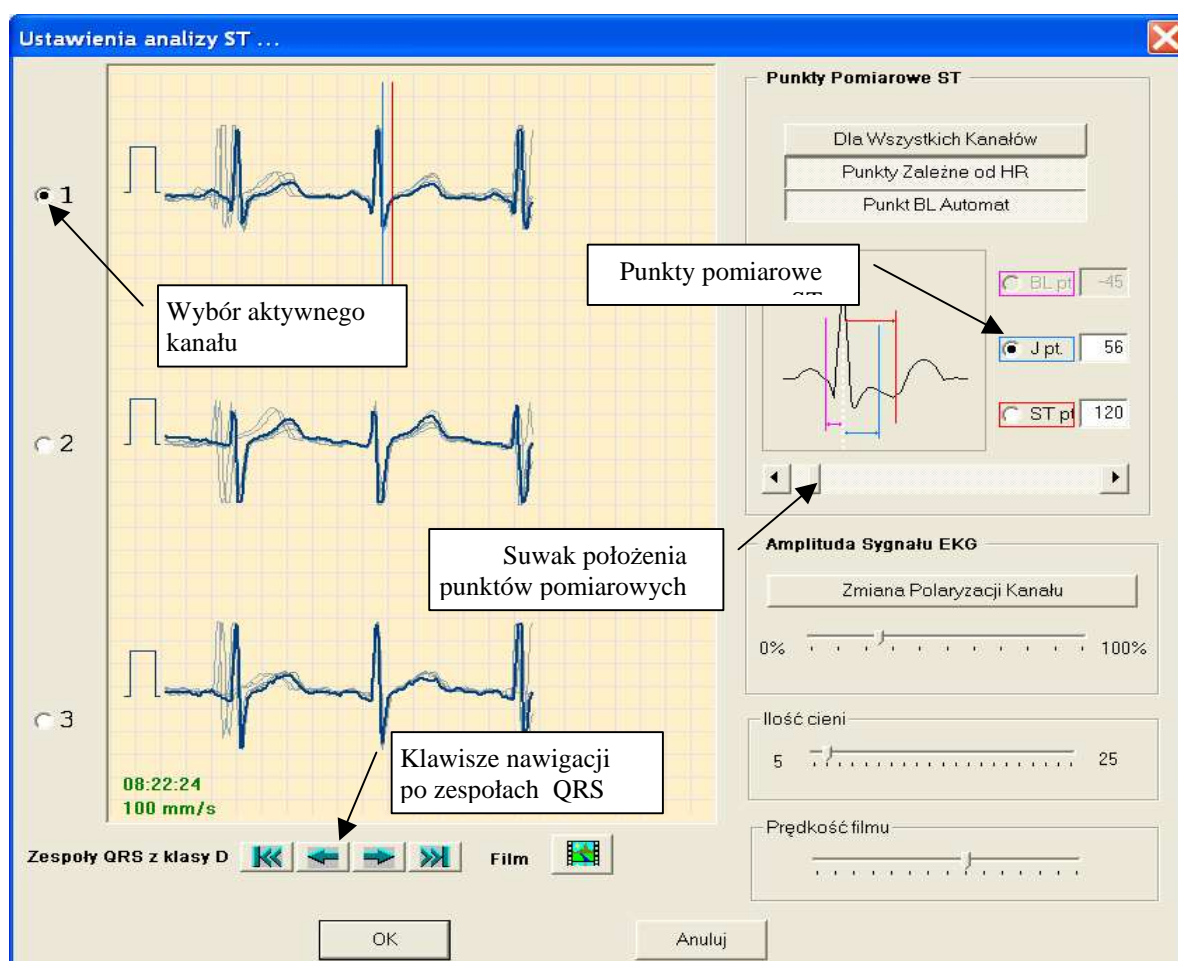
Pamiętaj!

Analizy dodatkowe ST, HRV, QT PMK, HRT można rozpocząć po zakończeniu podstawowych analiz arytmii.

7.2. Analiza ST

Moduł Analizy ST przeprowadza obliczenia uniesienia, obniżenia ST dla każdego pobudzenia dominującego oraz wyznacza epizody ST na wszystkich kanałach. Prezentacja wyników analizy odbywa się w module Trendy zakładka ST oraz w module Zestawienie Tabelaryczne.

W przypadku analizy ST bardzo istotne jest poprawne ustawienie punktów pomiarowych ST, czyli tzw. konfiguracja analizy ST. Po wybraniu ikonki ST z górnego paska narzędzi na ekranie pojawi się okienko dialogowe, które umożliwia wykonanie tej czynności.



Rysunek 48, Okno konfiguracja analizy ST

Konfiguracja analizy ST

Domyślnie wartości punktów pomiarowych:

- punktu BL (ang. *Base Line* – Linia Izoelektryczna) - 45 ms,
- punktu J - 56 ms,
- punktu ST - 120 ms,

Podane wartości są liczone względem załamka R. Można skontrolować położenie tych punktów na innych pobudzeniach QRS przesuwając się przy pomocy [Klawiszy nawigacji po zespołach QRS]. Istnieje możliwość przejścia w tryb automatycznego przeglądu zespołów – przycisk [Film]. Zespoły QRS są prezentowane kolejno od pierwszego do ostatniego z zadaną szybkością zmiany na ekranie. Pozwala to na szybkie wizualne zweryfikowanie ustawień punktu ST i J.

W celu wprowadzenia zmian wykonaj następujące czynności:

1. Wybierz kanał, dla którego chcesz zmienić ustawienia. W tym celu wciśnij przycisk z napisem 1 lub 2 lub 3 znajdujący się z lewej strony okienka służący do [Wyboru aktywnego kanału].
2. Wybierz typ ustawianego punktu pomiarowego (BL, J lub ST). W tym celu kliknij klawiszem myszy jeden z wybranych punktów w sekcji [Punkty pomiarowe ST].
3. Ustaw żadaną wartość. W tym celu możesz płynnie regulować odległość od załamka R przy pomocy [Suwaka położenia punktów pomiarowych].

Pamiętaj, że możesz zmienić punkty pomiarowe, tylko tych kanałów, które wybrałeś do analizy. Podczas zmiany, na ekranie będą przesuwane pionowe linie wskazujące aktualne położenia ustawianego punktu.

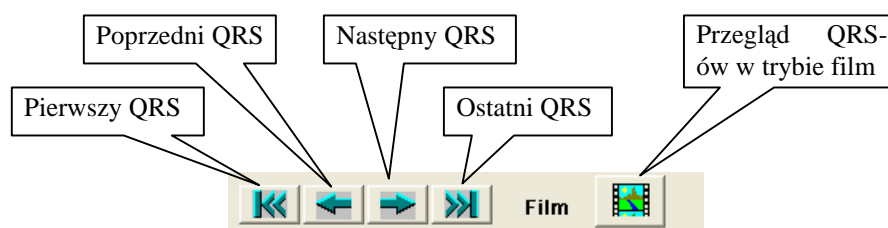
Analiza odcinka ST wykonywana jest zawsze w 3 kanałach.

Opisana wyżej metoda pozwala ustawić punkty pomiarowe ST na jednym wybranym kanale. Jeżeli chcesz zrobić to jednocześnie dla wszystkich kanałów wybranych do analizy to włącz przycisk [Dopasowanie wszystkich kanałów] i powtórz procedurę. Pionowe linie pojawiają się na analizowanych kanałach i zmiany będą wykonywane równocześnie.

Można również zlecić wyznaczenie punktu BL w sposób automatyczny przez algorytmy analizy. Jest to polecana przez nas opcja, która poprawia jakość analizy. Inną możliwością jest uzależnienie położenia punktów pomiarowych dla każdego QRS'a od aktualnej jego wartości częstości akcji serca. Wraz ze wzrostem HR punkty pomiarowe J i ST są przesuwane w prawo, a przy zmniejszaniu się wartości HR w lewo. Obie te opcje są domyślnie włączone przy starcie pierwszej analizy.

Opis nawigacji po zespołach QRS

Do nawigacji po zespołach QRS służy pięć przycisków:



Rysunek 49, Przyciski do nawigacji po zespołach QRS

Po naciśnięciu przycisku „Film” rozpoczyna się automatyczny przegląd QRS-ów. Prędkość przeglądu można ustawić za pomocą suwaka „Prędkość filmu”. Suwak „Ilość cieni” służy do ustawiania ilości poprzednich QRS-ów, które są wyświetlane na ekranie w postaci zanikających cieni (tzw. tryb Superimpozycja).

Edycja wyników analizy ST

Wyniki analizy ST - poziom, nachylenie jak również epizody, zależą w głównej mierze od poprawności wyznaczenia punktów pomiarowych. Korekta punktów pomiarowych odbywa się zawsze z poziomu okienka [Konfiguracji Analizy ST] uruchamianego z menu **Analiza** pole **Ustawienia** klawisz **Więcej**.

W przypadku edycji wyników dotyczących epizodów ST można również zmienić parametry związane ustawieniami dotyczącymi analizy - menu **Ustawienia** pole **Parametry analizy**, zakładka **Epizody ST**. Szczegółowe informacje w Rozdział 5.4, Parametry analizy.

Może się jednak zdarzyć, że maksymalne uniesienie lub obniżenie zostanie wyznaczone na zespole, który jest albo błędnie wyznaczony lub bardzo zaszumiony. Dlatego można również wykorzystać możliwość korekty identyfikacji zespołów, podobnie jak podczas edycji zaburzeń rytmu.

Pamiętaj!

Kilka ważnych uwag:

- Pamiętaj o standardach – badanie musi zawierać godziny poranne oraz nie może przekraczać 5% artefaktów, w przeciwnym przypadku należy je powtórzyć.
- Zielone pobudzenie, to "zielone światło do działania dla Ciebie". Przeglądaj wszystkie klasy Inne i określ ich morfologię.
- Jeżeli pewien fragment sygnału EKG jest bardzo zły jakości to możesz wykluczyć go z analizy holterowskiej zaznaczając jako nieklasyfikowany.
- Brak oznaczenia morfologii zespołu w miejscu wystąpienia jego załamka R jest dla Ciebie informacją, że nie zostało ono wykryte. Możesz ręcznie dodać to pobudzenie i określić jego morfologię.
- Jeżeli oznaczenie morfologii występuje w niewłaściwym miejscu, to najprawdopodobniej został wykryty błędny zespół w miejscu wystąpienia zakłóceń. Możesz usunąć to pobudzenie.
- Wykonaj analizę automatyczną bez oceny HRV i ST. Zwiększy to znacznie szybkość twojej pracy. Bez weryfikacji wyników automatycznych ocena HRV i ST jest i tak mało wiarygodna. Dopiero po wprowadzeniu ewentualnych korekt włącz w Module ustawień początkowych ocenę HRV i ST.
- Jeżeli dokonałeś edycji badania, sprawdź czy nie jest konieczne przeprowadzenie ponownej reanalizy – pasek tytułu programu w górnej części okienka..
- W celu uzyskania największej efektywności pracy, przeprowadź kilka modyfikacji, a następnie uruchom dopiero reanalizę badania.

Optymalna praca w środowisku MS Windows to połączenie działań przy pomocy myszki i klawiatury. Klawisz <SPACJA> pozwala szybko przejść do następnego elementu klasy w module Podział na klasy lub do następnej arytmii w module Zestawienie tabelaryczne. Kursorem myszki możesz wskazać konkretne pobudzenie, a przy pomocy klawiatury dokonać reklasyfikacji - klawisze <D>, <V>, <S>, <N>, <X>.

7.3 Analiza HRV

Moduł Analiza HRV prezentuje ocenę zmienności odstępów R-R rytmu zatokowego w dziedzinie czasu oraz częstotliwości (ang. *Heart Rate Variability*). W skład modułu wchodzi 4 zakładki, które prezentują wyniki analizy HRV:

- Wykresy Czasowe i Widmo,
- Wskaźniki Czasowe,
- Wskaźniki Częstotliwościowe,
- Wykresy widma 3D

Wyliczane wskaźniki czasowe oparte są na analizie czasu trwania kolejnych odstępów R-R rytmu zatokowego oraz różnic między tymi odstępami. System HolCARD 24W © Aspel sam – w sposób automatyczny – dokonuje edycji analizowanego fragmentu badania usuwając wszelkie pobudzenia inne niż dominujące, wprowadzając na ich miejsce symulowane pobudzenia. W ten sposób użytkownik zwolniony jest z mozolnej i mało efektywnej pracy przygotowania sygnału przed rozpoczęciem analizy HRV.

„Warunkiem uzyskania wiarygodnej analizy zmienności rytmu zatokowego jest prawidłowa kwalifikacja wszystkich zespołów QRS oraz artefaktów. Wstępem do analizy musi więc być pedantycznie przeprowadzona procedura opisanej wyżej oceny rytmu i jego zaburzeń.” *Standardy Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego : Zmienność rytmu zatokowego str 30.*

Dlatego zleca się przed przystąpieniem do oceny HRV przeprowadzenie edycji badania w celu weryfikacji wyników analizy automatycznej i wprowadzenia ewentualnych poprawek. Dobrze jest więc wykonanie analizy automatycznej bez oceny HRV (oraz ST), przeprowadzenie korekty i dopiero wtedy włączenie analizy HRV

Analiza czasowa

Wskaźniki analizy czasowej HRV wyliczane są dla godzinnych przedziałów czasowych począwszy od początku badania oraz dla pełnego badania (wiersz **Razem**). Poniższa tabela prezentuje znaczenie poszczególnych wskaźników.

Oznaczenie	Znaczenie wskaźnika (czas)
Średni RR	Wartość średnia ze wszystkich odstępów RR rytmu zatokowego
Wariancja RR	Wariancja (zmienność) kolejnych odstępów RR rytmu zatokowego
SDNN	Odchylenie standardowe wszystkich odstępów RR rytmu zatokowego w [ms]
rMSSD	Pierwiastek kwadratowy ze średniej sumy kwadratów różnic między kolejnymi odstępami RR rytmu zatokowego w [ms]
Indeks SDNN	Średnia wartość SDNN odcinków 5-minutowych w podanym odstępie czasu
SDANN	Odchylenie standardowe wartości średnich odstępów RR rytmu zatokowego w odcinkach 5-minutowych
p50NN	Odsetek różnic między kolejnymi odstępami RR rytmu zatokowego wykraczających poza 50 ms w [%]
Indeks Trójkątny	Ilość słupków (7.8125 ms) w podstawie trójkąta histogramu odstępów RR rytmu zatokowego
TINN	Długość podstawy w [ms] trójkąta aproksymującego histogram kolejnych odstępów RR rytmu zatokowego

Tabela 4, Opis stosowanych oznaczeń w analizie czasowej HRV

Wybranie dowolnej komórki z tabeli wskaźników czasowych powoduje wyświetlenie przy pomocy *Modułu Stron EKG* fragmentu badania na podstawie którego był wyliczony dany parametr.

Analiza Czasowa i Częstotliwościowa Zmienności Rytmu Zatokowego

Czasowe

Wykresy Czasowe

Częstotliwościowe

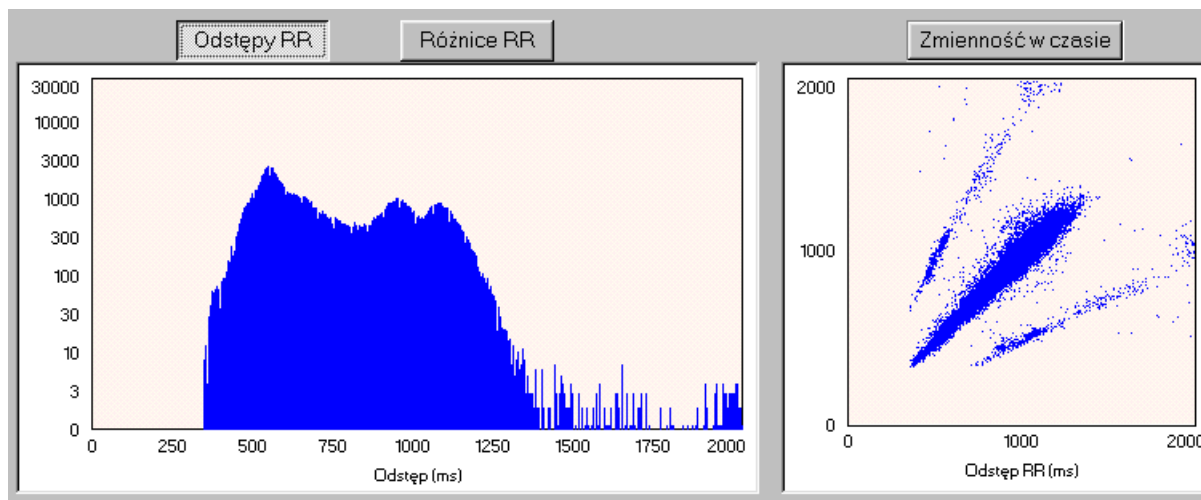
Widmo

Analiza Czasowa Zmienności Rytmu Zatokowego

	Średni RR	Wariancja RR	SDNN	rMSSD	Indeks SDNN	SDANN	p50NN	Indeks Trójkątny	TINN
Razem:	432	9658	98	60	35	97	7.01	7	45
14:58-15:58	389	402	20	26	13	6	0.47	4	35
15:58-16:58	395	535	23	30	15	6	0.80	4	31
16:58-17:58	393	431	20	24	16	5	0.90	4	65
17:58-18:58	393	749	27	35	18	6	1.15	4	28
18:58-19:58	398	1018	31	40	23	7	1.50	4	31
19:58-20:58	382	444	21	27	14	5	0.65	4	31
20:58-21:58	380	279	16	20	13	5	0.50	5	226
21:58-22:58	380	465	21	29	16	5	0.78	5	40
22:58-23:58	393	3624	60	42	23	55	4.13	5	39
23:58-00:58	548	11472	107	125	101	33	53.49	55	508
00:58-01:58	551	12250	110	135	106	28	53.48	59	508
01:58-02:58	656	8929	94	115	74	42	6.31	33	219

Rysunek 50, Moduł Analiza czasowa HRV

Uzupełnieniem wskaźników czasowych są wykresy czasowe prezentujące histogram odstępów RR w całym badaniu oraz różnic odstępów RR wraz z wykresem Lorenz'a.



Rysunek 51, Wykresy czasowe analizy HRV

W celu wyświetlenia wykresu różnic RR należy wcisnąć przycisk [Różnice RR]. Wykres Lorenz'a posiada dodatkową możliwość prezentacji zmienności w czasie. Po wybraniu przycisku [Zmienność w czasie] następuje symulacja rysowania wykresu. Pozwala to zorientować się w czasowym – poczynając od początku badania – rozłożeniu punktów wykresu.

Analiza częstotliwościowa

Wskaźniki analizy częstotliwościowej HRV wyliczane są dla godzinnych przedziałów czasowych począwszy od początku badania oraz dla pełnego badania (wiersz **Razem**).

Poniższa tabela prezentuje znaczenie poszczególnych wskaźników.

Oznaczenie	Znaczenie wskaźnika (częstotliwość)
TP	Moc całkowita widma [ms^2]
HF	Moc widma w zakresie częstotliwości wysokich [ms^2]
LF	Moc widma w zakresie częstotliwości niskich [ms^2]
VLF	Moc widma w zakresie częstotliwości bardzo niskich [ms^2]
ULF	Moc widma w zakresie częstotliwości ultra niskich [ms^2]
NHF	Znormalizowana moc widma w zakresie częstotliwości wysokich [%]
NLF	Znormalizowana moc widma w zakresie częstotliwości niskich [%]
LF/HF	Wartość stosunku mocy LF/HF

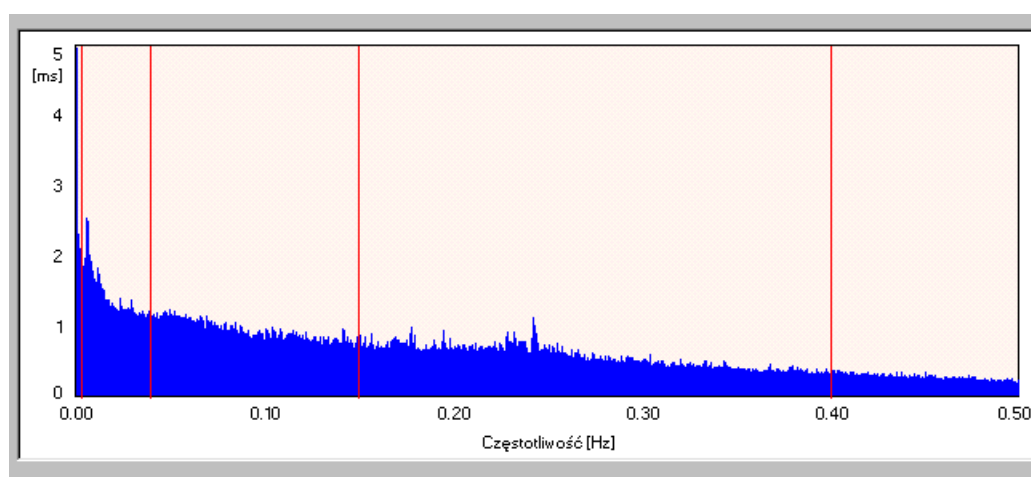
Tabela 6 , Opis stosowanych oznaczeń w analizie częstotliwościowej HRV

Wybranie dowolnej komórki z tabeli wskaźników powoduje wyświetlenie przy pomocy *Modułu Stron EKG* fragmentu badania na podstawie, którego były wyliczone dane parametry.

Analiza Czasowa i Częstotliwościowa Zmienności Rytmu Zatokowego								
Czasowe Wykresy Czasowe Częstotliwościowe Widmo								
	TP	HF	LF	VLF	ULF	NHF	NLF	LF:HF
Razem:	28068	7730	8829	7074	3327	43.7	49.9	1.14
11:07 - 12:07	4793	702	845	941	1844	34.9	42.0	1.20
12:07 - 13:07	3734	442	614	775	1588	32.2	44.7	1.38
13:07 - 14:07	3477	455	531	678	1414	32.8	38.3	1.16
14:07 - 15:07	5196	1361	1008	803	1486	46.8	34.6	0.73
15:07 - 16:07	3637	463	603	708	1546	33.4	43.5	1.30
16:07 - 17:07	4578	979	769	778	1589	44.2	34.7	0.78
17:07 - 18:07	4879	1102	879	825	1550	43.9	35.0	0.79
18:07 - 19:07	5175	1132	868	843	1714	43.2	33.1	0.76
19:07 - 20:07	7317	1901	1558	1122	1935	44.6	36.5	0.81
20:07 - 21:07	11811	3575	2438	1913	2147	46.1	31.4	0.68
21:07 - 22:07	23858	10006	5721	2960	3377	57.1	32.6	0.57
22:07 - 23:07	10785	3172	2302	1784	2713	50.4	36.6	0.72

Rysunek 52, Moduł Analiza częstotliwościowa HRV

Uzupełnieniem wskaźników częstotliwościowych jest wykres widma. Cała analiza częstotliwościowa wykonana jest za pomocą szybkiej transformaty Fouriera.



Rysunek 53, Wykres widma HRV

Wybór okresu do analizy

Standardowo po uruchomieniu *Modułu HRV* system wykonuje obliczenia dla całego badania. Istnieje możliwość wykonania obliczeń tylko dla wybranego okresu.

**Oblicz HRV
z odcinka
czasu**

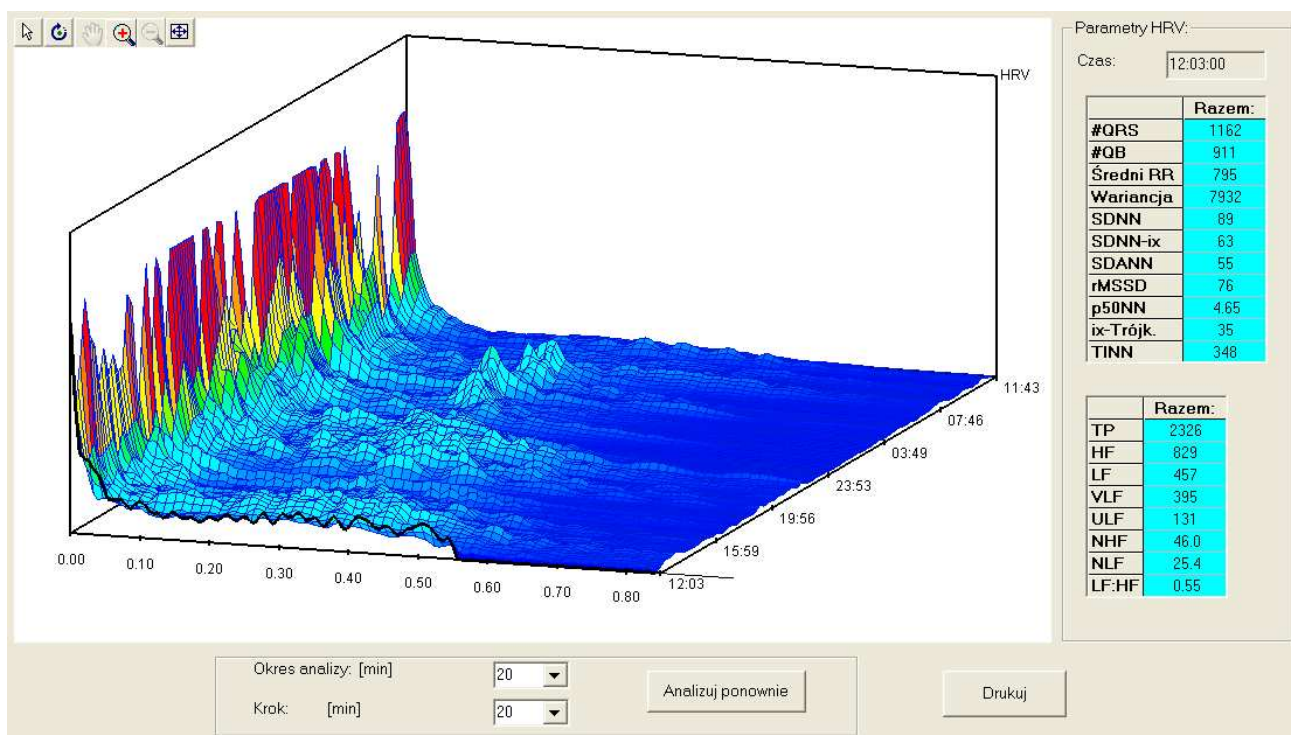
Początek obliczeń: 12:33:00 29-09-99

Długość odcinka czasu [min]: 20

Rysunek 54. Wybór okresu analizy

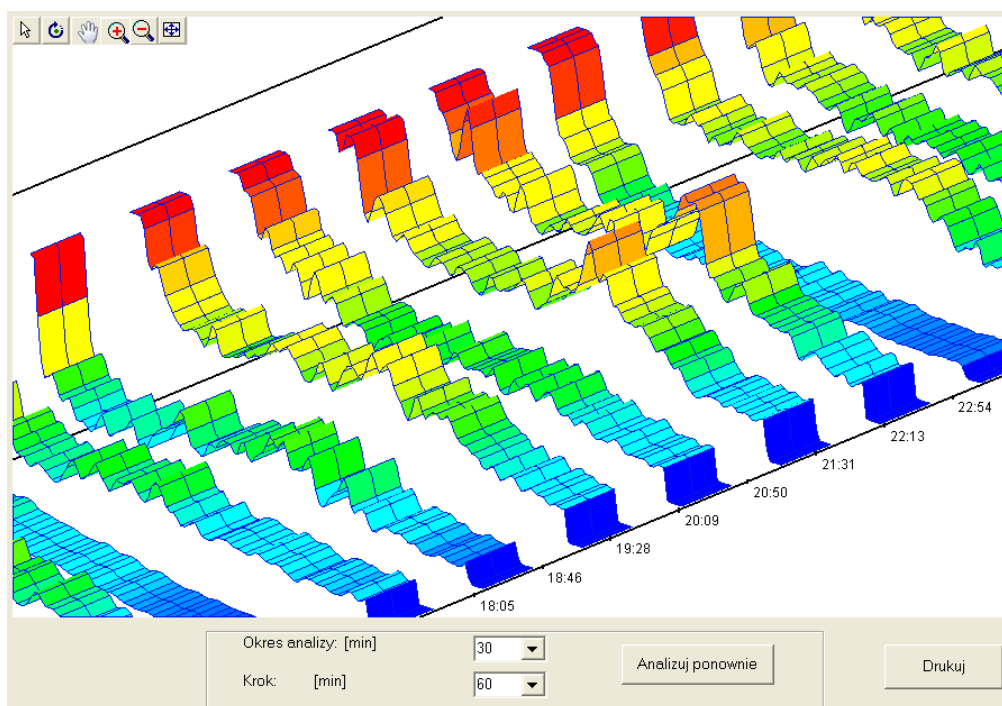
Wykres widma 3D

System HolCARD 24W umożliwia wykonanie analizy HRV dla całego badania (z wybranym krótkim okresie analizy) i zaprezentowanie wyniku na jednym wykresie. Przykładowy wykres widma 3D przedstawiony jest poniżej.



Rysunek 40. Wykres HRV 3D

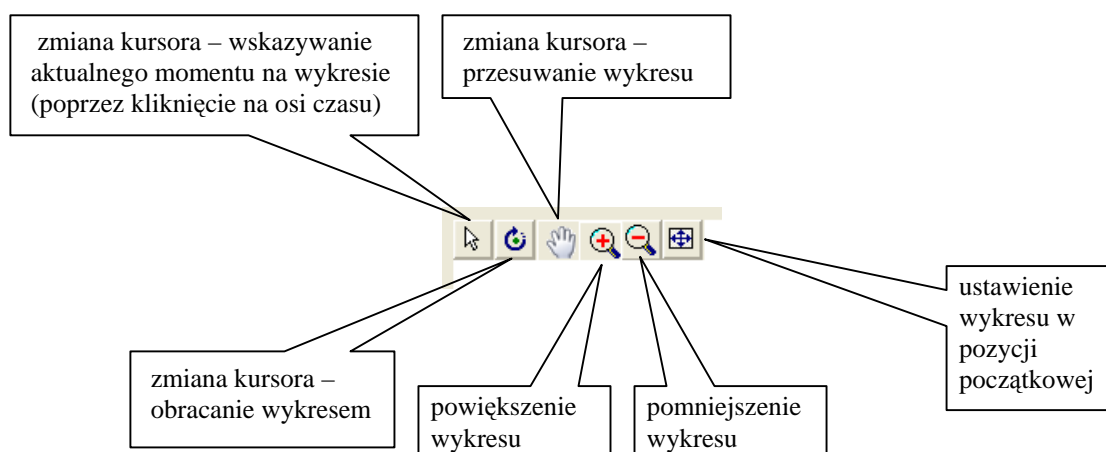
Zaprezentowany powyżej wykres został narysowany w oparciu o dane uzyskane poprzez analizę odcinków 20 minutowych z całego badania. System umożliwia przeprowadzenie analizy HRV dla różnych okresów (np. 5min, 10min, ..., 60min). Dla każdej analizy można ustalić dowolny „krok” – odstęp między analizowanymi okresami.



Rysunek 55, Wykres HRV 3D z krokiem większym niż okres analizy

Sterowanie wykresem 3D

Do sterowania wykresem 3D służy 6 przycisków. Za pomocą tych przycisków można formatować sposób prezentacji wykresu na ekranie. Funkcje poszczególnych przycisków przedstawione są na poniższym rysunku.




Rysunek 56, Sterowanie wykresem 3D

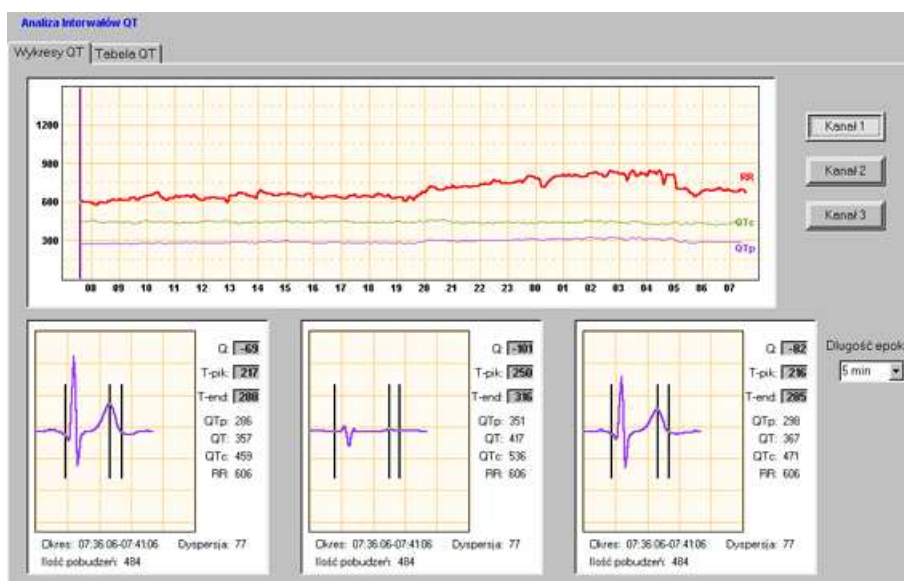
7.4 Analiza odstępu QT

6.4.1 Informacje ogólne

Analiza odstępu QT należy do grupy zaawansowanych technik analizy EKG. Na podstawie surowego zapisu sygnału w wybranej epoce tworzony jest uśredniony zespół P-QRS-T. Na tak przygotowanym zespole dokonywane są pomiary a wyniki są prezentowane w formie graficznej w postaci wykresów i numerycznej w postaci tabeli. Analiza przeprowadzana jest niezależnie dla każdego kanału.

6.3.2 Rozpoczęcie analizy.

Należy pamiętać aby w pierwszej kolejności należy wykonać standardową analizę arytmii. Następnie naciskając przycisk  otwieramy moduł umożliwiający analizę odstępu QT.



Rysunek 57, Okno główne modułu analizy QT

W oknie głównym modułu (rys.43) możemy wyróżnić:

- Trend częstości rytmu, QT oraz QTc
- Przyciski wyboru kanału
- 3 okna z uśrednionymi zespołami P-QRS-T wraz z zaznaczonymi punktami pomiarowymi oraz wynikami pomiarów.
- Pole edycyjne umożliwiający określenie długości epok.

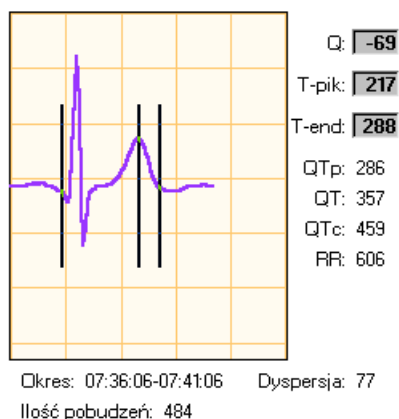
Okno zespołu P-QRS-T

W dolnej części ekranu wyświetlane są 3 okna z uśrednionymi zespołami P-QRS-T. Na tle zespołu zaznaczono pozycje punktów pomiarowych. Są to:

- Punkt pomiarowy Q
- Punkt pomiarowy załamka T pik
- Punkt pomiarowy końca załamka T.

W oknie tym wyświetlono również takie dane jak:

- Analizowany okres
- Liczba uśrednionych pobudeń
- Pozycja załamka Q (w odniesieniu do załamka R)
- Pozycja szczytowa załamka T
- Pozycja końca załamka T
- Wartość odstępu QT
- Odległość Q od T-pik
- Skorygowana wartość QTc
- Średni odstęp RR



Rysunek 58, Okno zespołu P-QRS-T

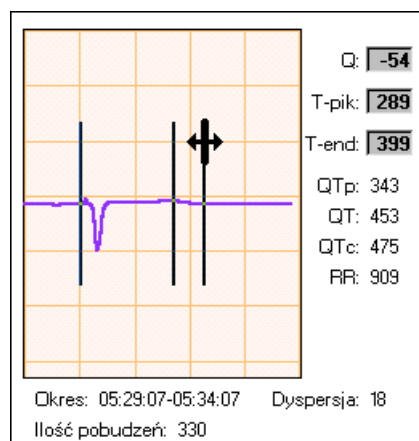
Te 3 okna umożliwiają weryfikację wyznaczenia punktów pomiarowych. W przypadku gdyby wyznaczone automatycznie punkty pomiarowe znajdowały się na nieprawidłowych pozycjach istnieje możliwość ustawienia tych punktów ręcznie.

Ustawienie punktów pomiarowych

W przypadku niewłaściwej pozycji punktów pomiarowych istnieje możliwość ręcznego ustawienia. W tym celu postępujemy według procedury:

- Wskazujemy kursorem myszy linię punktu pomiarowego. W momencie trafienia linia zostaje pogrubiona
- Przyciskamy lewy klawisz myszy i przeciągamy linię na właściwą pozycję.
- Puszczamy lewy klawisz myszy.

W momencie gdy zakończymy tę operację system automatycznie przeliczy wyniki pomiarów.



Rysunek 59, Zmiana pozycji punktów pomiarowych

Wybór wyświetlanej epoki.

Istnieją dwa sposoby wyboru epoki z której wyświetlane są uśrednione zespoły P-QRS-T.

1. Poprzez trend.

Wystarczy w obszarze trendu wskazać właściwe miejsce oraz kliknąć lewym klawiszem myszy aby system automatycznie wyświetlił dane z wskazanego miejsca.

2. Z wykorzystaniem klawiatury.

Klawisze strzałek prawo lewo umożliwiają przesuwanie kursora w obrębie trendu po jednej epoce.

Określenie długości epoki

Z prawej strony ekranu wyświetlono pole edycyjne umożliwiające wprowadzenie długości (w minutach) epoki. Po zmianie długości epoki system automatycznie przelicza dane dla całego badania i aktualizuje trend oraz zestawienie tabelaryczne.

Zestawienie tabelaryczne

Wybór zakładki „Tabela QT” otwiera okno z tabelą, zawierającą wyniki obliczeń *Modułu QT*. Tabela obejmuje wyniki opracowane statystycznie z okresu całego badania oraz z godzinnych podokresów. W tabeli znajdują się dane dotyczące:

- Analizowanego okresu
- Liczby uwzględnionych w danym okresie zespołów P-QRS-T.
- Wartości QTp (minimalnej, średniej i maksymalnej).
- Wartości QT (minimalnej, średniej i maksymalnej).
- Wartości QTc (minimalnej, średniej i maksymalnej).
- Wartości odstępu RR (minimalnej, średniej i maksymalnej).
- Wartości dyspersji QT (minimalnej, średniej i maksymalnej)

Tabela tworzona jest niezależnie dla każdego kanału. Z prawej strony tabeli wyświetlone są 3 przyciski umożliwiające zmianę odprowadzenia.

		#QRS	QTp			QT			QTc			RR			Dyspersja		
			Max	Min	Śred	Max	Min	Śred	Max	Min	Śred	Max	Min	Śred	Max	Min	Śred
Całość		117711	426	252	299	492	289	401	528	394	471	988	490	738	228	11	73
15:29-16:29		6448	293	261	272	376	339	356	509	447	477	637	543	544	183	21	105
16:29-17:29		6130	291	290	264	385	329	359	507	450	476	633	633	569	191	38	112
17:29-18:29		6011	297	257	271	389	334	357	489	437	466	659	544	589	190	18	95
18:29-19:29		5340	325	311	294	404	345	377	511	431	462	761	761	668	186	16	45
19:29-20:29		5561	320	263	276	408	333	362	496	426	451	781	683	643	51	23	35
20:29-21:29		6429	263	253	249	353	289	336	476	394	451	597	511	555	210	19	128
21:29-22:29		5250	313	279	287	429	333	390	501	444	474	735	735	677	209	17	90
22:29-23:29		4621	322	300	303	454	396	433	520	463	496	857	857	764	62	13	36

Rysunek 60, Tabela z wynikami pomiarów

Opracowanie wyników

Podstawową rolą użytkownika jest weryfikacja wyników pomiarowych uzyskanych w trakcie analizy automatycznej. Dotyczy to przede wszystkim pozycji punktów pomiarowych. Poprzez obserwację trendów bardzo łatwo wychwycić epoki (nieoczekiwane piki na wykresie) w których na skutek artefaktów system nieprawidłowo wyznaczył pozycje punktów pomiarowych. W takich wypadkach należy ręcznie skorygować pozycje punktów pomiarowych.

7.5 Analiza pracy rozrusznika serca

Moduł PMK jest częścią systemu HolCARD 24W © Aspel, który służy do analizowania badań holterowskich. Jego uruchomienie musi poprzedzić uruchomienie samego systemu, wczytanie badania i wykonanie analizy automatycznej (patrz Instrukcja obsługi systemu HolCARD 24W). Tylko wtedy ikonka, znajdująca się na pasku narzędzi opisana *PMK*, a odpowiedzialna za uruchomienie modułu zostanie uaktywniona.



Ikona uruchamiająca moduł PMK

Jeżeli wczytane badanie nie zawiera informacji o pracy kardiostymulatora, to system nie pozwoli uruchomić modułu PMK, a na ekranie monitora pojawi się informacja : „W aktualnym badaniu EKG nie wykryto pobudzeń kardiostymulatora”.

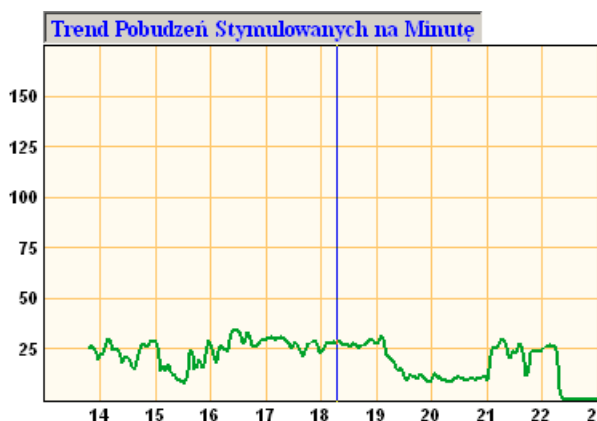
W przeciwnym przypadku po wybraniu ikonki [PMK] lub uruchomieniu menu **Przegląd::Stymulator**, na ekranie pojawi się okno modułu analizy rozrusznika serca (PMK), które składa się z czterech części:

- Okno trendów,
- Okno histogramów,
- Okno statystyki interwałów,
- Okno statystyki błędów.

7.5.1 Okno Trendów

Okno trendów prezentuje w postaci graficznej ilość pobudzeń kardiostymulatora przypadających na każdą kolejną minutę badania. Dowolny punkt na trendzie można wskazać przy pomocy kursora myszki. Na ekranie pojawia się wówczas pionowa niebieska linia – wskaźnik położenia, a w dolnej części ekranu moduł trendu prezentujący wybraną fragment zapisu EKG. Wskaźnik położenia można przesuwać przy pomocy klawiszy strzałek zgodnie z poniższym opisem:

Klawisz	Znaczenie
Strzałka w lewo	Przesunięcie o 4 sekundy do przodu
Strzałka w prawo	Przesunięcie o 4 sekundy do tyłu
Strzałka w dół	Przesunięcie do następnego punktu wykresu
Strzałka w górę	Przesunięcie do poprzedniego punktu wykresu



Rysunek 61, Okno trendów

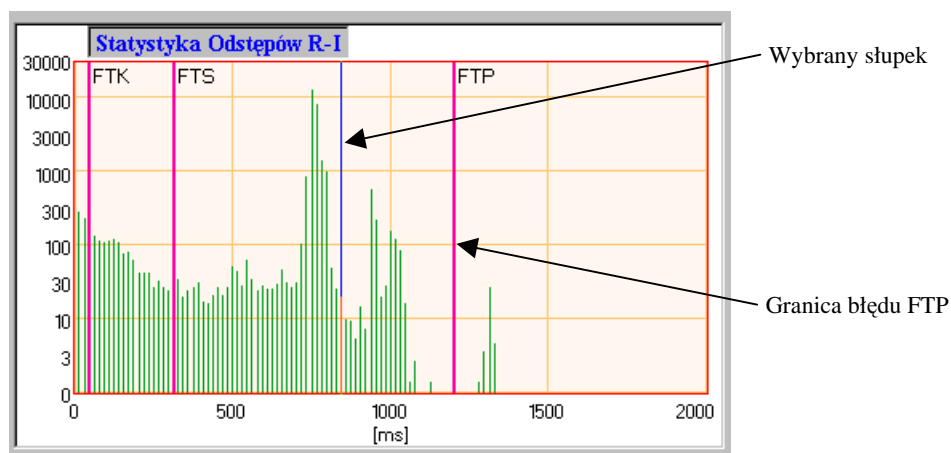
7.5.2 Okno Histogramów

Okno histogramów składa się z czterech wykresów. Każdy z nich zawiera informacje o odstępach, kolejno:

- między zespołami QRS (**Odstępy R-R**),
- między zespołem QRS a impulsem kardiostymulatora (**Odstępy R-I**),
- między impulsem kardiostymulatora a zespołem QRS (**Odstępy I-R**),
- między kolejnymi impulsami kardiostymulatora (**Odstępy I-I**).

W osi X każdego histogramu jest długość odstępu w [ms], a w osi Y ilość odstępów danej długości. Obsługa każdego okna histogramu jest identyczna. Przy pomocy lewego klawisza myszki można wybrać dowolny słupek

histogramu. Wskazany słupek zostanie wyróżniony poprzez zmianę koloru (patrz Rys 48.), a wstęga (ang. strip), która pojawi się w dolnej części ekranu wyświetli pierwszy odstęp o danej długości.



Rysunek 62, Okno Histogramu Odstępów R-I

Przy pomocy klawiatury można przechodzić do następnego, poprzedniego odstępu oraz do następnego, poprzedniego słupka histogramu. W tabelce opisano znaczenie klawiszy klawiatury:

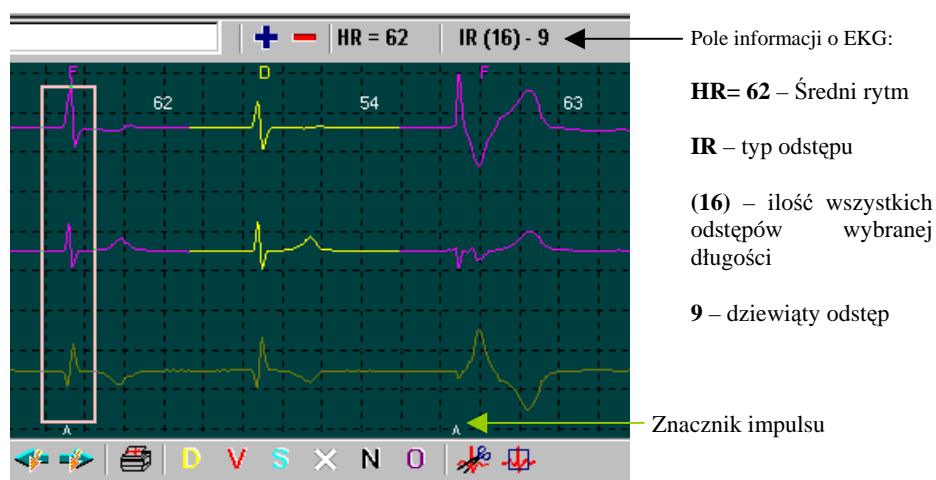
Klawisz	Znaczenie
Strzałka do góry	Następny odstęp
SPACJA	Następny odstęp
Strzałka w dół	Poprzedni odstęp
Strzałka w prawo	Następny słupek
Strzałka w lewo	Poprzedni słupek

W ten sposób można dojść do każdego odstępu i dokonać oceny, czy kardiostymulator działał poprawnie, czy też występują nieprawidłowości. Równocześnie, jeżeli zaistnieje taka konieczność, można dokonywać edycji błędnie zaklasyfikowanych pobudzeń. Wstęga zawiera pełny zestaw narzędzi potrzebnych do tego celu (patrz opis *Moduł Wstęga*).

Czerwone, grubsze, pionowe kreski na histogramie oznaczają granice błędów kardiostymulatora. Na ich podstawie liczona są błędy stymulacji – FTS, FTC, FTP i FTK. Wartości tych granic można zmienić w oknie Ustawienia Analizy, które jest dostępne z menu poprzez Ustawienia::Parametry Analizy – zakładka PMK.

Moduł Wstęga, wyświetla w dolnej części ekranu miejsca wystąpienia impulsów kardiostymulatora, zarejestrowane przez rejestrator AsPEKT z opcją stymulacji. Wykorzystywany do tego celu jest znacznik „^”.

Po wybraniu słupka histogramu, wstęga wyświetla również informację jakiego typu odstępy są pokazywane, ile odstępow tego typu system odszukał oraz który odstęp jest aktualnie pokazany, poczynając od początku badania.



Rysunek 63, Wstęga EKG

7.5.3 Okno Statystyki interwałów

Okno statystyki interwałów, czyli odstępow prezentuje w postaci tabelarycznej maksymalny, minimalny i średni odstęp danego typu w podziale godzinowym. W komórkach tabeli wyświetlana jest długość odstępow. Jeżeli użytkownik systemu wybierze daną komórkę, to na wstędzie która pojawi się w dolnej części ekranu, zostanie zaprezentowany dany odstęp.

	#QRS	QRS Stym	Odsetek	RR			RI			IR			II		
				Max	Min	Śred	Max	Min	Śred	Max	Min	Śred	Max	Min	Śred
Całość:	117479	31135	26.50	2304	164	647	2007	0	683	1289	0	259	1015	23	77
11:23 - 12:23	4422	1491	33.70	2101	171	718	1015	0	726	1226	0	234	1000	23	140
12:23 - 13:23	4331	2730	63.00	1765	187	773	1093	0	367	1125	0	164	1015	23	85
13:23 - 14:23	4970	369	7.40	2023	210	703	2007	7	789	281	0	234	1007	23	109
14:23 - 15:23	5009	1	0.00	2195	187	718	93	93	93	226	226	226	1000	1000	1000

Rysunek 64, Tabela interwałów

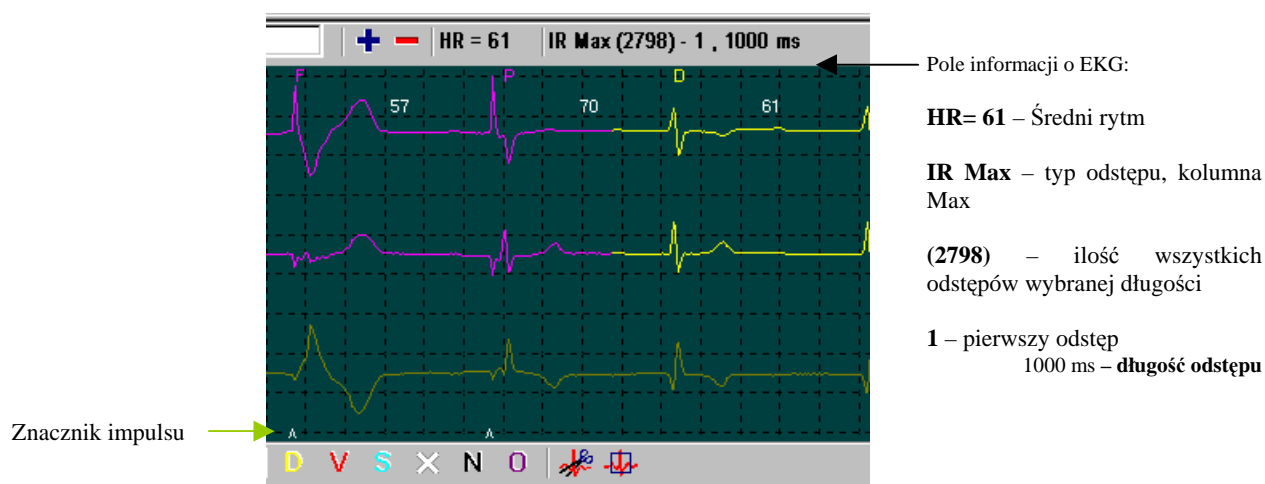
Korzystając z paska narzędzi znajdującego się w module wstęga, można dokonać pełnej edycji pokazanego odstępu, jeżeli zostałyby on błędnie zaklasyfikowany przez system. Istnieje również możliwość dotarcia do następnych odstępow z danego przedziału godzinowego i danego typu. Do tego celu wykorzystywane są klawisze opisane poniżej:

Klawisz	Znaczenie
Strzałka do góry	Następny odstęp
SPACJA	Następny odstęp
Strzałka w dół	Poprzedni odstęp

Odstępy prezentowane są w następujący sposób:

- dla kolumny **max** – w kolejności malejącej względem długości odstępu,
- dla kolumny **min** – w kolejności rosnącej względem długości odstępu,
- dla kolumny **śred** – w kolejności wystąpienia poczynając od początku przedziału godzinowego.

Moduł Wstęga wyświetla również informacje o aktualnie wybranym odstępie:



Rysunek 65, Wstęga EKG

7.5.4 Okno Statystyki błędów

Okno statystyki błędów prezentuje w postaci tabelarycznej następujące błędy: FTC, FTS, FTP i FTK w podziale godzinowym. W komórkach tabeli wyświetlana jest ilość błędów danego typu dla danego przedziału godzinowego.

	#QRS	QRS Stym	Odsetek	FTC	FTS	FTP	FTK
Całość:	117479	31135	26.50	27391	445	8980	35
11:23 - 12:23	4422	1491	33.70	0	7	427	0
12:23 - 13:23	4331	2730	63.00	1676	365	1308	22
13:23 - 14:23	4970	369	7.40	323	1	235	0
14:23 - 15:23	5009	1	0.00	0	0	11	0

Rysunek 66, Tabela błędów

Znaczenie poszczególnych kolumn:

Kolumna	Znaczenie
#QRS	Całkowita ilość zespołów QRS
QRS Stym	Całkowita ilość zespołów stymulowanych
Odsetek	Odsetek zespołów stymulowanych
FTC	Nieskuteczna stymulacja
FTS	Zaburzenia sterowania
FTP	Brak impulsów stymulatora
FTK	Pobudzenia konkurencyjne

Jeżeli użytkownik systemu wybierze daną komórkę, to na wstędze która pojawi się w dolnej części ekranu, zostanie zaprezentowany pierwszy błędnie wygenerowany przez kardiostymulator impuls dla danego przedziału.

Istnieje możliwość dotarcia do następnych impulsów błędnie wygenerowanych z danego przedziału godzinowego i danego typu. Do tego celu wykorzystywane są klawisze opisane poniżej:

Klawisz	Znaczenie
Strzałka do góry	Następny odstępow
SPACJA	Następny odstępow
Strzałka w dół	Poprzedni odstępow

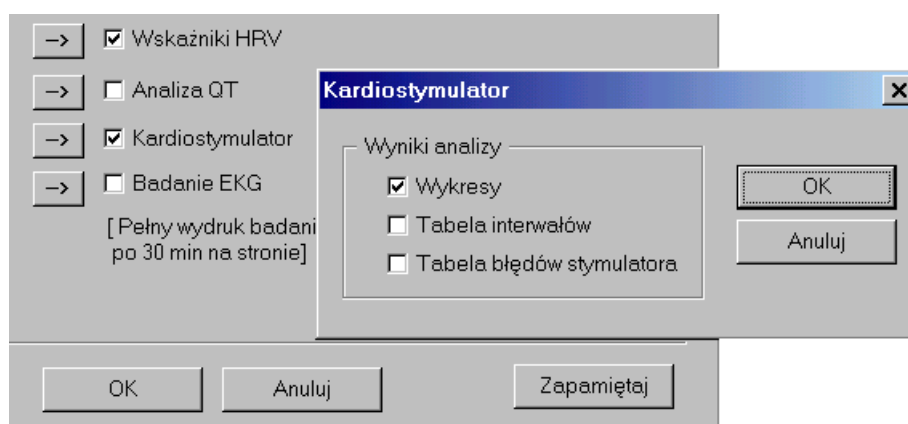
Przeglądając kolejne błędy użytkownik może ocenić, czy kardiostymulator działa poprawnie, czy też nie.

7.5.5 Raport

Podsumowaniem oceny pracy kardiostymulatora jest raport generowany przez system. Składa się on z trzech części:

- Wykresów – czyli czterech histogramów odstępów (R-R, I-R, R-I, I-I) oraz trendu pobudzeń wystymulowanych na minutę.
- Tabeli interwałów – czyli tabeli zawierającej statystykę odstępów typu R-R, I-R, R-I, I-I z podziałem godzinowym.
- Tabeli błędów stymulatora – czyli tabeli zawierającej błędy FTC, FTS, FTP i FTK z podziałem godzinowym

Wydruki generowane są na dowolnej drukarce podpiętej do komputera współpracującej z systemem MS Windows. Użytkownik może wybrać jeden z trzech elementów wydruku (Rys. 53.).



Rysunek 67, Okno raportu

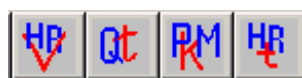


UWAGA ! Najwłaściwszą metodą pracy z *Modułem PMK* jest – w pierwszym kroku po wczytaniu badania wprowadzenie wszystkich parametrów kardiostymulatora, następnie wykonanie automatycznej analizy badania i wprowadzenie korekty w klasyfikacji pobudzeń a na końcu uruchomienie *Modułu PMK*, w celu oceny poprawności pracy kardiostymulatora.

7.6 Analiza HRT

Moduł Analizy HRT umożliwia ocenę turbulencji rytmu serca (*Heart Rate Turbulence*). Należy pamiętać aby analizę turbulencji wykonać po wcześniejszym wykonaniu oceny arytmii. Moduł uruchamiamy wykorzystując pasek narzędzi systemu HolCARD 24W.

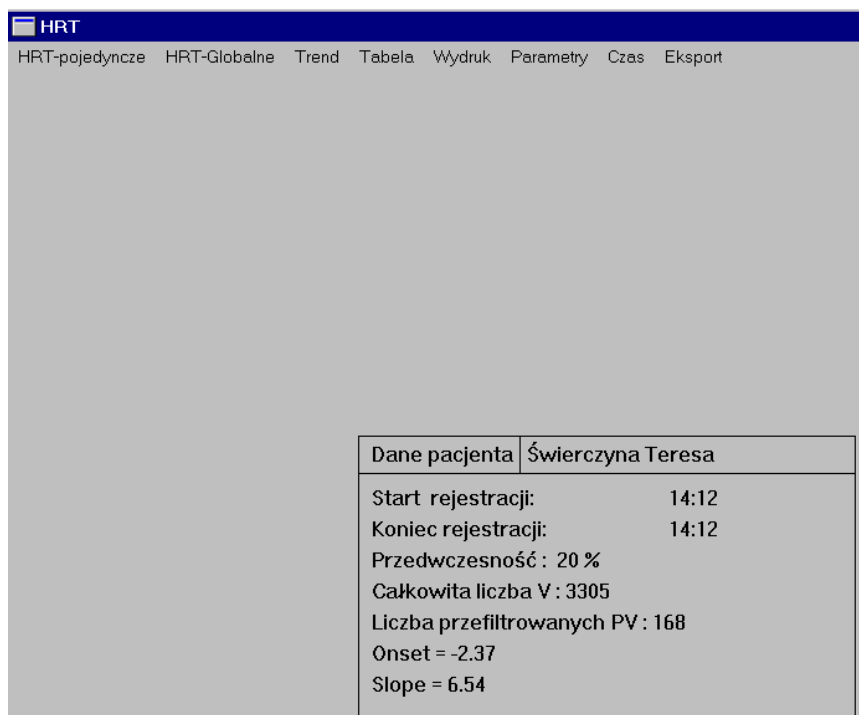
UWAGA - System **HolCARD 24W wersja 8.xx** nie posiada modułu analizy HRT.



Przycisk analizy HRT

Rysunek 68, Pasek narzędzi

Po uruchomieniu modułu na ekranie pojawiają się informacje dotyczące aktualnie analizowanego badania.



Rysunek 69, Okno główne modułu HRT

W prawym dolnym rogu prawym rogu wyświetlana jest tabela z takimi danymi jak:

- Imię i nazwisko pacjenta
- Godzina rozpoczęcia badania
- Godzina zakończenia badania
- Procenta przedwczesności pobudzeń komorowych
- Całkowita liczba pobudzeń komorowych
- Liczba pobudzeń komorowych spełniających kryteria analizy HRT
- Wartość parametru „Onset” obliczona dla całego badania
- Wartość parametru „Slope” obliczona dla całego badania

W górnej części wyświetlane jest menu modułu umożliwiające dostęp do pozostałych funkcji modułu.

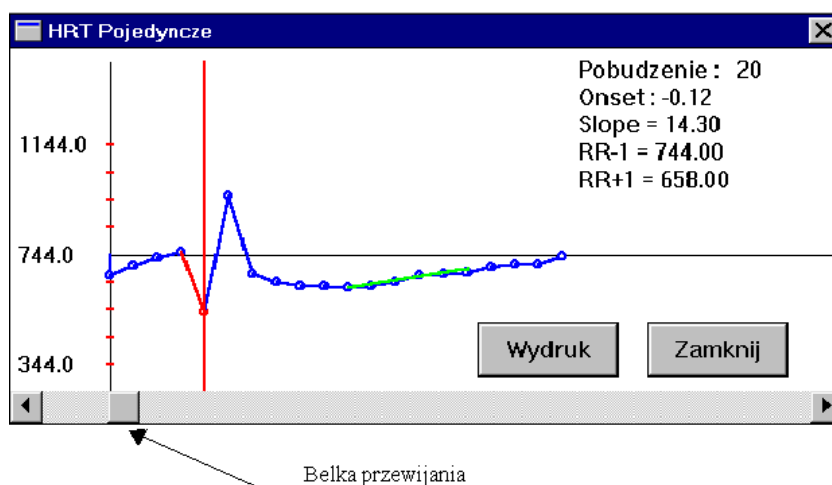
HRT-Pojedyncze – Funkcja umożliwiająca prezentację przebiegu zmian odstępu RR po pojedynczym pobudzeniu komorowym

HRT-Globalne-Funkcja umożliwiająca prezentację przebiegu zmian odstępu RR dla Uśrednionego wykresu

- Trend** - Trend odstępów RR
- Tabela** - Zestawienie tabelaryczne wyników analizy
- Wydruk** - Wydruk raportu
- Parametry** - Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów analizy HRT
- Czas** - Okno dialogowe umożliwiający wybór analizowanego okresu
- Export** - Funkcja umożliwiająca eksport wyników analizy do innych programów

7.6.1 HRT-Pojedyncze

W czasie analizy *Moduł HRT* wybiera z całego zapisu EKG przedwcześnie pobudzenia komorowe spełniające kryteria analizy. Po wybraniu funkcji HRT – Pojedyncze na ekranie pojawia się okno z graficzną prezentacją zmian odstępu RR w pobliżu pierwszego pobudzenia komorowego. W okienku wyświetlane są informacje o numerze pobudzenia wartości Onset i slope oraz wartość odstępu RR bezpośrednio przed i po pobudzeniu komorowym.

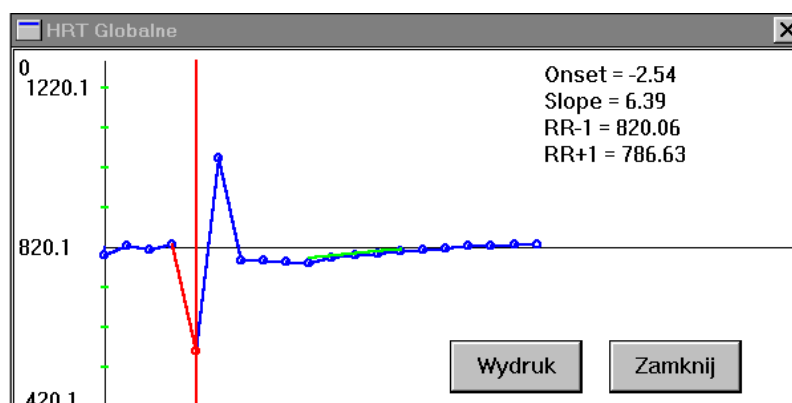


Rysunek 70, Okno HRT-Pojedyncze

Belka przewijania umożliwia przegląd wykresów dla kolejnych pobudeń komorowych.. Przycisk „Wydruk” umożliwia wydruk zawartości okna.

7.6.2 HRT-Globalne

W trakcie analizy tworzony jest uśredniony przebieg zmian odstępu RR na podstawie którego liczone są parametry onset i slope dla całego badania. Dostęp do wyników umożliwia funkcja HRT-Globalne.



Rysunek 71, Okno funkcji HRT-Globalne

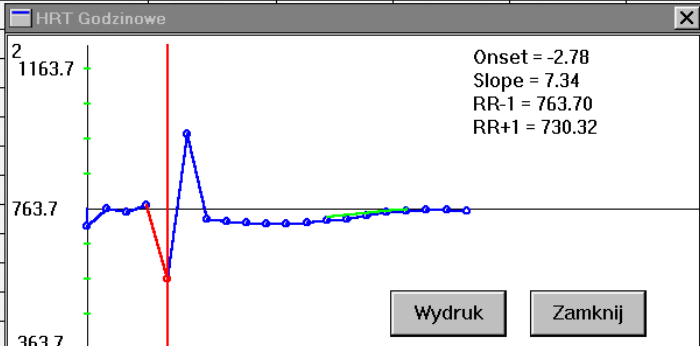
Przycisk „Wydruk” umożliwia wydrukowanie zawartości okna na drukarce.

7.6.3. Tabela

Wyniki analizy mogą być również przedstawione w formie tabelarycznej. Tabela zawiera 9 kolumn.

W pierwszej kolumnie podany jest analizowany okres. Pozostałe kolumny zawierają:

- liczbę wszystkich pobudzeń komorowych w analizowanym okresie
- liczbę przefiltrowanych pobudzeń komorowych w analizowanym okresie
- wartość Onset
- wartość Slope
- wartość odstępu RR poprzedzającego pobudzenie komorowe (RR-1)
- wartość odstępu RR pobudzeniu komorowym (RR+1)
- czas skrócenia
- Przerwa wyrównawcza

Zestawienie tabelaryczne									
Czas	Liczba V	Liczba PV	Onset [%]	Slope[ms/h]	RR-1 [ms]	RR+1 [ms]	TS [ms]	PW [ms]	
14:12 14:12	3305	222	-2.539	6.386	820.1	786.6	558.8	1042.1	
14:12 15:12	408	13	-3.347	7.169	767.8	729.6	528.6	975.8	
15:12 16:12	346	25	-2.781	7.336	763.7	730.3	562.8	978.4	
16:12 17:12	555	21	-3.621	6.867	771.7	720.9	556.2	989.4	
17:12 18:12	665	14	-4.843	17.764	792.8	735.5	565.0	1012.4	
18:12 19:12	504	31	-3.490	6.168	887.7	842.4	615.4	1128.8	
19:12 20:12	73	15	-1.973	13.420	687.1	658.1	496.9	902.1	
20:12 21:12	90	11	0.517	9.109	808.4	834.3	566.5	1008.5	
21:12 22:12	187	6	-0.936	9.650	932.9	917.4	596.2	1179.5	
22:12 23:12									
23:12 00:12							514.5	1263.6	
00:12 01:12							531.0	1098.0	
01:12 02:12							521.0	1283.0	
02:12 03:12									
03:12 04:12							506.0	1196.5	
04:12 05:12							514.9	1327.4	
05:12 06:12							509.6	1235.4	
06:12 07:12							545.0	1159.0	
07:12 08:12							532.9	1014.1	
08:12 09:12							478.0	879.8	
09:12 10:12									

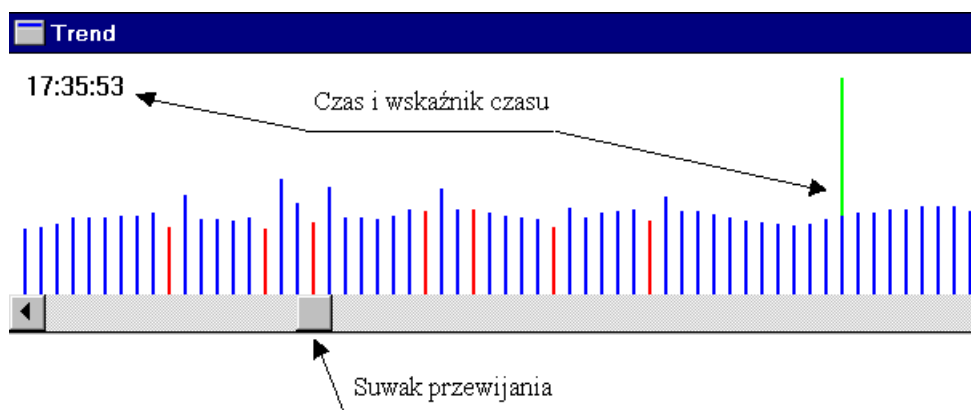
Rysunek 72, Tabela z wynikami analizy

Wskazani myszką konkretnego wiersz i naciśnięci prawego przycisku myszy powoduje wyświetlenie okna prezentującego wykres HRT z wskazanego okresu (HRT Godzinowe).

Przycisk „Wydruk” umożliwia wydrukowanie tabeli na drukarce.

7.6.4.Trend.

Opcja trend umożliwia zobrazowanie wartości odstępu RR w postaci wykresu słupkowego. Suwak przewijania umożliwia prezentację dowolnego fragmentu badania. W przypadku gdy otwarte jest okno HRT Pojedyncze wskaźnik czasu wskazuje na trendzie aktualne pobudzenie komorowe.



Rysunek 73, Okno trendu

Trend jest szczególnie przydatny przy weryfikacji poprawnej klasyfikacji pobudzeń.

7.6.5 Parametry.

Funkcja „Parametry” umożliwia modyfikację parametrów sterujących przebiegiem analiz.

Parametry te obejmują:

- | | | |
|-------------------------------|---|---|
| Przedwczesność | - | Wartość procentowego skrócenia odstępu RR |
| Przerwa wyrównawcza | - | Wartość procentowego wydłużenia przerwy wyrównawczej |
| Liczba pobudzeń po PV „Slope” | - | Liczba pobudzeń po pobudzeniu komorowym brana pod uwagę do wyliczenia |

Rysunek 74, Okno parametrów analizy

Naciśnięcie przycisku „Tak” powoduje uaktualnienie parametrów oraz wykonanie reanalizy badania.

7.6.6 Eksport

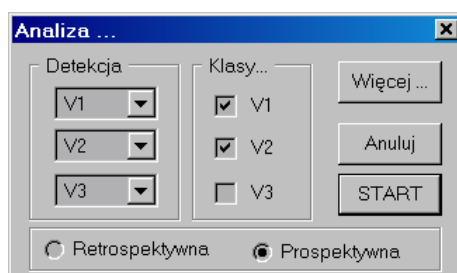
Funkcja ta umożliwia przesłanie wyników analizy HRT do innej aplikacji. W wyniku działania tej funkcji generowany jest plik w formacie tekstowym. Plik ten można importować do innych aplikacji (Matlab, EXCEL) w celu wykonania dodatkowych obliczeń

7.7 Analiza Prospektywna

Zadaniem *Modułu Analizy Prospektywnej* jest prospektywna analiza sygnału EKG, jako alternatywa do analizy retrospektywnej. Wyniki analizy prospektywnej mogą być przetwarzane i edytowane z wykorzystaniem modułów systemu HolCARD 24W © Aspel podobnie jak wyniki analizy standardowej (retrospektywnej).

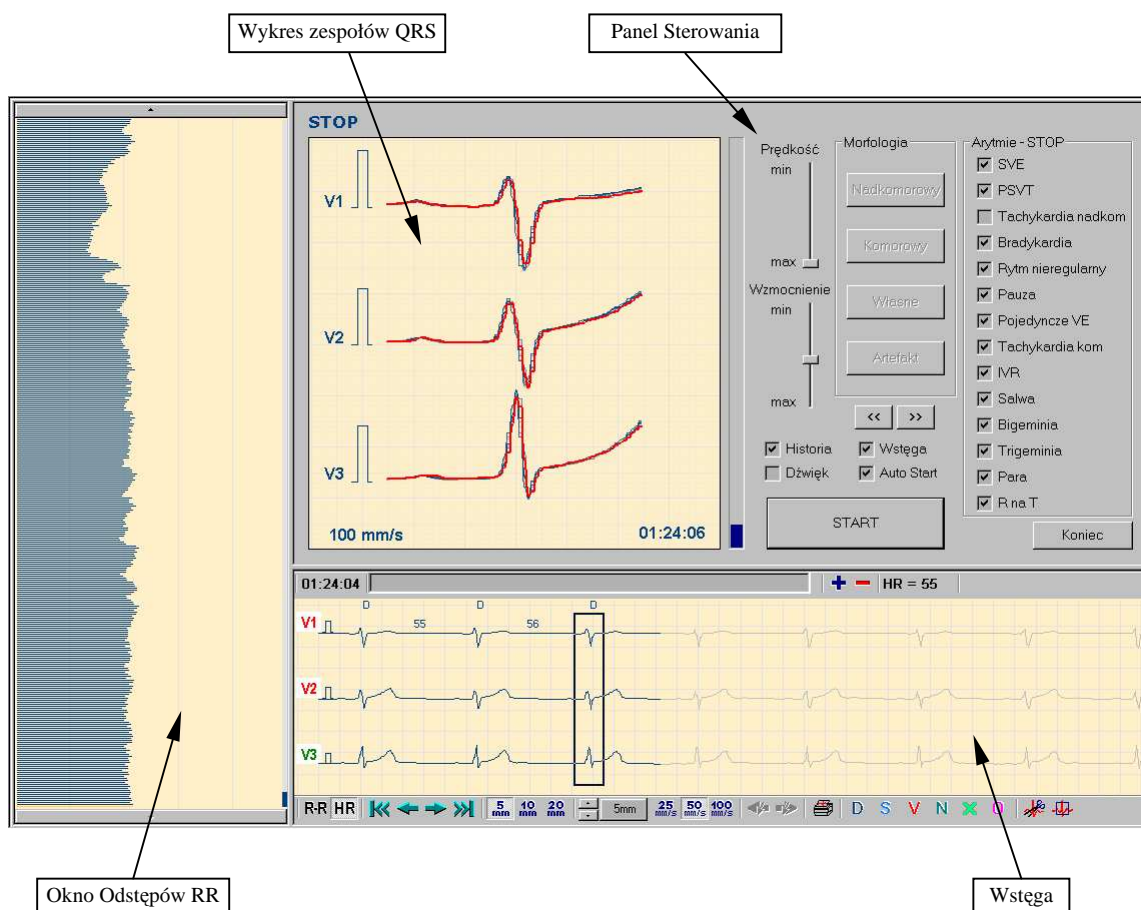
Sygnał EKG jest analizowany krokowo - z krokiem co zespół QRS. Każdy kolejno wykryty zespół QRS wyświetlany jest w oknie <Panelu Sterowania>, a na pionowym wykresie słupkowym <Okna Odstępów RR> obrazowane są wartości odstępów RR kilku ostatnich zespołów QRS. Dodatkowo na <Wstędze> obrazowany jest bieżący zespół QRS i jego najbliższe otoczenie. Jednocześnie zespół jest klasyfikowany, a w przypadku zakładania nowej klasy operator systemu określa dla niego morfologię oraz sprawdzane są warunki wystąpienia arytmii. W przypadku wykrycia arytmii jest ona na bieżąco sygnalizowana.

Moduł Analizy Prospektywnej uruchamiany jest przy pomocy okna <Analiza> wybierając żądany typ analizy a następnie naciskając klawisz START [patrz rysunek poniżej].



Rysunek 75, Ustawienia Analizy

Po wybraniu przycisku START na ekranie pojawi się okno umożliwiające przeprowadzenie analizy.



Rysunek 76, Moduł Analizy Prospektywnej

Panel Sterowania

Głównym oknem jest <Panel Sterowania> znajdujący się po prawej stronie w górnej części modułu. Jego lewa część to obszar, na którym prezentowane są kolejne zespoły QRS. Aktualny zespół prezentowany jest na tle dziesięciu bezpośrednio poprzedzających go zespołów. Bieżący zespół jest wyróżniony intensywnym kolorem, natomiast zespoły poprzedzające rysowane są kolorem neutralnym. Zespoły QRS rysowane są na tle siatki milimetrowej z prędkością 100 mm/s oraz wzmocnieniem regulowanym płynnie przy pomocy suwaka <Prędkość>. Bieżące wzmocnienie można określić na podstawie cechy 1mV płynnie skalowanej po lewej stronie wykresu.

Na wykresie prezentowane są zespoły z trzech kanałów, wybranych do analizy. W obszarze wykresu wyświetlany jest również bieżący czas badania. Z prawej strony wykresu natomiast znajduje się pasek postępu analizy aktualnie wczytanego badania.

Nad zespołami QRS wyświetlane są komunikaty skierowane do operatora systemu.

Trwa analiza... w czasie trwania analizy
STOP	analiza zatrzymana na żądanie operatora lub po określeniu morfologii przy wyłączonej opcji "Auto Start"
Proszę określić morfologię	po założeniu przez moduł nowej klasy pytanie do operatora o jej morfologię
Arytmia typu – <i>nazwa arytmii</i>	informacja o wykrytej arytmii
Analiza przerwana...	analiza przerwana na życzenie operatora
Analiza zakończona	– całe badanie zostało przetworzone

W czasie analizy możliwa jest zmiana amplitudy wyświetlanego sygnału EKG przy pomocy suwaka <Wzmocnienie>. Prędkość analizy, czyli wyświetlania kolejnych zespołów QRS regulowana jest suwakiem <Prędkość> lub klawiszami "+" i "-" na klawiaturze numerycznej. Minimalna prędkość analizy to jeden zespół QRS na sekundę, prędkość maksymalna zależy od mocy obliczeniowej komputera, na którym pracuje oprogramowanie HolCARD 24W.

Po rozpoczęciu analizy prospektywnej i wykryciu przez system pierwszego zespołu QRS moduł zostaje wstrzymany. Wymagane jest określenie morfologii zespołu QRS. Do określania morfologii zakładanej przez system klasy służą odpowiednio przyciski i klawisze:

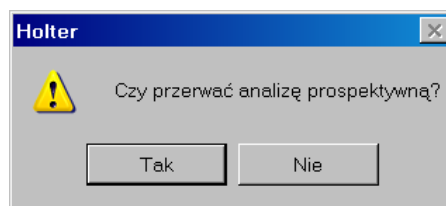
Nadkomorowy – "D",
Komorowy – "V",
Własne – "W",
Artefakt – "X"

Po określeniu morfologii w zależności od ustawienia parametru "**Auto Start**" system kontynuuje analizę lub przechodzi do stanu **STOP**. Analiza może zostać wstrzymana/kontynuowana przez wciśnięcie przycisku **STOP/START** lub klawiszem "**SPACJA**".

W stanie **STOP** możliwe jest przeglądanie dotychczas przeanalizowanej części badania. Do przeglądania badania z krokiem, co zespół QRS służą odpowiednio przyciski i klawisze:

- poprzedni QRS "<<" lub "↑"
- kolejny QRS ">>" lub "↓"

Analiza Prospektywna może zostać zakończona na żądanie przed końcem zapisu EKG, przez wciśnięcie przycisku **Koniec**.



Rysunek 77, Potwierdzenie przerywania analizy prospektywnej



UWAGA !!! W przypadku przerywania analizy prospektywnej należy pamiętać, że prezentowane wyniki analizy dotyczą tylko przeanalizowanego fragmentu badania.

Okno Odstępów RR

Dla kolejno analizowanych zespołów QRS, w lewej części ekranu, w postaci pionowego wykresu słupkowego, wyświetlane są odstępy RR. Odległości pomiędzy pionowymi kreskami siatki wykresu odpowiadają 500 ms. W czasie analizy aktualny odstęp RR prezentowany jest na dole wykresu, dodatkowo bieżący słupek jest wyróżniony kolorem zależnym od ustawień systemu HolCARD 24W. Podobnie odpowiednimi kolorami wyróżnione są odstępy RR dla zespołów o morfologii innej niż dominująca.

W stanie **STOP** okno odstępow RR umożliwia łatwe i wygodne przeglądanie dotychczas przeanalizowanej części badania. Kliknięcie w odstęp RR powoduje wyświetlenie w oknie <Panelu Sterowania> oraz na <Wstędze>, zespołu QRS po nim następującego. Wykres odstępow RR można przewijać z wykorzystaniem przycisków znajdujących się pod i nad wykresem, zgodnie z kierunkiem strzałek. Położenie aktualnie prezentowanego fragmentu odstępow RR względem całości przeanalizowanego badania sygnalizowane jest położeniem suwaka po prawej stronie wykresu. Suwak ten służy również do szybkiego przejścia w dowolne miejsce badania, odbywa się to przez kliknięcie i przytrzymanie lewego przycisku myszki na suwaku, co pozwala na przesunięcie go w żądane miejsce.

Poruszanie się po wykresie odstępow RR przy pomocy klawiatury:

- "↑" – poprzedni QRS
- "↓" – następny QRS
- "Page Up" – poprzednia strona
- "Page Down" – następna strona
- "Home" – początek badania
- "End" – koniec badania


Wstęga

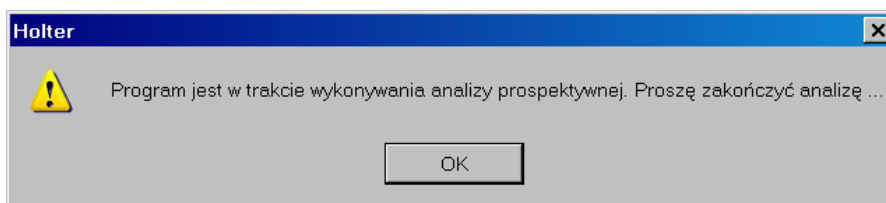
Trzecim oknem *Modułu Analizy Prospektywnej* jest <Wstęga>. Na wstędze prezentowany jest bieżący zespół QRS wraz z otoczeniem. Opis wstęgi znajduje się w **Rozdziale 2**, punkt **2.5.2**.

W stanie **STOP** wstęga umożliwia przeglądanie i edycję dotychczas przeanalizowanej części zapisu EKG. Możliwe jest dodawanie pobudzeń, usuwanie pobudzeń, zmiana morfologii. Dokładny opis w **Rozdziale 3**, **Edycja Badania**. Edycja badania w czasie analizy prospektywnej wywołuje automatycznie reanalizę arytmii.



UWAGA! W momencie wstrzymania analizy prospektywnej **w celu określenia morfologii**, w oknie wstęgi niektóre przyciski są nieaktywne. W danym momencie nie ma możliwości dodawania i usuwania zespołów QRS oraz zmiany morfologii wcześniej wykrytych zespołów QRS.

W przypadku analizy 12 kanałowego zapisu EKG, w stanie **STOP**, po wciśnięciu ikony  możliwe jest zobaczenie, w okolicy bieżącego zespołu QRS, zapisu wszystkich 12 kanałów. W przypadku próby zamknięcia programu HolCARD 24W w czasie trwania analizy prospektywnej na ekranie pojawi się następujący komunikat:



Rysunek 78, Zamknięcie programu HolCARD 24W w czasie trwania analizy prospektywnej

Przed zamknięciem programu wymagane jest zakończenie analizy prospektywnej.

7.8 Analiza badań 12 kanałowych

System HolCARD 24W (c) począwszy od wersji 6.10.00 umożliwia wczytywanie i analizowanie badań holterowskich 12 kanałowych wykonanych np. przez rejestratory AsPEKT 712, AsPEKT 812. Ogólny schemat postępowania z tymi badaniami jest zgodny z przyjętymi założeniami jak dla badań 3 kanałowych. W tym rozdziale zostaną opisane tylko różnice i nowe możliwości systemu jakie występują w przypadku analizy badań 12 kanałowych.

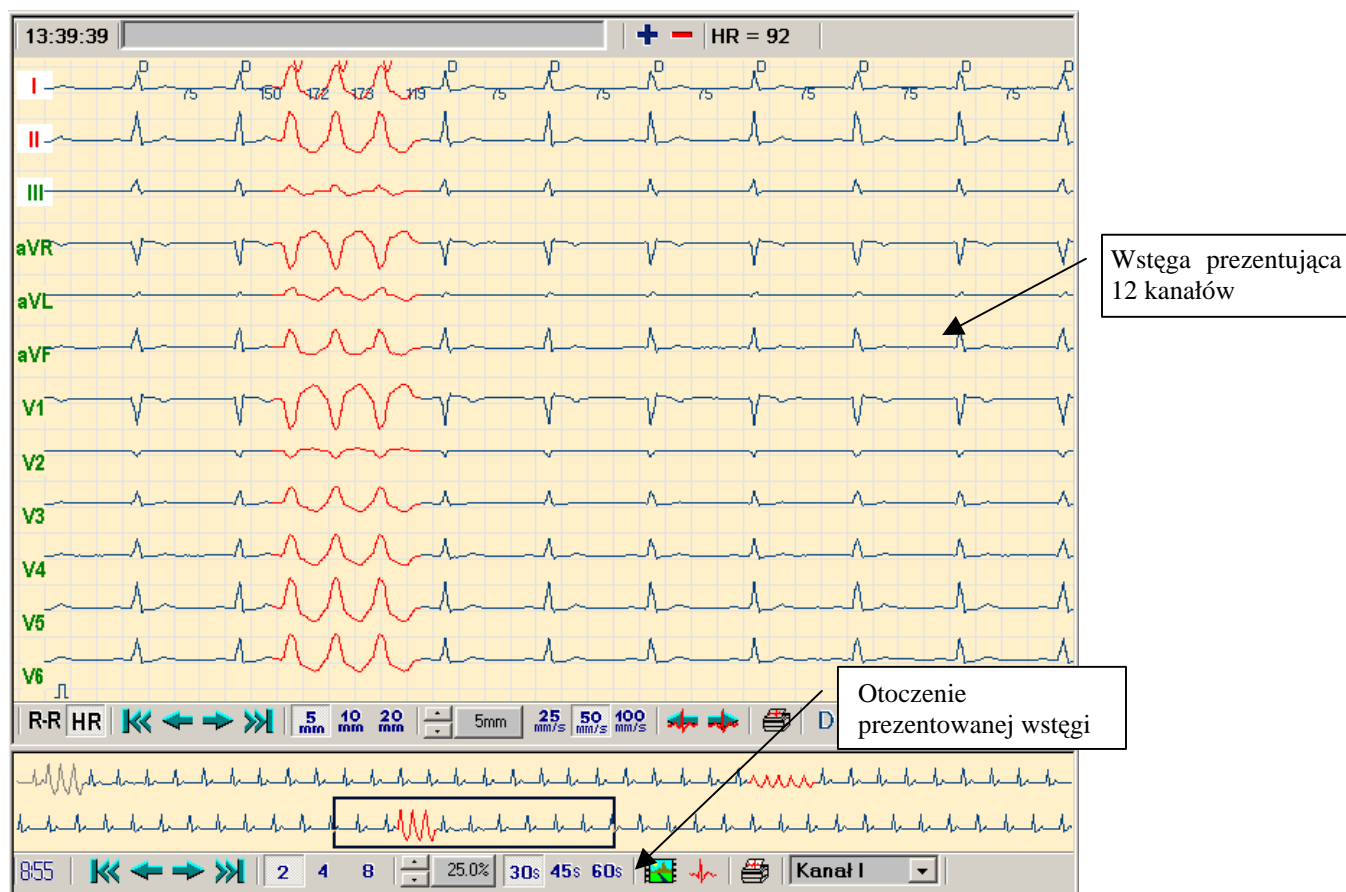
Po wczytaniu badania system HolCARD 24W (c) Aspel umożliwia przegląd wszystkich kanałów przy pomocy *Modułu Wstęga12*, który jest uruchamiany na ekranie monitora automatycznie. Istnieje możliwość uruchomienia tego modułu w każdej innej chwili analizy badania – np. podczas przeglądu wyników w zestawieniu tabelarycznym, przeglądając klasy czy uruchamiając dostępne analizy rozszerzone. Do tego celu służy ikonka z napisem „12” na górnym pasku narzędzi. Dzięki zastosowaniu takiego rozwiązania w szybki sposób można obejrzeć jak wygląda wybrane pobudzenie we wszystkich 12 kanałach.



Rysunek 79, Uruchomienie Modułu Wstęga12

Moduł Wstęga12

Obsługa *Modułu Wstęga12* jest bardzo zbliżona do obsługi *Modułu Wstęga* [patrz rozdział 2.5.2 Wstęga]. Nowością jest dolna część modułu, która wyświetla większy fragment badania – otoczenie oglądanego sygnału z górnej części.



Rysunek 80, Moduł Wstęga12

Chcąc wyłączyć *Moduł Wstęga12* należy nacisnąć ikonkę „12” na pasku zadań i można już korzystać z wszystkich dostępnych modułów systemu. W chwili, gdy *Moduł Wstęga12* jest wykorzystywany pozostałe moduły są niedostępne.

Analiza badania

Analiza badania zawierającego 12 kanałów odbywa się na podstawie 3 wybranych kanałów. Chcąc uruchomić analizę należy wybrać menu <Analiza> pozycja <START>. Na ekranie pojawi się okno <Analiza> opisane w rozdziale 2.4 opisującym przebieg automatycznej analizy. W przypadku wczytywania badania z karty pamięci okno to pojawia się automatycznie na ekranie, a w tle jest uruchamiany *Moduł Wstęga12*. Przeglądając badanie należy wybrać kanały na podstawie których będzie przeprowadzana detekcja zespołów QRS oraz określana morfologia. Ogólne zasady wyboru kanałów są identyczne jak w przypadku badania 3 kanałowego.

Po przeprowadzeniu analizy (prospektywnej lub retrospektywnej) wyniki można przeglądać przy pomocy wszystkich dostępnych modułów. Należy pamiętać, że *Moduł Strony EKG* oraz *Moduł Wstęga* prezentują na ekranie tylko 3 kanały z 12 kanałów, te które zostały wybrane do analizy. Chcąc oglądać wybrane pobudzenie we wszystkich kanałach należy wykorzystać do tego celu *Moduł Wstęga12*. Aby ułatwić pracę użytkownikowi moduł, *Wstęga12* sam odczytuje numer wskazanego zespołu QRS i prezentuje go w swoim oknie.

Analiza rozrusznika

W przypadku badań 12 kanałowych analiza ST i QT odbywa się we wszystkich 12 kanałach. Dlatego okna pozwalające przeglądać wyniki tych analiz zostały rozszerzone o przyciski pozwalające zmieniać aktualnie oglądane grupy odprowadzeń.

Rozdział 8

Ustawienia

8.1 Rejestrator AsPEKT 903

Rejestrator AsPEKT 903 posiada szeroką gamę parametrów, które można ustawiać z poziomu programu **HolCARD 24W**. Aby to zrobić należy podłączyć rejestrator do komputera przez kabel transmisji danych. Ustawienia te można również modyfikować z poziomu samego już rejestratora.

Naciskając przycisk [Załaduj] można odczytać aktualnie ustawione parametry z podłączonego rejestratora. Po zmianie ustawień należy je zapamiętać w rejestratorze naciskając przycisk [Zapisz].

Ustawienia rejestratora AsPEKT 903/912	
Używany rejestrator:	AsPEKT 903
Czas nagrania:	1 dzień
Ilość rejestrowanych kanałów:	3 Kanały
Wzmocnienie:	1
Podgląd EKG przed rejestracją:	Włączony
Ustawienie ID pacjenta:	Włączone
Wyświetlenie EKG podczas rejestracji:	Włączone
Kontrast wyświetlacza:	40%
Ochrona danych:	Włączona
Język obsługi:	Polski
Generacja dźwięku:	Włączona
Typ zastosowanej baterii:	Bateria alkaliczna
Opóźniony zapis:	Włączony
Sprawdzenie zabezpieczenia karty SD:	Włączone
Generacja dźwięku gdy INOP:	Włączona
Prezentacja danych kontaktowych:	Włączona
Załaduj Domyślne Zapisz Anuluj	

Rysunek 81, Ustawienia rejestratora AsPEKT 903

Dostępne wartości parametrów zależą od używanego rejestratora – AsPEKT 903 czy AsPEKT 912. Jeżeli w chwili otwierania okna ustawień, rejestrator jest podłączony do komputera, to program HolCARD 24W sam odczytuje rodzaj rejestratora. Jeśli rejestrator nie jest podłączony to rodzaj stosowanego rejestratora można zmienić wybierając go z listy <Używany rejestrator>.

Znaczenie poszczególnych parametrów:

Parametr	Znaczenie parametru
Czas nagrania	Jest to czas po którym zapis sygnału EKG na kartę zostanie automatycznie zakończony. W zależności od rejestratora dostępne są różne wartości. Dla AsPEKT 903 można wybrać wartość od 1 dnia do 7 dni pracy rejestratora albo pozycję <Dalej> która oznacza pracę maksymalnie do 14 dni lub osiągnięcia granicznego poziomu stanu baterii. Czas nagrania zależy również od wybranej ilości rejestrowanych kanałów – prezentuje to poniższa tabela.
Ilość rejestrowanych kanałów	Rejestrator AsPEKT 903 pozwala na wybór zapisu 1, 2 lub 3 kanałów EKG.

Rejestrator	Ilość rejestrowanych kanałów	Czas nagrania – ilość dni
AsPEKT 903	1	1,2,3,4,7, Dalej
	2	1,2,3,4, Dalej
	3	1,2,3,4, Dalej

Parametr	Znaczenie parametru
Wzmocnienie	Istnieje możliwość ustawienia wartości wzmocnienia sygnału EKG na 0.5, 1 lub 2. Oznacza to, że amplituda sygnału EKG pobieranego z ciała pacjenta przed zapisaniem na kartę będzie dla wartości 0.5 osłabiona o połowę, dla wartości 1 zapisana bez zmian, a dla wartości 2 wzmocniona dwa razy. Zaleca się ustawienie tej wartości na 1. Następnie sprawdzenie wielkości sygnału EKG na podglądzie wyświetlacza rejestratora. W przypadku, gdy amplituda sygnału jest bardzo mała należy w ustawieniach rejestratora zmienić wartość wzmocnienia na 2, a gdy jest bardzo duża zmienić wartość wzmocnienia na 0.5. Właściwe ustawienie wzmocnienia wpływa na jakość zapisanego sygnału EKG.
Ustawienie ID pacjenta	Jeżeli parametr ten jest włączony, to przed rozpoczęciem rejestracji badania, na wyświetlaczu zostanie wyświetlony aktualnie ustawiony numer ID pacjenta oraz jego imię. Ustawienie numeru pacjenta oraz jego imienia odbywa się w sposób opisany w rozdziale 2.2. Jeśli numer pacjenta nie jest ustawiony, to przy pomocy przycisków w rejestratorze można go zdefiniować jako wartość liczbową. Jeżeli parametr ten jest wyłączony, to rejestrator od razu przechodzi do rejestracji badania.
Wyświetlenie EKG podczas rejestracji	Jeżeli parametr ten jest włączony, to podczas wykonywania badania można na ekranie rejestratora oglądać sygnał EKG z wybranego kanału. Do przejścia w ten tryb służy specjalna kombinacja przycisków. Jeżeli parametr ten jest wyłączony, to podczas wykonywania badania nie ma możliwości przejścia w tryb podglądu EKG.
Kontrast wyświetlacza	Regulując wartością tego parametru można zmieniać jasność wyświetlania napisów na wyświetlaczu rejestratora. Dostępne są następujące wartości: 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%.

Ochrona danych	Jeżeli parametr ten jest włączony, to rejestrator nie rozpocznie rejestracji następnego badania, jeśli poprzednie badanie nie zostanie odczytane przez program HolCARD 24W. Rejestrator musi zostać podłączony do komputera i badanie musi zostać wczytane do programu. W ten sposób dane na karcie są chronione przed przypadkowym usunięciem np. poprzez rozpoczęcie kolejnego badania. Jeżeli parametr ten jest wyłączony, to dane nie będą chronione i każde rozpoczęcie nowej rejestracji będzie usuwało poprzednie badania z karty bez względu czy zostało wczytane do programu HolCARD 24W czy też nie.
Język obsługi	Istnieje możliwość wyboru języka polskiego lub języka angielskiego, który będzie wykorzystywany w menu rejestratora AsPEKT 903.
Generacja dźwięku	Jeżeli parametr ten jest włączony, to każde naciśnięcie przycisków w rejestratorze skutkuje generacją krótkiego sygnału dźwiękowego. Jeżeli parametr ten jest wyłączony, to sygnał po naciśnięciu przycisków w rejestratorze nie jest generowany.
Typ zastosowanej baterii	Istnieje możliwość wyboru <Akumulator Ni-MH> lub <Bateria alkaliczna>. Parametr należy ustawić zgodnie ze stosowaną baterią - w zależności czy w danym momencie jest używana bateria alkaliczna czy akumulator. Poprawne ustawienie typu baterii jest bardzo ważne ponieważ wpływa na decyzję rejestratora kiedy zakończyć badanie ze względu na wyczerpanie baterii – patrz opis parametru <czas nagrania>.
Opóźniony zapis	Jeżeli parametr ten jest włączony, to rejestrator rozpoczyna zapis sygnału EKG na kartę z opóźnieniem 2 minut od chwili wystartowania badania. Opcja ta jest bardzo przydatna, ponieważ np. daje czas pacjentowi na ubranie się po założeniu rejestratora. Wówczas EKG nie jest nagrywane przez 2 minuty i w ten sposób omijany jest bardzo mocno zakłócony zapis, który może mieć znaczący wpływ na analizę całego badania. Jeżeli parametr ten jest wyłączony, to zapis EKG na kartę rozpoczyna się zaraz po wystartowaniu badania.
Sprawdzenie zabezpieczenia karty SD	Jeżeli parametr ten jest włączony, to rejestrator sprawdza czy użyta karta ma włączoną blokadę przed zapisem (ang. Lock). Jeśli blokada jest włączona to rejestracja nie zostanie uruchomiona. Jeżeli parametr ten jest wyłączony, to rejestrator nie sprawdza tej blokady.
Generacja dźwięku gdy INOP	Jeżeli parametr ten jest włączony, to podczas wykonywania badania rejestrator kontroluje stan podłączenia elektrod do ciała pacjenta. Jeśli wykryje zły kontakt elektrod (tzw. INOP) to zasygnalizuje to generując stały, ciągły dźwięk. Jeżeli parametr ten jest wyłączony, to podczas wykonywania badania rejestrator nie sprawdza stanu podłączenia elektrod.
Prezentacja danych kontaktowych	Jeżeli parametr ten jest włączony, to podczas wykonywania badania można na ekranie rejestratora wyświetlić dane kontaktowe z lekarzem – numer telefonu oraz nazwisko lekarza. Sposób ustawienia tych danych został opisany w rozdziale 2.2. Jeżeli parametr ten jest wyłączony, to nie ma możliwości wyświetlenia w/w danych.

Po naciśnięciu klawisz [Domyślne] w poszczególnych polach ustawiane są fabryczne wartości parametrów.

8.2 Dane użytkownika

Podczas generowania raportów z badania holterowskiego, na pierwszej stronie danych pacjenta, w nagłówku wydruku, umieszczane są również dane użytkownika systemu HolCARD 24W © Aspel. Dane te obejmują: nazwę gabinetu wykonującego badanie, adres gabinetu i inne dane, np. telefon kontaktowy. Wszystkie te dane można ustawić wybierając menu **Ustawienia** pole **Dane użytkownika**. Na ekranie monitora pojawi się okienko dialogowe pozwalające wpisać poszczególne informacje.

Dane użytkownika...

Proszę wprowadzić informacje o użytkowniku, który jest właścicielem tej wersji programu. Dane te pojawią się na wydruku raportu w nagłówku.

Gabinet:

Nazwa: Centrum Medyczne

Adres: 30-091 Kraków, ul. Kwiatowa 3b

Inne dane: tel. 12285-22-22, dr Jan Kowalski

Proszę wprowadzić dane kontaktowe z lekarzem. Informacje te zostaną zapisane w rejestratorze AsPEKT 903 i będą wyświetlane na żądanie na wyświetlaczu.

Kontakt do lekarza:

Nazwisko: dr Jan Kowalski

Telefon: 511-555-666

OK Anuluj

Rysunek 82, Okienko Danych użytkownika systemu

Dodatkowo można wprowadzić informacje, które zostaną zapisane w rejestratorze AsPEKT 903/912 – nazwisko osoby z którą pacjent ma się skontaktować w przypadku wystąpienia problemów podczas noszenia rejestratora oraz numer kontaktowy. Dane te będą dostępne na wyświetlaczu AsPEKT 903/912 po naciśnięciu odpowiednich przycisków.

Po wprowadzeniu lub ewentualnej edycji poszczególnych pól, wszelkie zmiany należy potwierdzić wybierając przycisk [OK]. Dane zostaną zapamiętane przez program.

W przypadku zmiany danych gabinetu można dokonać edycji (korekty) zamieszczonych tutaj informacji. Edycja danych odbywa się w sposób standardowy, tak jak w większości okienek programów pracujących w środowisku MS Windows. Kasowanie znaku można wykonać przy pomocy klawisza <Backspace>, przechodzenie pomiędzy kolejnymi polami [Nazwa], [Adres], [Inne dane] odbywa się przy pomocy klawisza <TAB> lub wykorzystując myszkę.

8.3 Preferencje pracy z systemem

HolCARD 24W © Aspel jest to nowoczesnym programem wykorzystującym obecne możliwości pracy w środowisku MS Windows. Podczas projektowania tego systemu położono szczególny nacisk na łatwość obsługi i

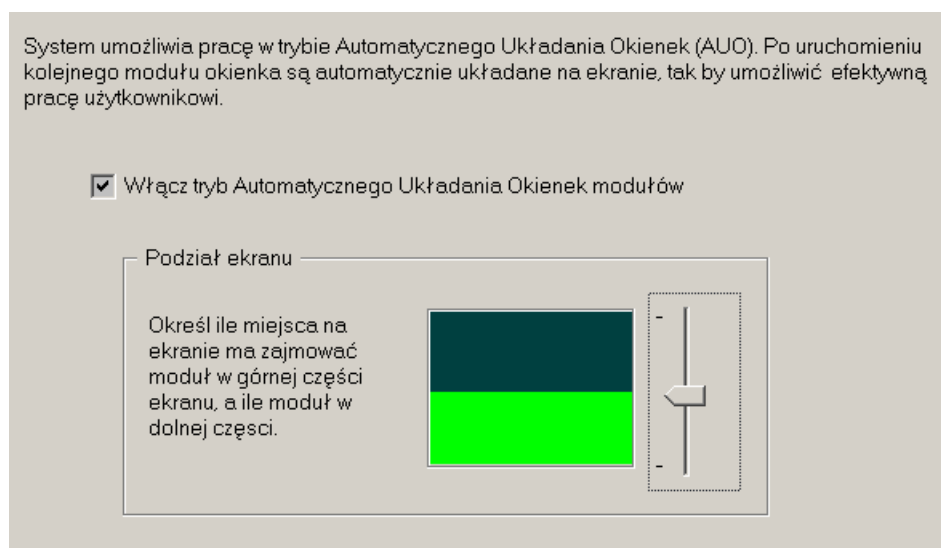
szybkość pracy. Wiele ustawień pracy z tym programem użytkownik może sam zdefiniować w zależności od własnych potrzeb.

Poniższe rozdziały opisują zakres możliwych zmian oraz sposób ich wykonania. Wszystkie możliwe opcje dostępne są z menu **Ustawienia** pole **Preferencje pracy**. Po wybraniu tej pozycji, na ekranie monitora pojawi się okienko dialogowe składające się z kilku zakładek. Każda zakładka dotyczy osobnego zakresu zmian.

Okienko dialogowe **Preferencje pracy** posiada w dolnej części przyciski [OK] oraz [Zapisz]. Jeżeli po dokonaniu zmian w ustawieniach pracy systemu zostanie wybrany przycisk [OK], to nowe parametry będą aktualne tylko do czasu wczytania następnego badania – zapamiętane chwilowo. Każde następne badanie będzie posiadało ponownie ustawienia globalne. Jeżeli zostanie wybrany przycisk [Zapisz], to nowe parametry zostaną zapisane i stosowane dla wszystkich wczytanych od tej chwili badań (łącznie z aktualnie wczytanym badaniem) – zapamiętane globalnie.

8.3.1 Automatyczne układanie okienek

Praca z programem HolCARD 24W © Aspel, polega głównie na kolejnym uruchamianiu poszczególnych modułów prezentujących zarejestrowane badanie EKG oraz otrzymane wyniki analizy holterowskiej (patrz Rozdział **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odсылacza.**). Operacja ta wykonywana jest najczęściej z paska narzędzi programu lub z menu głównego. Na ekranie pojawia się wtedy nowe okienko z zawartością zależną od rodzaju modułu.



Rysunek 83, Okienko Ustawienia trybu pracy AUO

Jeżeli na ekranie pojawiłoby się jednocześnie kilka takich okienek, przeglądanie informacji tam zawartych byłoby utrudnione. Część modułów byłaby zasłonięta, należałoby ręcznie układać je na ekranie, jednym słowem panowałby totalny bałagan.

W celu opanowania tej sytuacji wprowadzono tryb **Automatycznego Układania Okienek** uruchamianych modułów (skrót **AUO**). Jeżeli tryb ten jest włączony, po uruchomieniu kolejnego modułu jest on układany na ekranie tak, by nie zasłaniał innego okienka oraz by zapewniał jak największą ergonomię pracy. Może również się zdarzyć, że poprzednio otwarte okienko zostanie zamknięte, ponieważ zestawienie tych dwu modułów byłoby mało przydatne.

Ogólnie panuje następująca zasada. Okienka modułów analizy holterowskiej: Podział na klasy, Zestawienie tabelaryczne, Trendy, Analiza HRV zawsze występują niezależnie – pojedynczo. Tryb AUO nie układa ich obok siebie. Do tych okienek można dodać moduł badania: Wstęga lub Strony EKG, które zostaną umieszczone w dolnej części ekranu. Taki układ (moduł analizy holterowskiej w górnej części ekranu, moduł badania w dolnej) jest bardzo korzystny, ponieważ wyniki analizy zawarte w module analizy można zweryfikować na podstawie modułu badania.

W okienku dialogowym (patrz **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odsyłacza.**²³) istnieje możliwość określenia jaka część ekranu ma być zajmowana przez moduł w górnej części a jaka w przez moduł w dolnej części. Odbywa się to w sposób graficzny – sekcja [Podział ekranu] prezentuje prostokąt symbolizujący obszar monitora i podział zaznaczony dwoma kolorami. Modyfikacja tego podziału odbywa się poprzez regulację suwakiem, który znajduje się obok prostokąta.

Charakterystyczną cechą trybu AUO jest brak paska tytułu w poszczególnych modułach. Takie rozwiązanie zwiększa pole dostępnego ekranu dla wyświetlania ważnych informacji oraz uniemożliwia ręczne przesuwanie okienek modułów.

Jeżeli interesują nas inne zestawienia okienek modułów, które nie są dostępne w trybie pracy AUO, należy go wyłączyć. W tym celu należy przesunąć kursor myszki w obszar napisu [Włącz tryb Automatycznego Układania Okienek modułów] i nacisnąć lewy klawisz myszki. Znaczek (fajka) znajdujący się w prostokącie przed tym napisem powinien zniknąć. Pusty prostokąt oznacza wyłączenie trybu AUO, a z „fajką” włączenie trybu AUO.

Okienka modułów będą posiadały wtedy pasek tytułu, co pozwoli na dowolne ich przesuwanie, zwijanie oraz rozciąganie. Praca z okienkami będzie odbywać się ręcznie, tak jak w większości programów MS Windows. Można wtedy korzystać ze standardowych operacji układania okienek - menu **Okna** i pola **Sąsiadująco w poziomie**, **ponie**, **Kaskada**.

8.3.2 Startowe ustawienia modułu Strony EKG i Wstęga

Moduły Wstęga oraz *Strony EKG* wyświetlają zarejestrowane badanie EKG pacjenta. Ilość zwartych tam informacji można regulować wybierając przyciski z paska narzędzi modułów np. ilość sekund wyświetlanego badania w jednej linii (patrz Rozdziały 4.2.1 Strony EKG 4.2.2 Wstęga). W ten sposób można zaprezentować większy obszar badania, ale mniej dokładnie lub mniejszy bardzo precyzyjnie.

Określ startowe wartości ustawień dla modułu Strona EKG i Wstęga. System zapamięta te ustawienia i przy uruchomieniu modułu automatycznie ustawi żądane wartości.

Ustawienia startowe	
Strony EKG	Wstęga
Liczba linii : 8 linie	Wzmocnienie : 5 mm/mV
Długość linii : 30 sek	Prędkość : 50 mm/s
Kanał : 1 kanał	Wydruk : 25 mm/s
<input checked="" type="checkbox"/> Wyświetlanie odstępów RR	
<input checked="" type="checkbox"/> Wyświetlanie numeru klasy	

Rysunek 84, Okienko Ustawień wartości startowych dla Wstęgi i Stron EKG

Startowe wartości *Modułów Wstęga* i *Strony EKG* pozwalają na zdefiniowanie jak powinien być ustawiony moduł zaraz po jego uruchomieniu. Jeżeli użytkownik preferuje np. przeglądanie Wstęgi z zapisem EKG 50 mm/s, ustawienie tego parametru w tym okienku zwalnia go z ciągłego przełączania się na tą prędkość po każdym uruchomieniu tego modułu.

Okienko dialogowe zostało podzielone na dwie grupy – ustawienia dla modułu Strony EKG oraz dla modułu Wstęga. Korekta ustawień polega na rozwinięciu listy parametru i wybraniu żądanej wartości. Po dokonaniu zmian należy je zatwierdzić wybierając przycisk [OK].

8.3.3 Standardy Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego

Badanie holterowskie, które uznane zostało przez Polskie Towarzystwo Kardiologiczne, za poprawnie zarejestrowane musi spełniać dwa warunki: zawierać godziny poranne oraz liczba artefaktów nie może przekraczać 5% czasu trwania badania.

Po wczytaniu badania oraz przeprowadzeniu pierwszej analizy automatycznej, uruchamiana jest procedura kontroli Standardów PTK. Jeżeli warunki nie są spełnione wyświetlone zostanie okienko informujące o konieczności powtórzenia badania wraz z podaniem niespełnionych warunków. Badanie może być dalej analizowane i przeglądane bez żadnych ograniczeń. Kontrola jest tylko informacją dla użytkownika.

Kontrola ta może zostać wyłączona. W tym celu wykonaj następujące czynności:

- Przesuń kursor myszki w obszar napisu [Włącz kontrolę standardów PTK]
- Wciśnij lewy klawisz myszki. Znaczek (fajka) znajdujący się w prostokacie przed tym napisem powinien zniknąć. Pusty prostokąt oznacza wyłączenie kontroli, a prostokąt z „fajką” włączenie kontroli.

Jeżeli procedura kontroli powinna sprawdzać, czy badanie zawiera pełne 24 godziny badania, wtedy definicja godzin porannych jest wyłączona. Jeżeli badanie nie musi zawierać pełnych 24 godzin, to istnieje możliwość określenia czasu trwania poranka. Należy pamiętać, aby wpisywać godzinę początku oraz końca w formacie: **godzina:minuta:sekunda**. Wprowadzane znaki powinny być tylko cyframi, w przeciwnym razie pojawi się informacja o błędnej postaci wprowadzonej godziny.

Po dokonaniu edycji, zmiany należy zaakceptować, wybierając przycisk [OK]. W ten sposób program zapamięta aktualne ustawienia pracy.

Standardy Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego dokładnie precyzują warunki, które musi spełnić badanie holterowskie: musi zawierać godziny poranne oraz nie może zawierać artefaktów więcej niż 5%.

☒ Włącz kontrolę standardów PTK

☐ Badanie musi zawierać 24 godziny

Definicja godzin porannych

Początek : 08:00:00

Koniec : 10:00:00

Rysunek 85, Okienko Standardy PTK

8.3.4 Magazyn badań

Wczytane przez system HolCARD 24W © Aspel badanie holterowskie zapamiętywane jest na dysku komputera w ściśle określonym miejscu – miejsce to nazywa się magazynem badań. W celu ułatwienia zarządzania dużą liczbą wczytanych badań, wprowadzono możliwość tworzenia wielu różnych takich magazynów. Magazyny mogą znajdować się na fizycznie podłączonym dysku komputera lub na każdym innym nośniku, który widziany jest przez system MS Windows jako dysk np.: czytnik CD-ROM, CD-RW, dyski magneto-optyczne, dyskietki ZIP IOmega, czy inne dowolne urządzenie archiwizacyjne lub dyski sieciowe.

Każdy magazyn identyfikowany jest poprzez dowolną nazwę podaną podczas tworzenia takiego magazynu oraz przez ścieżkę dostępu do kartoteki, gdzie będzie znajdował się ten magazyn. W danej chwili jeden z takich

magazynów jest magazynem aktualnym (na rysunku Magazyn Główny). Do tego magazynu wczytywane są nowe badania, które mogą być później przeniesione w inne miejsce.

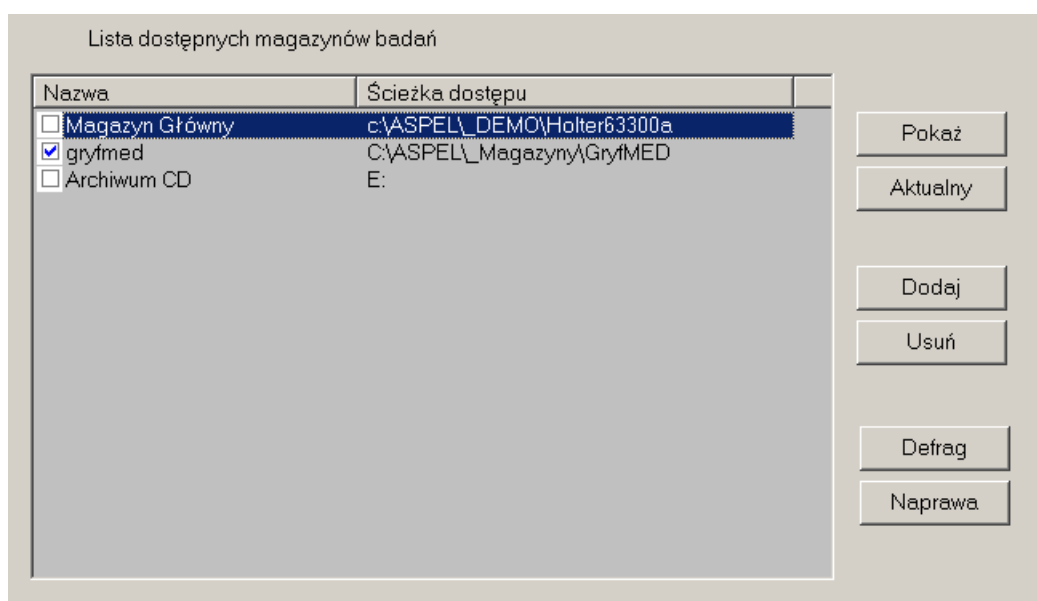
Magazyny badań mogą być wykorzystywane na wiele sposobów, np.:

- Jeżeli na systemie HolCARD 24W © Aspel pracuje kilku lekarzy lub techników, to każdy z nich może posiadać swój własny magazyn, do którego będzie wczytywał badania swoich pacjentów.
- Jeżeli lekarz lub technik wykonuje analizę badań dla kilku różnych ośrodków, punktów czy oddziałów szpitalnych, może dla każdego z nich stworzyć osobny magazyn. Ułatwi to późniejszy szybszy dostęp do badań.
- Jeżeli lekarz lub technik chce zachowywać ciekawsze lub ważniejsze badania w pełnej postaci (całe 24 godziny zapisu sygnału EKG) może stworzyć sobie magazyn-archiwum na innym dysku lub urządzeniu archiwizacyjnym (np. CD-RW, dysk magneto-optyczny) i tam kopiować badania.
- Inną możliwością zapamiętywania badań na CD/DVD jest uruchomienie *Modułu Archiwizacji*, który pozwala w łatwy sposób wskazać badania z dowolnego przedziału czasowego, a następnie zapisać je na płytkach CD lub DVD. Szczegółowy opis tego modułu znajduje się w rozdziale 7.

Przeglądanie zawartości magazynu badań

Istnieje możliwość przeglądnięcia zawartości wybranego magazynu badań. W osobnym okienku dialogowym wyświetlona zostanie lista zarejestrowanych pacjentów w danym magazynie. W tym celu należy:

- Wybrać dowolny magazyn – przesunąć kursor myszki nad nazwę magazynu i wcisnąć lewy klawisz,
- Wybrać przycisk [Pokaż] - przesunąć kursor myszki nad przycisk i wcisnąć lewy klawisz,



Rysunek 86, Okienko Magazyn Badań

Wybór aktualnego magazynu badań

Jeden z magazynów oznaczony jest jako magazyn aktualny – „fajka” z lewej strony nazwy magazynu. Magazyn aktualny różni się od innych magazynów tylko tym, że to do niego wczytywane są nowe badania (menu **Badanie** pole **Wczytaj Badanie**).

W celu wybrania innego magazynu jako magazynu aktualnego należy przesunąć kursor myszki w obszar prostokąta znajdującego się obok nazwy magazynu i wcisnąć lewy klawisz myszki lub wybrać dany magazyn, a następnie wykorzystać przycisk [Aktualny].

Tworzenie nowego magazynu badań

Użytkownik systemu HolCARD 24W może stworzyć swoje własne magazyny badań, w którym będzie przechowywał badania. W tym celu powinien wybrać przycisk [Dodaj].

Na ekranie monitora pojawi się okienko dialogowe, które pozwala wskazać miejsce składowania badań (tnz. dysk i kartotekę). Jest to standardowe okienko środowiska MS Windows, służące do zapisywania lub wskazywania plików. W razie konieczności można stworzyć w wybranym miejscu nową kartotekę przy pomocy ikonki [Utwórz nowy folder]. W polu [Nazwa] należy wpisać nazwę tworzonego magazynu badań. Jeżeli wszystkie dane zostaną już wprowadzone należy potwierdzić operację wybierając przycisk [OK.]. Nowo dodany magazyn zostanie zarejestrowany w systemie i pojawi się na liście dostępnych magazynów.

Usuwanie magazynu badań

Dowolnie wskazany magazyn badań może zostać usunięty z systemu. Należy jednak pamiętać o skutkach tej operacji – wszystkie badania zapamiętane w wybranym magazynie zostaną usunięte bezpowrotnie.

W celu usunięcia magazynu należy wskazać dany magazyn przesuwając kursor myszki w obszar nazwy magazynu i wciskając lewy klawisz myszki, a następnie wybrać przycisk [Usuń]. Na ekranie monitora pojawi się komunikat z prośbą o potwierdzenie wykonywanej operacji.

Defragmentacja i naprawa

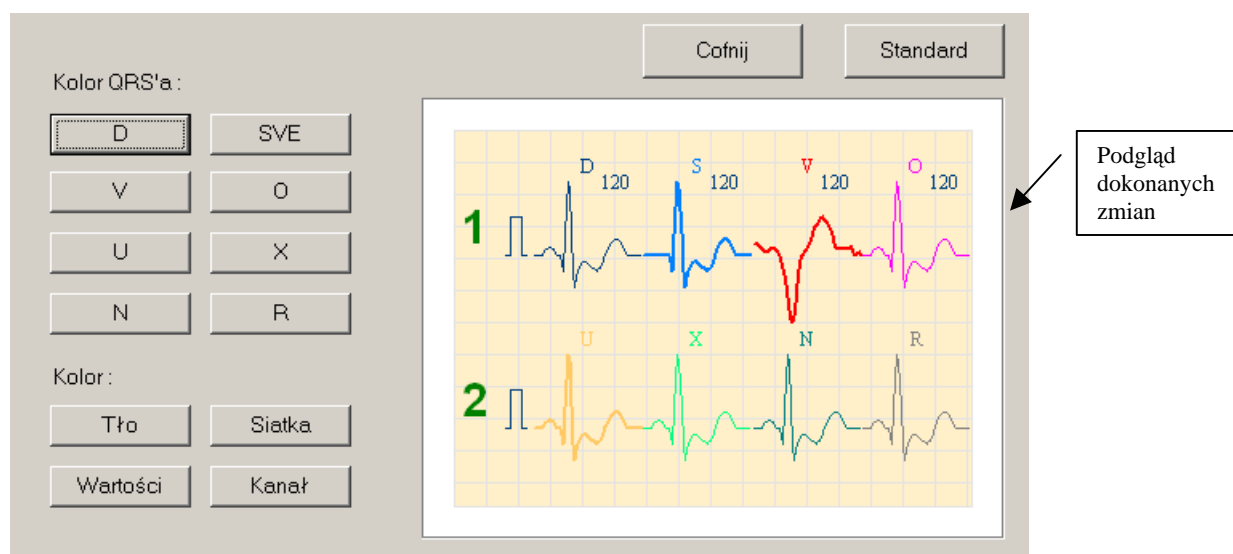
W przypadku wystąpienia problemów z pracą magazynu można spróbować wykonać operację naprawy bazy przy pomocy przycisku [Naprawa]. Komputer podejmie próbę odbudowy bazy. Jeżeli współpraca systemu z bazą jest bardzo powolna np. długo trwa otwieranie okna danych pacjenta należy wykonać operację [Defragmentacja].

8.3.5 Kolory QRS

System HolCARD 24W (c) Aspel pozwala na zdefiniowanie własnych kolorów różnych elementów programu. Do najważniejszych należy zaliczyć możliwość zdefiniowania własnych kolorów dla poszczególnych morfologii zespołów QRS, koloru tła okna Wstęgi i Stron EKG oraz koloru siatki. W ten sposób można dostosować kolorystykę systemu do własnych upodobań. Dodatkowo można również zdefiniować kolor w jakim będą wyświetlane wartości typu HR, RR na wstędze oraz opis numerów czy nazw kanałów.

Przycisk <Standard> pozwala na załadowanie dwu predefiniowanych zestawów kolorów: **Miasto nocą i Żółta pustynia**. Po wybraniu tego przycisku na ekranie pojawi się menu pozwalające wybrać zestaw kolorów do załadowania. Wybór kolorów zostanie automatycznie zaprezentowany na podglądzie okna.

Chcąc zmienić kolor wybranych elementów należy wybrać klawisz z odpowiednim opisem znajdujący się po lewej stronie okna. Pomocny może okazać się opis, który jest wyświetlany po najechaniu kursorem myszki na dany klawisz. Wyjaśnia on, kolor jakiego elementu zostanie zmieniony. Po wybraniu przycisku na ekranie pojawi się okno dialogowe, które pozwala wybrać żądany kolor. Zmiany koloru wybranego elementu są od razu widoczne na podglądzie okna.



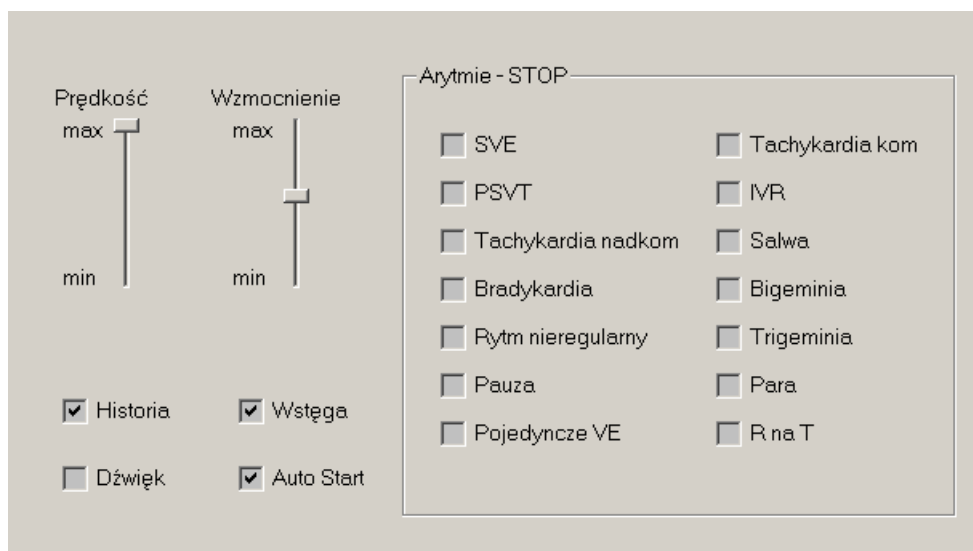
Rysunek 87, Ustawienia Kolory QRS

Należy pamiętać o konieczności zapisania wprowadzonych zmian przy pomocy klawisz <Zapisz>. Jeżeli chcemy, aby zmiany zostały wprowadzone tylko na chwilę, tzn. na czas uruchomienia aplikacji to wystarczy wybrać klawisz <OK>.

Klawisz <Cofnij> cofa dokonane przez nas zmiany do chwili ostatniego zapisu kolorów.

8.3.6 Analiza Prospektywana

Zakładka **Analiza Prospektywna** pozwala na ustawienie początkowych parametrów prezentacji wyników analizy w okienku *Modułu Analiza Prospektywna*. Parametry przebiegu samej analizy czyli detekcji i klasyfikacji ustawia się w oknie **Ustawienia Analizy** [patrz rozdział 7.4]. Są to te same parametry, które dotyczą analizy retrospektywnej.



Rysunek 88, Ustawienia dla Modułu Analizy Prospektywnej

Suwak [**Prędkość**] służy do ustawienia prędkości przebiegu analizy, czyli prędkości przetwarzania kolejnych zespołów QRS. Pozycja **min** to analiza jednego zespołu na sekundę. Prędkość analizy dla pozycji **max** uzależniona jest od mocy obliczeniowej komputera, na którym pracuje oprogramowanie HolCARD 24W.

Suwak [**Wzmocnienie**] służy płynnej regulacji wzmocnienia prezentowanego w czasie analizy sygnału. Wraz ze wzrostem wzmocnienia proporcjonalnie zmieniana jest również wysokość cechy 1 mV.

[**Historia**] – włączenie/wyłączenie wyświetlania w tle 10 zespołów QRS poprzedzających aktualnie analizowany zespół QRS. Zalecane jest włączenie tej opcji, ponieważ przez dłuższy czas na ekranie wyświetlane są zespoły, co zapobiega przeoczeniu zespołów o niewłaściwym kształcie.

[**Wstęga**] – włączenie/wyłączenie ciągłego odświeżania widoku wstęgi. Wyłączenie tego parametru powoduje, że wstęga odświeżana jest tylko w czasie wstrzymania Analizy Prospektywnej. Ma to miejsce na przykład w momencie wystąpienia zapytania o morfologię, zasygnalizowania arytmii oraz wstrzymania analizy przez użytkownika. Wyłączenie tej opcji przyspiesza przebieg analizy.

[**Dźwięk**] – włączenie/wyłączenie sygnalizowania dźwiękiem sytuacji, w których wymagana jest reakcja operatora na określenie morfologii zespołu, wznowienia analizy po detekcji arytmii.

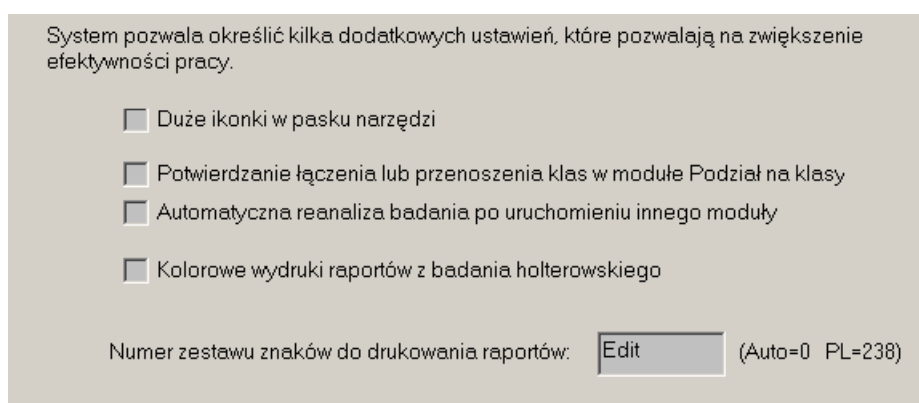
[**Auto Start**] – włączenie/wyłączenie automatycznego wznowienia analizy po określeniu przez operatora morfologii. W przypadku wyłączenia tego parametru po określeniu morfologii analiza dalej jest wstrzymana i będzie kontynuowana po wciśnięciu przycisku START.

Grupa ustawień **Arytmie – STOP** pozwala na określenie, jaki rodzaj arytmii ma być sygnalizowany na bieżąco operatorowi przez moduł. W takim przypadku analiza jest wstrzymywana i wyświetlany jest odpowiedni komunikat. Jeżeli system wykryje odznaczoną arytmie, jest ona odnotowana w wynikach końcowych analizy, ale nie jest ona sygnalizowana operatorowi w czasie Analizy Prospektywnej.

8.3.7 Inne ustawienia

Inne ustawienia to zbiór kilku drobnych, niezwiązanych ze sobą ustawień pracy programu. Każde z nich jest włączane/wyłączane w ten sam sposób. Należy najechać kursorem myszki na dany napis, określający interesujące nas ustawienie, a następnie nacisnąć lewy klawisz myszki. Brak znacznika wewnątrz prostokąta znajdującego się z lewej strony napisu, oznacza wyłączenie danej opcji. Jeżeli znacznik jest wewnątrz prostokąta, to opcja jest aktywna – włączona. Kolejne naciśnięcia lewego klawisza myszki powodują zmianę stanu opcji, pojawienie się lub zniknięcie znacznika.

Po zmianie ustawień, należy zaakceptować ustawienia, poprzez naciśnięcie przycisku [OK] w celu zapamiętania ustawień.



Rysunek 89, Okno Ustawienia inne

Duże ikonki w pasku narzędzi

Pasek narzędzi, znajdujący się w górnej części programu, składa się z ikonek, które pozwalają na szybkie uruchomienie dostępnej operacji systemu holterowskiego. Standardowo ikonki mają rozmiar 16x16 punktów.

Istnieje możliwość wyświetlenia powiększonego paska narzędzi, gdzie ikonki będą zdecydowanie większe - 32x28 punktów każda.

W tym celu należy włączyć opcje [Duże ikonki w pasku narzędzi], potwierdzić zmiany naciskając przycisk [OK] a następnie ponownie uruchomić program HolCARD 24W © Aspel. Samo włączenie tej opcji, w tym przypadku nie wystarczy. Pasek narzędzi zostanie powiększony dopiero po ponownym uruchomieniu programu.

Większy pasek narzędzi powoduje zmniejszenie obszaru roboczego programu, w którym są wyświetlane kolejne moduły prezentujące zarejestrowane badanie oraz wyniki analizy. Dlatego ta opcja jest zalecana w przypadku stosowania większych monitorów np. 17 calowych, 20 calowych przy rozdzielczości karty graficznej co najmniej 1024x768 punktów.

Potwierdzenie łączenia lub przynoszenia klas

W module Podział na klasy istnieje możliwość łączenia klas tych samych morfologii oraz przenoszenia różnych klas do innej. Podczas wykonywania tej czynności program standardowo zadaje pytanie, czy użytkownik na pewno chce wykonać tą operację. Zabezpieczenie to ma na celu uchronić początkujących użytkowników systemu, przed wykonywaniem czynności w sposób przypadkowy i nie do końca świadomy.

Podczas codziennej pracy analityka, takie zapytanie wydłuża czas pracy, ponieważ zmusza do udzielenia odpowiedzi, a więc należy przesunąć kursor myszki w nowe miejsce, wcisnąć lewy klawisz myszki i powrócić do poprzedniego położenia, najczęściej do zespołu QRS na wstęde.

Istnieje możliwość wyłączenia tej opcji. Program nie będzie wtedy zadawał pytania podczas wykonywania tych czynności. Opcja ta jest zalecana wprawionym użytkownikom systemu HolCARD 24W.

Automatyczna reanaliza

Po dokonaniu zmian w wynikach automatycznej analizy holterowskiej, np. po reklasyfikacji zespołów QRS, korekty punktów pomiarowych ST, itd. program informuje o konieczności wykonania reanalizy. Informacja ta wyświetlana jest na samej górze okna programu, w obszarze paska tytułu.

Standardowo, jeżeli pojawi się taki komunikat, to po włączeniu nowego modułu prezentującego badanie lub wyniki analizy, reanaliza jest uruchamiana automatycznie. Zapewnia to poprawność wyświetlanych informacji w modułach. Jeżeli np. dwa sąsiadujące zespoły uznane za komorowe zostaną reklasyfikowane na artefakty to musi zostać wykonana reanaliza w celu właściwego określenia liczby zespołów komorowych, artefaktów, liczby par komorowych, maksymalnego rytmu pracy serca, minimalnego itd., itd..

Istnieje możliwość wyłączenia tej opcji. W takiej sytuacji, reanaliza nie będzie wykonywana w sposób automatyczny. Przy każdym uruchomieniu nowego modułu, program zapyta się, czy uruchomić reanalizę. Jeżeli reanaliza nie zostanie uruchomiona, należy być świadomym ewentualnych konsekwencji.

Opcja ta ma zastosowanie w sytuacji, gdy program zostanie uruchomiony na wolniejszych komputerach, gdzie czas trwania reanalizy może być dłuższy. Warto wtedy dokonać kilku poprawek i uruchomić reanalizę ręcznie – z poziomu paska narzędzi programu.

Kolorowe wydruki raportów z badania holterowskiego

Po włączeniu tej opcji system HolCARD 24W będzie drukował następujące raporty wykorzystując kolory:

- Wydruk Stron EKG (kolorowanie pobudzeń o różnej morfologii)
- Wykresy HR i Trendy
- Wykresy QT, HRV, PMK

Numer zestawu znaków do drukowania raportów

Opcja ta jest wykorzystywana tylko w sytuacjach, gdy występują problemy z drukowaniem polskich znaków na drukarce. W zależności od typu drukarki oraz posiadanej wersji systemu MS Windows – ustawiana jest odpowiednia wartość (tzw. numer zestawu znaków posiadający polskie litery).

8.4 Parametry analizy

Moduł analizy holterowskiej jest zaawansowanym programem, wykorzystującym dzisiejszą wiedzę na temat analizy sygnałów EKG. To on jest odpowiedzialny za właściwe rozpoznanie i nazwanie pobudzeń, wykrycie arytmii, skontrolowanie prawidłowości poziomu ST.

Moduł ten posiada szeroką gamę parametrów umożliwiających konfigurację pracy analizy przez użytkownika systemu HolCARD 24W © Aspel. Podstawowe parametry, które są zależne od konkretnego badania, znajdują się w module **Ustawień początkowych** (patrz Rozdział 2.3) – wybrane kanały do analizy, punkty pomiarowe ST. Pozostałe, zależne od wymagań użytkownika, zgrupowano w menu **Ustawienia** pole **Parametry analizy** – definicja epizodu ST, parametry arytmii.

Okienko dialogowe **Parametry analizy** posiada w dolnej części przyciski [OK] oraz [Zapisz]. Jeżeli po dokonaniu zmian w ustawieniach pracy systemu zostanie wybrany przycisk [OK], to nowe parametry będą aktualne tylko do czasu wczytania następnego badania – zapamiętane chwilowo. Każde następne badanie będzie posiadało ponownie ustawienia globalne. Jeżeli zostanie wybrany przycisk [Zapisz], to nowe parametry zostaną zapisane i stosowane dla wszystkich wczytanych od tej chwili badań (łącznie z aktualnie wczytanym badaniem) – zapamiętane globalnie.

8.4.1 Epizody ST

System HolCARD 24W © Aspel wyróżnia cztery (4) podstawowe typy epizodów ST. Pierwsze dwa typy epizodów wykrywają uniesienie ST, dwa następne obniżenie ST. Każdy z tych typów definiowany jest poprzez określenie wartości poziomu ST (próg ST) powyżej którego występuje już epizod oraz poprzez podanie kierunku nachylenia odcinka ST.

Ustawienia Analizy ...

Klasyfikacja | **Epizody ST** | Arytmie | HRV

Definicja Epizodów

	Uniesienie		Obniżenie	
Próg ST [mm]	1	< 2	1	< 2
Góra	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dół	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Poziomo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Min długość [s]: 60

Min odstęp [s]: 60

Pomiar HR: 5

Domyślne

OK Anuluj Zastosuj Zapisz

Rysunek 90, Okno Ustawienie parametrów Epizodów ST

W skład definicji epizodu ST wchodzi również określenie minimalnego czasu trwania podanego poziomu ST o danych nachyleniu oraz minimalny odstęp pomiędzy kolejnymi rejestrowanymi epizodami.

Jeżeli zespoły QRS będą posiadały np. obniżenie ST poniżej 1 mm przez czas krótszy niż 60 sekund, to taka sytuacja nie zostanie zarejestrowana jako epizod ST. Również jeżeli po zakończeniu epizodu następny epizod rozpocznie się wcześniej niż po upływie 60 sekund, to nie zostanie on zarejestrowany przez system.

Podczas wyświetlania listy wykrytych epizodów ST w module **Zestawienie tabelaryczne** podawana jest wartość częstości rytmu na początku, w środku i na końcu czasu trwania epizodu. Istnieje możliwość zdefiniowania z ilu zespołów QRS należy uśredniać te wartości HR.

8.4.2 Arytmie

Zakładka **Arytmie** pozwala zdefiniować sposób wykrywania arytmii, które zostały przedstawione w module **Zestawienie tabelaryczne**. Posiada ona cztery kategorie, na które podzielono parametry w celu ułatwienia pracy. Wybór żądanej kategorii powoduje wyświetlenie innej listy możliwych do zmiany parametrów.

Rysunek 91, Okno Ustawienie parametrów arytmii

Podstawowe

Średnia HR z:	Wartość HR danego zespołu jest uśredniana na podstawie wcześniejszych 8 zespołów QRS.
Przedwczesność z:	Wartość HR dla zespołów nadkomorowych przedwczesnych jest uśredniana na podstawie 1 zespołu QRS
Skrócenie HR:	Zespołów nadkomorowy jest przedwczesny, gdy jego HR uległ skróceniu o 25% względem wcześniejszego HR.
Min serii arytmii VE:	Minimalna liczba zespołów QRS komorowych rozpoznawanych jako arytmia.
Max #QRS Salwa:	Maksymalna liczba zespołów QRS komorowych uznawanych jeszcze za salwę.
IVR a (VT & Salvo):	Wartość HR rozgraniczający arytmie IVR od VT i salwy. Poniżej 110 HR jest IVT, powyżej VT i salwa.

PSVT

Min HR początku:	100	▲▼
Min przyrost HR:	45	▲▼
Max nierównom.:	30	▲▼
Max HR końca:	90	▲▼
Min spadek HR:	25	▲▼

Min HR początku: Minimalna wartość HR na początku PSVT
Min przyrost HR: Minimalny przyrost HR w [%] na początku PSVT
Max nierównom.: Maksymalna nierównomierność HR w [%] podczas PSVT
Max HR końca: Maksymalna wartość HR na końcu PSVT
Min spadek HR: Minimalny spadek HR w [%] na końcu PSVT

Brady/Tachy

Brady	
Max HR początku:	45 ▲▼
Min HR końca:	55 ▲▼
Tachy	
Min HR początku:	125 ▲▼
Max HR końca:	100 ▲▼

Max HR początku: Maksymalna wartość HR na początku Bradykardii
Min HR końca: Minimalna wartość HR na końcu Bradykardii

Min HR początku: Minimalna wartość HR na początku Tachykardii
Max HR końca: Maksymalna wartość HR na końcu Tachykardii

Pauza

Pauza [ms]	
Pauza po SVE:	1800 ▲▼
Pauza po D:	2000 ▲▼
Pauza po VE:	2380 ▲▼
<input type="checkbox"/> Filtr Artefaktów	

Pauza po SVE: Minimalna wartość odstępu RR w [ms] po zespole SVE uznana już za pauzę.
Pauza po D: Minimalna wartość odstępu RR w [ms] po zespole D uznana już za pauzę.
Pauza po VE: Minimalna wartość odstępu RR w [ms] po zespole VE uznana już za pauzę.
Filtr Artefaktów: Włączenie filtra powoduje zezwolenie na występowanie artefaktów wewnątrz pauzy.

Filtry

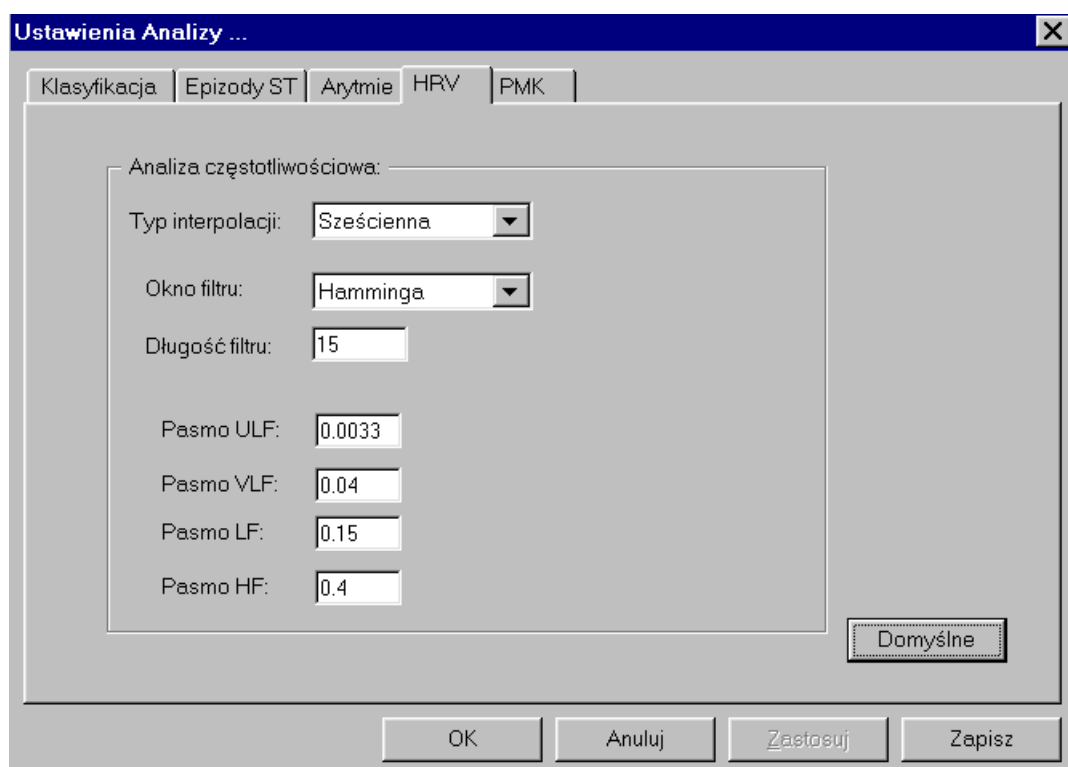
Kategoria:	Filtry ▼
<input checked="" type="checkbox"/> Filtr Migotania przedsionków	

W opcji filtry istnieje możliwość włączenia i wyłączenia filtra migotania przedsionków. Filtr ten ułatwia analizę zapisów z migotaniem przedsionków.

8.4.3 Analiza HRV

Ustawiane parametry

Typ interpolacji - <ul style="list-style-type: none"> • liniowa • sześcienna 	Okno filtru <ul style="list-style-type: none"> • Hamminga • Hanna • Trójkątne • Blackmana • Harrisa
Długość filtru	Szerokość pasm ULF,VLF,LF,HF



Rysunek 92, Ustawienia analizy HRV

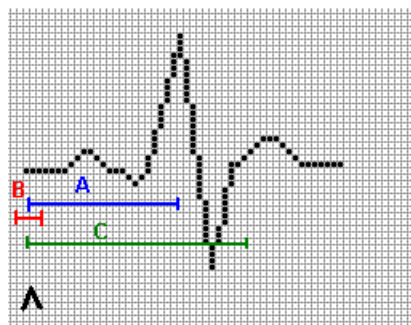
8.4.4 Analiza rozrusznika serca

W celu przeprowadzenie poprawnej identyfikacji zespołów – czyli określenie czy wykryty zespół jest wynikiem akcji skurczowej serca czy też wynikiem impulsu wygenerowanego przez kardiostymulator, *Moduł PMK* musi posiadać pewne dodatkowe informacje o sposobie pracy wykorzystywanego kardiostymulatora.

Parametry te należy ustawić w poniższym oknie, które jest dostępne poprzez menu Ustawienia::Parametry analizy na zakładce PMK.

Rysunek 93, Ustawienia analizy PMK

Parametr	Znaczenie
Dokładność det.	Dokładność detekcji określa szerokość przedziału czasu przed zespołem QRS, w którym wystąpienie impulsu kardiostymulatora jest interpretowane jako przyczyna skurczu. Wartość jest podana w milisekundach, typowo 9 i uwzględnia precyzję odczytu pozycji iglicy oraz precyzję lokalizacji maksimum zespołu QRS.
Czas sprzężenia	Czas sprzężenia określa interwał czasu przed zespołem QRS, w którym wystąpienie impulsu kardiostymulatora jest interpretowane jako przyczyna skurczu. Czas ten jest mierzony od iglicy do wierzchołka zespołu QRS. Wartość jest podana w milisekundach, typowo 78.
Pobudzenia zsumowane	Pobudzenia zsumowane to określenie przedziału czasu w którym wystąpienie impulsu kardiostymulatora jest interpretowane jako pobudzenie zsumowane. Przedział ten rozpoczyna się za odcinkiem wyznaczonym przez czas sprzężenia i jeżeli jego długość jest większa niż czas sprzężenia rozciąga się także za wierzchołkiem zespołu QRS. Wartość jest podana w milisekundach, typowo 120.
Kardiostymulator dwujamowy	Kardiostymulator dwujamowy to przełącznik włączający poprawną interpretację pary iglic kardiostymulatora dwujamowego. W takim przypadku wcześniejsza iglica (stymulacji przedsionków) jest pomijana, a późniejsza jest podstawą oceny poprawności pracy stymulatora.
Odstęp S-V	Odstęp S-V to interwał czasu pomiędzy stymulacją przedsionków i komór przez kardiostymulator dwujamowy. Poprawne ustawienie na podstawie dokumentacji kardiostymulatora umożliwia poprawną interpretację pary iglic kardiostymulatora dwujamowego. Wartość jest podana w milisekundach, typowo 110.
FTC	FTC – zakres czasowy interwałów typu IR, przekroczenie którego będzie interpretowane jako zaburzenie czułości (interpretacja zakłóceń jako impulsy endogenne, czułość za duża <i>Failure To Capture</i>) Wartość jest podana w milisekundach, typowo 297
FTS	FTS – zakres czasowy interwałów typu RI, poniżej którego odstęp będzie interpretowany jako zaburzenie czułości (brak detekcji impulsów endogennych, czułość za mała <i>Failure To Sense</i>) Wartość jest podana w milisekundach, typowo 305
FTP	FTP – zakres czasowy interwałów typów RR, IR, RI oraz II, przekroczenie którego będzie interpretowane jako nieskuteczna stymulacja (<i>Failure To Pace</i>) Wartość jest podana w milisekundach, typowo 1190
FTK	FTK – zakres czasowy interwałów typów IR oraz RI, poniżej którego odstęp będzie interpretowany jako wystąpienie pobudzenia konkurencyjnego. Wartość jest podana w milisekundach, typowo 40



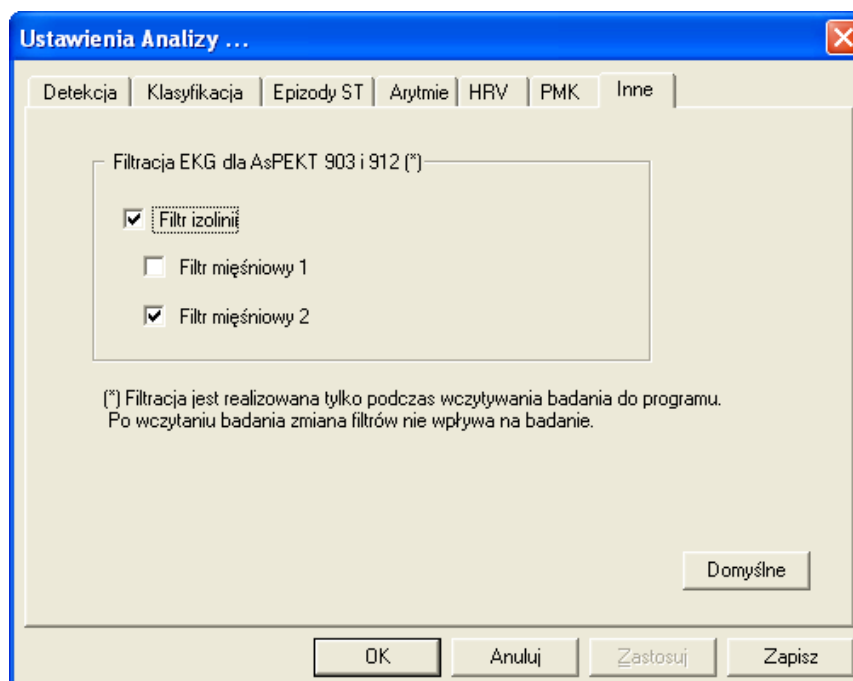
- A- Czas sprzężenia
- B- Dokładność detekcji
- C- Pobudzenia zsumowane

Chcąc powrócić do wartości standardowych (fabrycznych) wystarczy nacisnąć przycisk <Domyślne>. Po zmianie parametrów, wybierając przycisk <OK>, nowe ustawienia są zapisywane tylko dla aktualnie wczytanego badania. Wczytując nowe badania, wczytywane są standardowo ustawione parametry.

Chcąc zmienić te parametry globalnie tzn. dla każdego badania, należy wykorzystać przycisk <Zapisz>. Każde nowo wczytane badanie będzie od tej pory wykorzystywało zapamiętane wartości do analizy kardiostymulatora. Po zmianie parametrów, jeżeli badanie jest wczytane, będzie konieczne wykonanie analizy holterowskiej. Informacja ta jest wyświetlana na pasku tytułu systemu HolCARD 24W.

8.4.5 Filtracja AsPEKT 903

Badania wykonane przez rejestrator AsPEKT 903, podczas wczytywania do programu mogą być poddane filtracji w celu eliminacji niepożądanych zakłóceń. Użytkownik ma do dyspozycji 3 rodzaje filtrów – filtr izolinii eliminujący pływanie przebiegu w czasie oraz filtry mięśniowe eliminujące zakłócenia pochodzące od napinania mięśni. Zaleca się, aby dla rejestratorów AsPEKT 903 były włączone następujące filtry – <Filtr izolinii> i <Filtr mięśniowy 2>. W przypadku mocnych zakłóceń można włączyć silniejszy filtr mięśniowy <Filtr mięśniowy 1>.



Rysunek 94, Filtracja wczytywanego badania dla AsPEKT 903

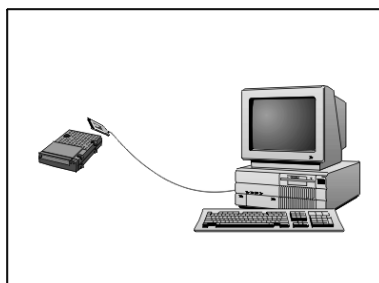
Należy pamiętać, że filtracja sygnału odbywa się tylko podczas wczytywania badania. Jeżeli badanie znajduje się już w bazie programu HolCARD 24W – czyli jest już wczytane, to zmiana w/w filtrów nie wpływa na sygnał EKG tego badania.

Część **3** Podgląd sygnału EKG z rejestratorów

Rozdział **9****Monitor AsPEKT 700****9.1. Informacje ogólne**

Program Monitor AsPEKT 700 © Aspel (nazywany również Monitor IRDA) współpracuje z rejestratorami AsPEKT wyposażonymi w diodę nadawczą IRDA. Głównym zadaniem programu jest pomoc w precyzyjnym podłączeniu elektrod pacjenta. Takie podłączenie zapewnia wysoką jakość zapisu, co ma decydujący wpływ na poprawność analizy holterowskiej.

Wszystkie informacje z rejestratora są przekazywane poprzez nadajnik podczerwieni. W tylnej części rejestratora znajduje się dioda nadawcza, do której przykładają się odbiorniki. Odbiorniki są podłączane do komputera przez standardowe złącze COM – złącze transmisji szeregowej.



Rysunek 95, Podłączenie Odbiornika danych z rejestratora AsPEKT 700

Uruchomienie programu

Program Monitor AsPEKT 700 © Aspel można uruchomić z paska narzędzi programu HolCARD 24W.



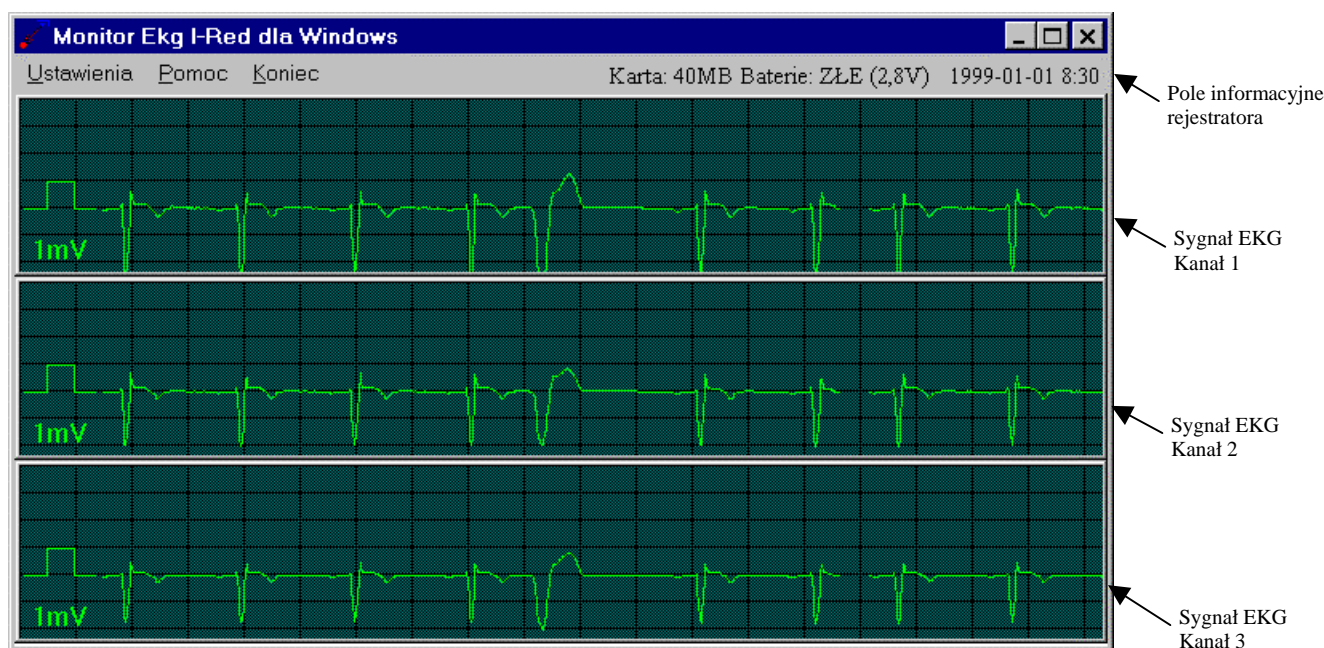
Rysunek 96, Pasek narzędzi programu HolCARD 24W

Klikając na przycisk <Podgląd sygnału> w programie HolCARD 24W (patrz Rysunek 96) rozwija się menu z wyborem Monitora – należy wybrać pozycję <Monitor IRDA>

9.2. Obsługa programu

Ekran programu Monitor AsPEKT 700 podzielony jest na trzy niezależne części. W każdej z nich wyświetlany jest inny kanał EKG – w pierwszym okienku kanał numer 1, w drugim kanał numer 2, a w trzecim kanał numer 3. W przypadku braku danych do wyświetlania rysowana jest przerywana linia czerwona, np. po odsunięciu odbiornika od diody nadawczej rejestratora. Każdy kanał ma również własną siatkę milimetrową, która pozwala ocenić wielkość sygnału z elektrod, czyli amplitudę zespołów QRS.

Sygnał EKG jest wyświetlany zawsze ze stałą prędkością 50 mm/s. Wzmocnienie zależy od ustawienia rejestratora. W trybie transmisji danych EKG, przycisk zdarzeń pacjenta przejmuje funkcję regulacji wzmocnienia. Każde kolejne wciśnięcie przycisku powoduje zmianę wzmocnienia. Wraz ze zmianą wzmocnienia zmienia się wysokość piku 1mV.



Rysunek 97, Okno programu Monitor AsPEKT 700 © Aspel

W [Polu informacyjnym rejestratora], które znajduje się w górnej części okienka, na wysokości menu programu, wyświetlane są informacje o technicznych warunkach pracy rejestratora AsPEKT 700:

- Rozmiar karty pamięci – w celu rejestracji 24 godzin badania EKG system wymaga karty pamięci o pojemności 40 MB. Można stosować również mniejsze karty, np. o rozmiarze 20 MB, w celu rejestracji krótszego odcinka badania – 12 godzin.
- Aktualny stan baterii – wyświetlana jest informacja, czy baterie są DOBRE, a więc, czy wystarczą do pełnego zapisu badania, czy są ZŁE, częściowo już rozładowana. Kontynuacja pracy rejestratora na takich bateriach spowoduje wcześniejsze zakończenie zapisu.
- Aktualna godzina w rejestratorze – rejestrator AsPEKT 700 posiada „wbudowany zegarek”, który jest wykorzystywany do zapamiętywania godziny i daty startu badania oraz chwili wciśnięcia przycisku zdarzeń pacjenta.

Przed rozpoczęciem rejestracji badania warto sprawdzić opisane wyżej parametry. Szczególnie należy zwrócić uwagę na aktualny stan baterii, czy są dobre oraz aktualny czas ustawiony w rejestratorze, który gwarantuje poprawność zapisania godziny początku badania. Informacje ta jest odczytywana przez program HolCARD 24W © Aspel, dzięki czemu nie wymaga ręcznego wprowadzania.

Podczas pracy programu, na ekranie mogą pojawić się różne okienka dialogowe, które będą informowały o aktualnym stanie pracy rejestratora, np:

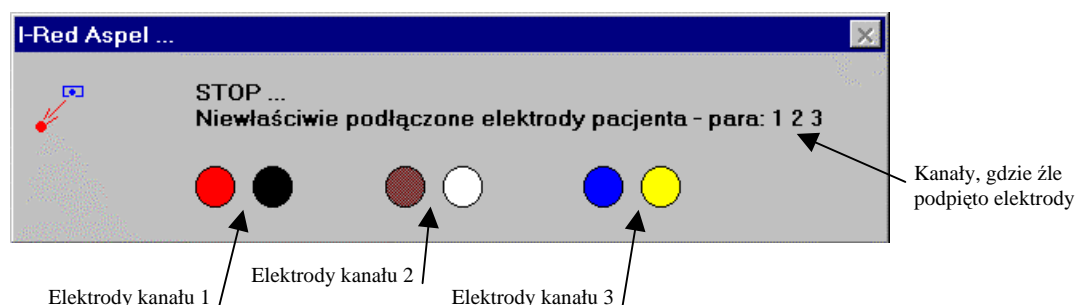
1. Brak karty PCMCIA w rejestratorze AsPEKT.
2. Ocena prawidłowości instalacji zestawu rejestrującego i przygotowania pacjenta do badania.

3. Niewłaściwie podłączone elektrody pacjenta

Komunikat **Brak karty PCMCIA w rejestratorze AsPEKT** pojawi się, jeżeli do rejestratora nie jest poprawnie włożona karta pamięci. Często występuje sytuacja, w której karta jest wsunięta do gniazda rejestratora, ale nie jest dobrze docięnięta. Po przyłożeniu odbiornika podczzerwieni, na ekranie pojawi się właśnie taki komunikat. Poprawne włożenie karty sygnalizowane jest przez rejestrator przez dwa krótkie sygnały dźwiękowe (patrz Tabela B-1 Sygnalizacja pracy rejestratora, Dodatek B).

Komunikat **Ocena prawidłowości instalacji zestawu rejestrującego i przygotowania pacjenta do badania** informuje o rozpoczęciu procedury kontroli rezystancji połączenia elektrod. Kontrola ta trwa około 30 sekund, po czym w przypadku wystąpienia niezgodności (INOP, rezystancja większa niż $50k\Omega$), wyświetlana jest szczegółowa informacja, które elektrody należy poprawić. W czasie kontroli dioda sygnalizacyjna w rejestratorze miga czerwonym światłem.

Komunikat: **Niewłaściwie podłączone elektrody pacjenta**, informuje, które pary elektrod nie spełniają warunków kontroli rezystancji ($>50k\Omega$). Po poprawieniu kontaktu elektrod ze skórą pacjenta, informacja w okienku jest uaktualniana automatycznie (w sposób dynamiczny). Jeżeli wszystkie elektrody spełnią kryteria kontroli rezystancji, to okienko zniknie, a na ekranie pojawi się przebieg EKG.



Rysunek 98. Przykładowe okienko sygnalizacji kontroli połączeń elektrod

Uwaga ! W czasie realizacji opisanych wyżej procedur przez rejestrator AsPEKT 700, sygnał EKG nie jest wyświetlany. Dopiero po pomyślnym zakończeniu kontroli rezystancji połączeń elektrod.

W celu zakończenia pracy z programem należy wybrać pole **Koniec** z menu programu.

Wzmocnienie sygnału EKG

Wzmocnienie sygnału EKG, które jest ustawiane w rejestratorze AsPEKT 700 © Aspel, decyduje o dynamice zapisywanego sygnału. Poprawne ustawienie tego wzmocnienia zapewnia bardzo dobrą jakość zapisu EKG, która wpływa na skuteczność automatycznej analizy. Jest to drugi czynnik (po prawidłowym podpięciu elektrod pacjenta – mała rezystancja), który odgrywa decydujące znaczenie w analizie, a na który ma wpływ osoba zakładająca rejestrator holterowski.

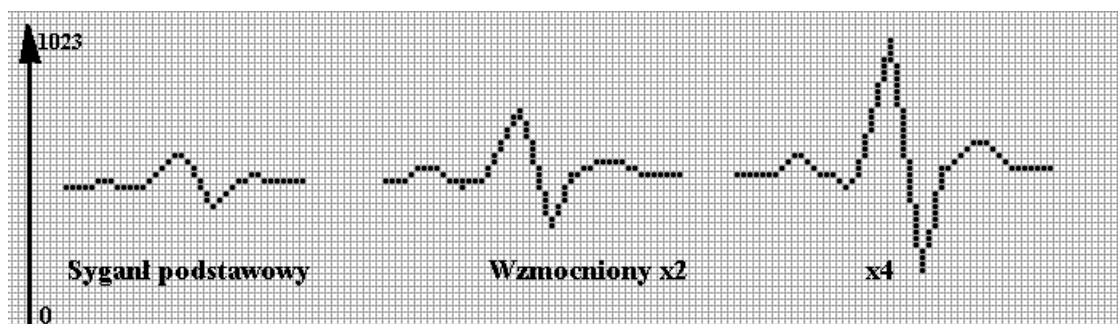
Co to znaczy dynamika sygnału EKG?

Ponieważ komputer jest urządzeniem cyfrowymi, sygnał EKG przekazywany do analizy holterowskiej również ma postać cyfrową. Jest on próbkowany z częstotliwością 256 Hz - tzn. co 0,00390625 sekundy wyznaczana jest wartość sygnału (amplituda) i zapamiętywana w postaci liczby z przedziału od 0 do 255.

Jeżeli sygnał EKG jest bardzo mały (ma małą amplitudę), to tak naprawdę wykorzystywane są tylko wartości z przedziału środkowego od 100 do 150 – mówimy wtedy, że dynamika sygnału jest mała, ponieważ zmienia się w małym zakresie, tylko 50 jednostek.

Jeżeli ten sam sygnał wzmocnimy dwukrotnie, ale przed zapisem, przy pomocy przycisku w rejestratorze AsPEKT 700, to amplituda będzie się mieściła już w większym przedziale np.: od 80 do 180. Dynamika sygnału jest już większa, bo 100 jednostek.

Poniższy rysunek prezentuje ten sam zespół QRS, zapisywany na karcie pamięci przy różnym wzmocnieniu – różnej dynamice sygnału. Wyraźnie widoczne jest uwypuklenie różnych drobnych, ale ważnych z medycznego punktu widzenia, informacji o tym zespole przy większym wzmocnieniu. Wzmocnienie sygnału podstawowego w programie holterowskim po odczytaniu z karty, nie odtworzy tych elementów, ponieważ nie ma ich w zapisie cyfrowym.



Rysunek 99, Wygląd zespołu QRS, przy różnych wzmocnieniach sygnału

Możemy jeszcze raz wzmocnić ten sygnał. Otrzymamy wtedy pożądany efekt, ponieważ amplituda będzie zmieniała się już w całym dostępnym przedziale od 0 do 255. W praktyce, wykorzystując program Monitor AsPEKT 700 © Aspel, dobieramy takie wzmocnienie przy pomocy przycisku zdarzeń pacjenta, aby sygnał, zajmował maksymalnie całe swoje okienko, a jednocześnie nie wychodził poza nie. W ten sposób uzyskamy maksymalną dynamikę zapisywanego sygnału EKG.

Jakie są korzyści płynące z takiego ustawienia, w porównaniu do ustawienia pierwotnego?

1. Podczas analizy łatwiej odróżnić zespół, który ma amplitudę 250 od zespołu, który ma amplitudę tylko 50, tym bardziej jeśli pojawiają się zakłócenia w postaci artefaktów. Zakłócenia takie często sięgają powyżej 50 jednostek.
2. Precyzyjniej można wyznaczyć szczyt załamka R i obliczyć odstęp RR, ponieważ jest on bardziej stromy, a nie zaokrąglony – patrz rysunek C-5. Ma to decydujący wpływ na analizę HRV.
3. Wyraźnie rejestrowane są załamki P i T. Można oglądać ich kształt, kierunek nachylenia. Przy złym wzmocnieniu może dojść do sytuacji, że zostaną one „zgubione”, ponieważ ich amplituda będzie bardzo mała – niewiele różniąca się od linii izoelektrycznej.

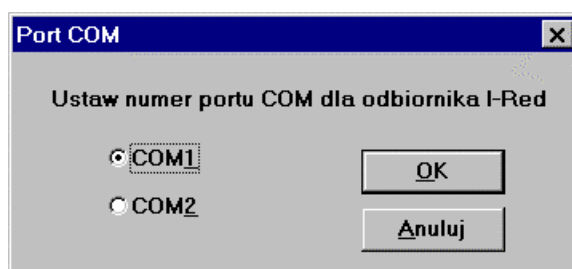
9.3. Ustawienia parametrów pracy

Ustawienie portu odbiornika danych

Odbiornik podczerwieni (ang. *I-Red*) podłączany jest do standardowego portu COM w komputerze. Komputery zazwyczaj posiadają dwa takie porty oznaczane COM1 i COM2. Często do jednego z nich (np. COM1) podłączana jest myszka, a drugi jest wolny.

Przy pomocy menu **Ustawienia** pole **Port COM** można poinformować program, gdzie został podłączony odbiornik. Na ekranie monitora pojawi się okienko dialogowe, które umożliwia wybór właściwego portu.

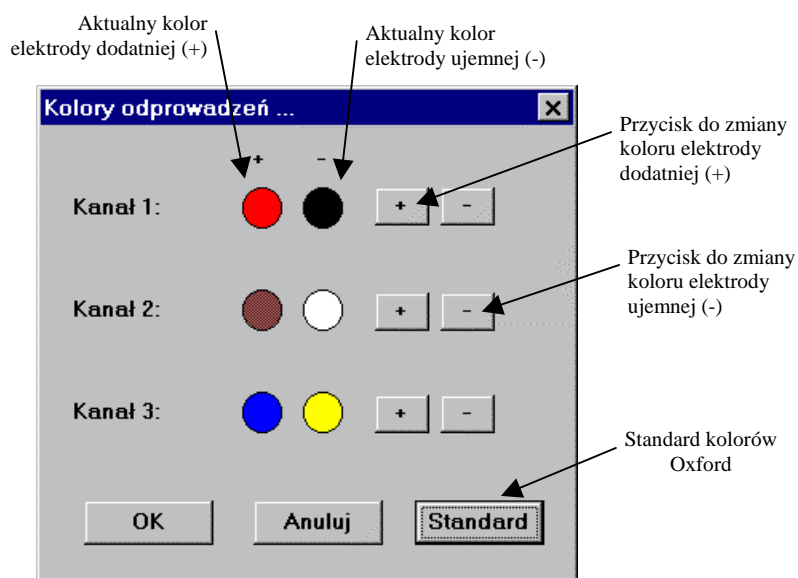
Jeżeli zostanie wybrany port COM, do którego nie jest podłączony odbiornik lub który jest zajęty przez inne urządzenie to pojawi się ostrzeżenie: „*Driver Ekg I-Red nie odpowiada. Ustaw poprawny numer portu COM*”. Program Monitor AsPEKT 700 © Aspel zapamiętuje ustawienie portu, dlatego opcja ta jest wykorzystywana zazwyczaj na początku podczas instalacji lub po zmianie miejsca podłączenia odbiornika.



Rysunek 100, Okienko umożliwiające określenie numeru portu COM dla odbiornika

Ustawienie kolorów odprowadzeń

Podczas sygnalizowania zbyt dużej rezystancji połączenia elektrod, w okienku dialogowym wyświetlana jest informacja, który kanał należy poprawić (np: Kanał 1 i 3) oraz rysowane są odpowiednie kolory elektrod.



Rysunek 101, Okienko definiowania kolorów elektrod w poszczególnych kanałach

Przy pomocy menu **Ustawienia** pole **Odprowadzenia**, można poinformować program jakie kolory elektrod stosowane są dla kanału pierwszego, dla drugiego i dla kanału trzeciego. Ustawienia te zależą od stosowanych standardów przez użytkownika i w różnych gabinetach mogą być inne.

W celu zmiany kolorów przypisanych danej parze elektrod, wykonaj następujące czynności:

- Wybierz przycisk zmiany koloru elektrody dodatniej lub ujemnej dla odpowiedniego kanału – przesunij kursor myszki na przycisk i wciśnij lewy klawisz.
- Na ekranie pojawi się okienko z różnymi kolorami – wybierz właściwy kolor i potwierdź wybór naciskając przycisk [OK].
- Powtórz operację dla innych elektrod.
- Na koniec wybierz przycisk [OK] w celu zapamiętania zmian w programie.

Definicje kolorów są zapamiętywane przez program Monitor AsPEKT 700 © Aspel. Kolejne uruchomienie programu nie wymaga już ponownej definicji tych ustawień.

Rozdział **10****Monitor AsLINK****10.1. Informacje ogólne**

Program Monitor AsLINK © Aspel służy do podglądu i archiwizacji sygnałów EKG rejestrowanych przez aparaty AsPEKT 500, 522, 523 produkcji firmy Aspel. Archiwizacja polega na zapamiętywaniu na dysku komputera zapisów, które następnie można przeglądać i drukować.

10.2. Uruchomienie programu

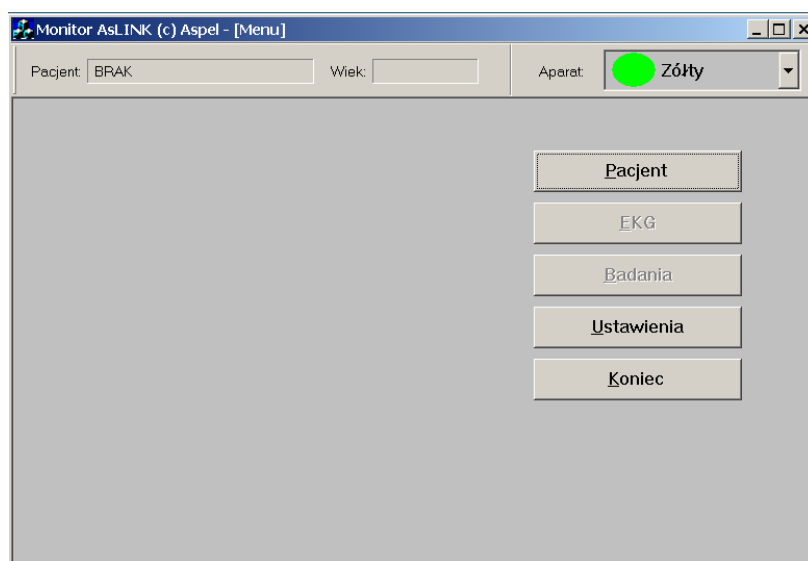
Program Monitor AsLINK © Aspel można uruchomić z paska narzędzi programu HolCARD 24W.



Rysunek 102, Pasek narzędzi programu HolCARD 24W

Klikając na przycisk <Podgląd sygnału> w programie HolCARD 24W (patrz Rysunek 102) rozwija się menu z wyborem Monitora – należy wybrać pozycję <Monitor AsLINK>. Pozycja ta jest dostępna po otwarciu okna z danymi pacjenta, ponieważ Monitor AsLINK jest uruchamiany dla wybranego pacjenta z bazy.

Po uruchomieniu, na ekranie monitora pojawi się okno programu zawierające *Menu Główną*, umożliwiające wykonanie wszystkich czynności przewidzianych w systemie.



Rysunek 103. Podstawowe okno systemu Monitor AsLINK

Górny pasek okna programu zawiera informacje o:

- aktualnie wybranym pacjencie (tzn. jego imię i nazwisko oraz wiek) ,
- listę urządzeń z którymi można nawiązać połączenie.

Znaczenie kolejnych pozycji menu:

- **Pacjent** – możliwość przeglądnięcia danych wybranego pacjenta oraz jego badań.
- **EKG** – podgląd sygnału EKG.
- **Badania** – przegląd oraz drukowanie badania zapamiętanego w systemie Monitor AsLINK.
- **Ustawienia** – wybór ustawień pracy systemu (preferencje, konfiguracja urządzeń).
- **Koniec** – zakończenie pracy z systemem.

10.3. Dane Pacjenta

Klawisz <**Pacjent**> menu głównego pozwala wyświetlić informacje o wybranym pacjencie oraz listę jego badań wykonanych przy pomocy tego programu.

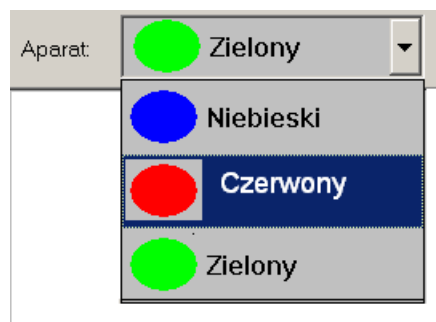
Rysunek 104. Okno danych pacjenta

10.4. Podgląd sygnału EKG

Podstawowym zadaniem systemu Monitor AsLINK © Aspel jest możliwość podglądu na ekranie sygnałów EKG rejestrowanych przez urządzenia produkcji firmy Aspel oraz zapamiętywanie tych sygnałów – zapisywanie na dysku komputera. Do tego celu służy moduł *Podglądu EKG*, który uruchamia się z poziomu menu głównego klawiszem <EKG>.

Przed wybraniem klawisza <EKG> należy wybrać urządzenie z którego chcemy czytać sygnał EKG .

Aby wybrać urządzenie z którego chcemy wczytywać sygnał należy skorzystać z *Listy Urządzeń*. Lista ta znajduje się w górnej części okna programu. Zawiera ona wszystkie zarejestrowane aparaty, z którymi może komunikować się program.

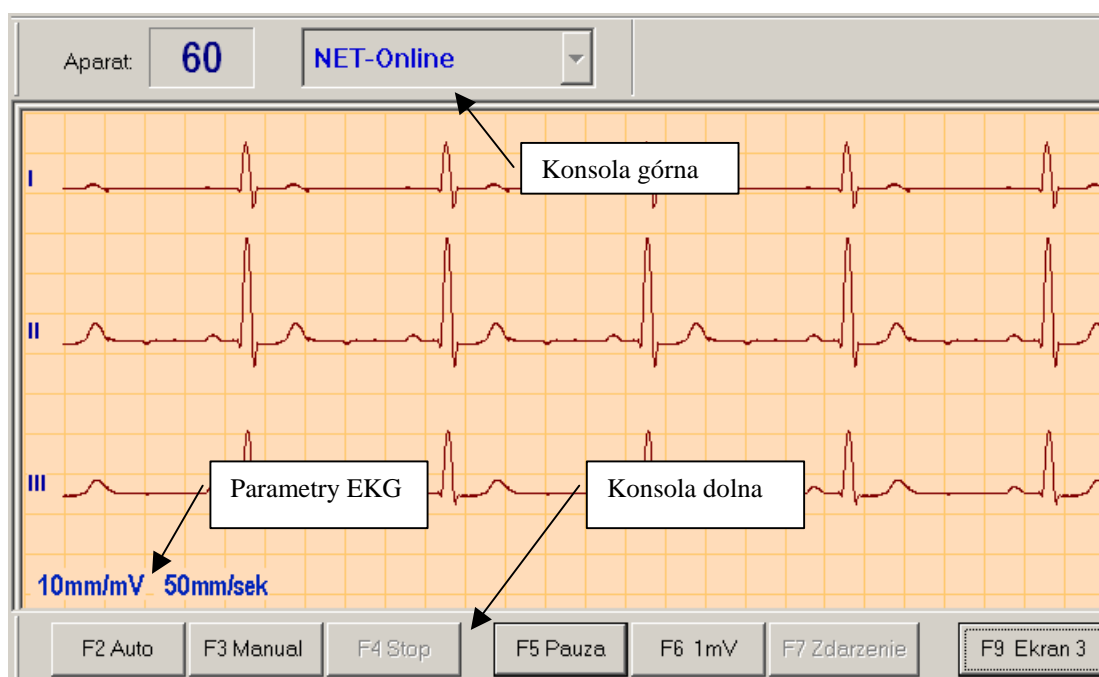


Rysunek 105 Lista Urządzeń (kolor i nazwa definiowana przez użytkownika)

Po wybraniu urządzenia należy uruchomić klawisz <EKG> aby oglądać na ekranie sygnał przekazywany do programu.

Opis Modułu

Pasek tytułu okna modułu *Podgląd EKG* zawiera informacje o aktualnie wybranym pacjencie. Istnieje możliwość zmiany pacjenta po wejściu do modułu przy pomocy klawisza <Pomoc>, który znajduje się w górnym prawym rogu okna. Po rozwinięciu menu należy wybrać pozycję <Pacjent>.



Rysunek 106 Moduł podglądu sygnału EKG

- Konsola górna – informacje o urządzeniu z którego czytany jest sygnał EKG
- Konsola dolna – linia zawierająca przyciski umożliwiające sterowanie modulem
- Parametry EKG – linia z informacjami dotyczącymi rejestracji zapisu EKG
 - wzmacnienie sygnał (2.5mm/mV, 5mm/mV, 10mm/mV, 20mm/mV),
 - przesuw (25mm/s, 50mm/s, 100mm/s),
- Okno zapisu EKG – obszar ekranu , w którym kreślony jest sygnał EKG

Opis konsoli górnej

W górnej części ekranu znajduje się konsola z opisem aktualnie połączanego urządzenia.

Status aparatu	Nazwa Urządzenia	Pasek postępu	Klawisz
Aparat: 60	NET-Online	Zapis 00:04	F1 Pomoc

Informacje wyświetlane w polu **status aparatu**:

Status	Znaczenie
OK	Pacjent prawidłowo podłączony
INOP	Zły kontakt elektrod z ciałem pacjenta
60	Wartość rytmu HR wyznaczona przez podłączone urządzenie. Uwaga!!! Nie wszystkie urządzenia wyznaczają wartość HR.

Pasek postępu pojawia się w momencie zapamiętywania badania zarówno w trybie AUTO jak i MANUAL. Przedstawia on ilość zapisanych danych w sposób graficzny i liczbowy. W trybie MANUAL system pozwala zapamiętać dowolnie długi zapis EKG (ograniczony jedynie pojemnością dysku), a w trybie AUTO 11 sekund (3 sekundy poprzedzające chwilę wybrania polecenia i 8 sekund po wybraniu polecenia).

Opis konsoli dolnej

Użytkownik steruje przebiegiem badania poprzez przyciski znajdujące się w konsoli dolnej. Każdy przycisk jest skojarzony z klawiszami funkcyjnymi klawiatury komputera (opis na przycisku). Dzięki temu w trakcie badania użytkownik może szybko wywołać określoną funkcję programu. Wygląd konsoli dolnej przedstawiony jest na rysunku poniżej.

F2 Auto	F3 Manual	F4 Stop	F5 Pauza	F6 1mV	F7 Zdarzenie	F9 Ekran 12	F10 Grupa 1	F11 Odprow.	Zakończ
---------	-----------	---------	----------	--------	--------------	-------------	-------------	-------------	---------

Opis funkcji przycisków:

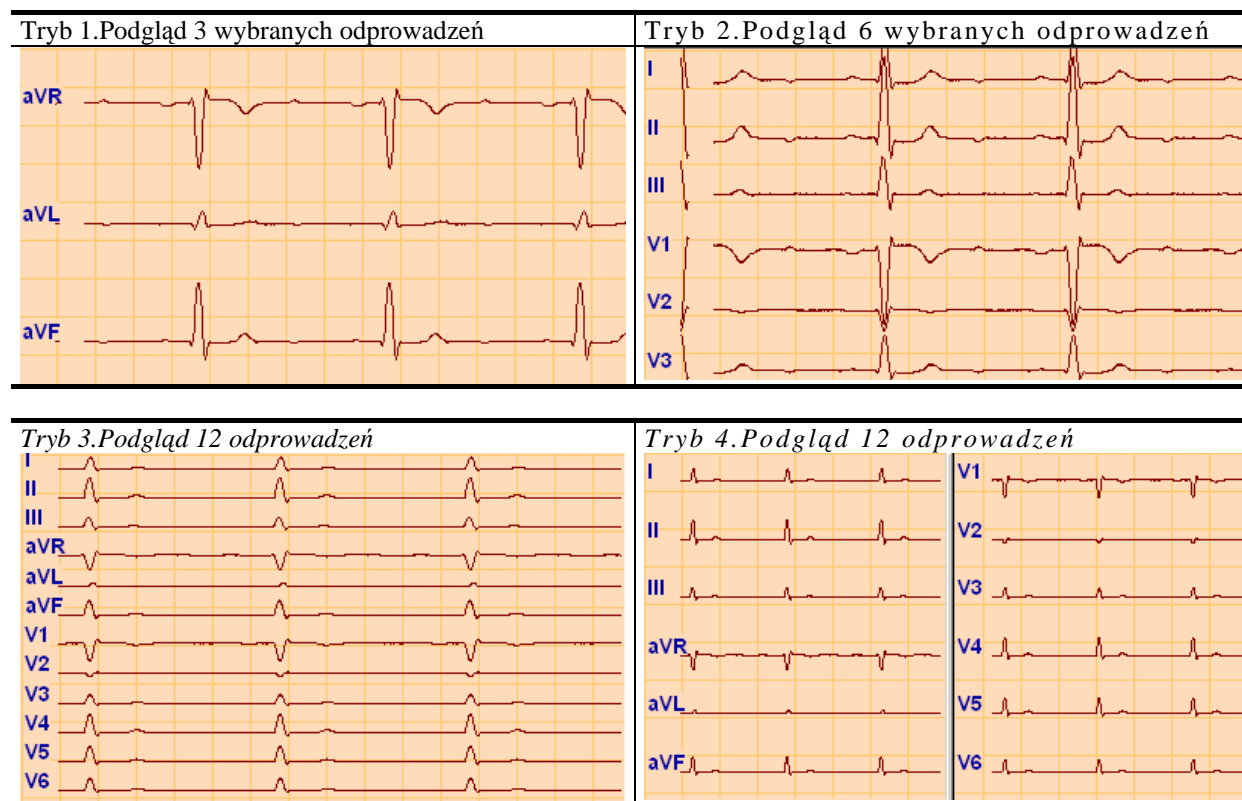
- F2 Auto - Rozpoczęcie badania w trybie automatycznym (AUTO)
- F3 Manual - Rozpoczęcie badania w trybie ręcznym (MANUAL)
- F4 Stop - Zakończenie rejestracji
- F5 Pauza - Zatrzymanie przebiegu EKG na ekranie
- F6 1mV - Impuls kalibracyjny 1 mV i korekta położenia linii izoelektrycznej
- F7 Zdarzenia - Wprowadzenie znacznika w zarejestrowanym przebiegu EKG wraz z drukowaniem
- F8 Zdarzenie - Wprowadzenie znacznika w zarejestrowanym przebiegu EKG
- F9 Ekran X - Wybór trybu wyświetlania EKG
- F10 Grupa X - Zmiana grupy odprowadzeń wyświetlanych na ekranie
- F11Odprow. - Wybór konkretnych odprowadzeń wyświetlanych na ekranie
- Zakończ - Zakończenie badania

Opis okna zapisu EKG

Główna część ekranu przeznaczona jest do prezentacji rzeczywistego przebiegu EKG pacjenta. Biorąc pod uwagę wymagania diagnostyczne sygnał EKG może być kreślony w kilku trybach (3, 6, 12 odprowadzeń).

Poniższy rysunek przedstawia różne tryby kreślenia EKG w zależności od wymagań użytkownika. Zmiana sposobu wyświetlania odbywa się poprzez naciśnięcie przycisku <F9 Ekran X>. W przypadku gdy na ekranie

prezentowane jest mniej niż 12 odprowadzeń przycisk <F10 Grupa X> umożliwia zmianę wcześniej zdefiniowanej grupy odprowadzeń. Przycisk <F11 Odprow.> umożliwia wybór konkretnych odprowadzeń prezentowanych na ekranie.



Rysunek 107 Podgląd EKG

Zmiana parametrów rejestracji

Zmiany prędkości i wzmocnienia dokonuje się poprzez najechanie kursorem myszki na napis w dolnej części ekranu i kliknięcie lewym klawiszem. Można również skorzystać z klawiszy skrótów:

[Prędkość] - strzałka lewo, prawo (lub szary +/-)

[Wzmocnienie] - strzałka góra, dół

Rejestracja (zapis) EKG

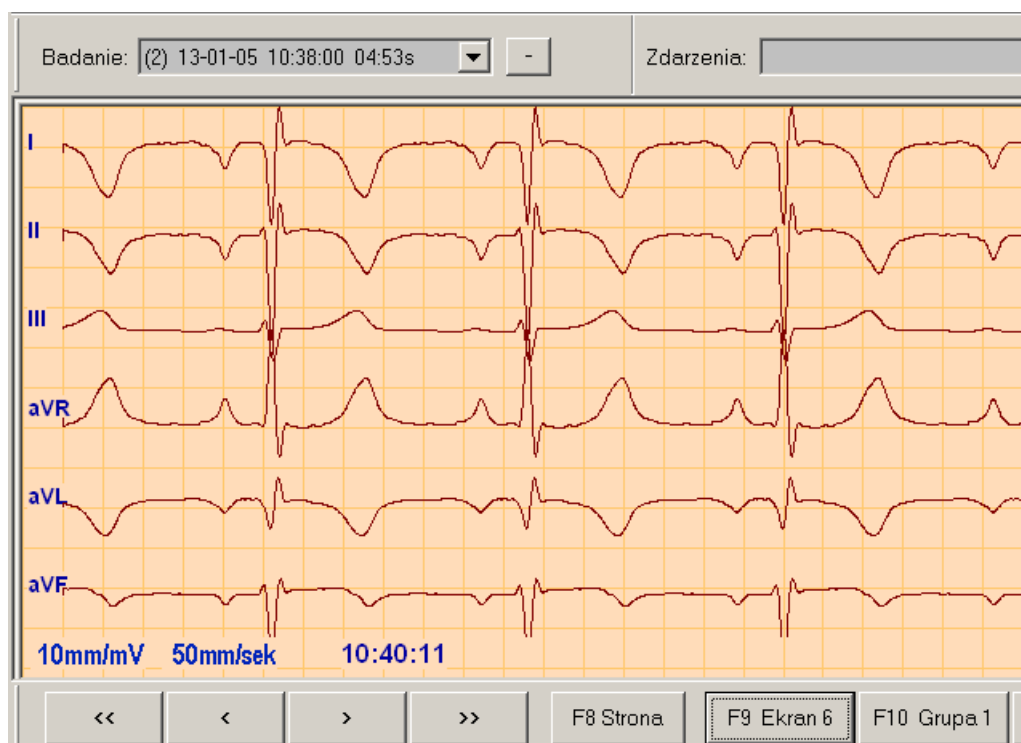
Moduł EKG po uruchomieniu wyświetla sygnał w sposób ciągły. Zapis badania do bazy może odbywać się w dwóch trybach: AUTO i MANUAL. Wszelkie operacje wykonywane są przy pomocy konsoli dolnej (tzw. konsola EKG).

Tryb AUTO – zapisuje 11 sekund sygnału (3 sekundy przed naciśnięciem + 8 sekund po naciśnięciu przycisku AUTO) oraz pozwala wydrukować badanie na drukarce. Domyślnie drukowane są odprowadzenia pokazywane na ekranie, ale można je zmienić – w okienku, które pojawi się po zebraniu 11 sekund na ekranie. Okienko to pozwala zdecydować, czy na pewno zapamiętać badanie i czy je wydrukować.

Tryb MANUAL – pozwala zapisać sygnał EKG o dowolnej długości. Zapis kończymy w dowolnym momencie przyciskiem < F4 Stop >. Po zakończeniu zapisu w tym trybie nie ma możliwości automatycznego drukowania. Aby wydrukować zapis należy przejść do modułu 'Badania'.

10.5. Przegląd badania EKG

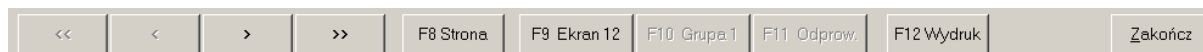
Zapamiętane badanie EKG można przeglądać w module *Przegląd badania* na dwa sposoby. Pierwszy sposób to prezentacja krótkiego odcinka zapisu tzw. wstęga (*ang. strip*). Wstęga może prezentować wybrane 3, 6 odprowadzeń lub wszystkie 12 odprowadzeń jednocześnie. Korzystając z panelu sterowania, który znajduje się w dolnej części modułu, można poruszać się po zapisie do przodu, do tyłu, na początek lub na koniec. Drugi sposób to prezentacja dużej części zapisu na jednej stronie (2 minuty) ale tylko jednego wybranego odprowadzenia, tzw. strony EKG (*ang. full discloader*). Przy pomocy panelu sterowania można zmienić odprowadzenie na inne.



Rysunek 108 Przegląd badania – tryb wstęgi

Konsola dolna – tryb wstęgi

Konsola dolna umożliwia przeglądanie zarejestrowanych badań.





- <<- Przejście do początku badania
- < - Poprzednia wstęga
- > - Następna wstęga
- >>- Przejście do końca badania
- F8 Strona - Zmiana trybu wyświetlania
- F9 Ekran xx - Wybór liczby wyświetlanych odprowadzeń
- F10 Grupa x - Wybór grupy odprowadzeń
- F11 Odprow - Indywidualny wybór odprowadzeń
- F12 Wydruk - Wydruk EKG
- Raport - Wydruk raportu
- Zakończ- Koniec przeglądu badania


Konsola dolna – tryb strony

Wybór odprowadzenia												Zmiana Wzmocnienia		Zmiana trybu		Wydruk EKG		Zamknięcie modułu	
I	II	III	aVR	aVL	aVF	V1	V2	V3	V4	V5	V6	+	-	F8 Wstęga	F12 Wydruk	Zakończ			

Konsola górna

Lista badań				Lista zdarzeń					
Badanie: (1) 10-02-05 10:02:00 00:11s ▾ - ...				Zdarzenia: ▾ + - ...				>> Diag F1 Pomo	

Lista badań zawiera wszystkie badania wybranego pacjenta. Każde badanie posiada kolejny numer, datę zapisu oraz czas trwania. Przycisk  umożliwia usunięcie aktualnego badania. Przycisk  umożliwia przegląd i edycję opisu badania.

Lista zdarzeń to *znaczniki wprowadzonych przez operatora systemu*. Zdarzenia w trybie *Wstęgi* oznaczane są przy pomocy znacznika , a w trybie *Strony* poprzez kropkę koloru granatowego.

W celu przejścia do następnego zdarzenia można z listy wskazać zdarzenie lub nacisnąć przycisk <SPACJA>. Kolejne naciśnięcie przycisku powoduje przejście do kolejnego zdarzenia. Istnieje również możliwość dodania nowego zdarzenia, usunięcia zdarzenia wybranego na liście oraz edycji informacji o tym zdarzeniu.

Pomiary amplitudowo-czasowe

Moduł *Przegląd EKG* w trybie *Wstęga* pozwala na wykonanie ręcznych pomiarów amplitudowo-czasowych. Pomiar czasowy, czyli np. odstęp pomiędzy kolejnymi wierzchołkami R zespołów QRS przedstawia Rysunek 109

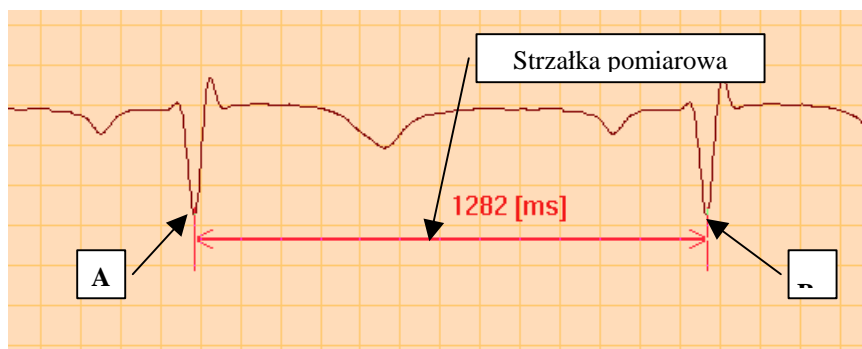
Aby wykonać pomiar należy:

- Ustawić kursor myszki na początku miejsca pomiaru (punkt A)
- Wcisnąć i trzymać klawisz <Ctrl> znajdujący się na klawiaturze komputera
- Przesunąć kursor myszki w prawą stronę, na koniec miejsca pomiaru (punkt B)
- Zwolnić (puścić) klawisz myszki oraz klawisz <Ctrl> na klawiaturze

Po wykonaniu tych operacji na ekranie pojawi się *strzałka pomiarowa* wraz z wartością liczbową. Strzałka pomiarowa może być rozciągana, zwężana i przesuwana w inne miejsce.

Aby zmienić położenie jednego z punktów pomiarowych należy przesunąć kursor myszki nad grot strzałki pomiarowej, aż kursor zmieni swój wygląd. Następnie należy wcisnąć lewy przycisk myszki i trzymając wciśnięty przesunąć kursor myszki w inną pozycję. Po ustaleniu nowego położenia należy zwolnić (puścić) klawisz myszki.

Można również przesunąć całą strzałkę pomiarową w inne miejsce – np. aby porównać odstęp RR z odstępem pomiędzy innymi zespołami. W tym celu należy przesunąć kursor myszki w okolice środka strzałki pomiarowej (na linię strzałki pomiarowej) aż kursor zmieni swój wygląd. Następnie należy wcisnąć lewy przycisk myszki i trzymając wciąż wciśnięty – przesunąć kursor myszki w inną pozycję. Po ustaleniu nowego położenia należy zwolnić (puścić) klawisz myszki.



Rysunek 109 Pomiar odstępu RR

W podobny sposób wykonuje się pomiary amplitudy sygnału. Aby rozpocząć pomiar amplitudy należy wcisnąć klawisz <Shift> znajdujący się na klawiaturze komputera i przesunąć kursor myszki w dół ekranu. Na ekranie pojawi się pionowa *strzałka pomiarowa*. Strzałkę tę również można rozciągać, zwężać i przesuwać – w identyczny sposób jak strzałkę poziomą.

Skróty klawiszowe w module ‘Badanie’

Klawisze ogólne:

[-] (usuń badanie)	DEL
[...] (o badaniu)	INSERT
[Pacjent]	Alt + ‘P’
[Preferencje]	Alt + ‘R’
[Strona EKG\Wstęga]	ENTER
[Następne zdarzenia]	SPACJA
[Zakończ]	‘Z’

Tryb Wstęga:

[Początek badania]	HOME
[Koniec badania]	END
[Następna strona]	PgDn
[Poprzednia strona]	PgUp
[1 sekunda w lewo]	Strzałka w lewo
[1 sekunda w prawo]	Strzałka w prawo
[Prędkość]	tylko szary +/-
[Wzmocnienie]	strzałka góra, dół

Tryb Strona EKG:

[Wzmocnienie +]	szary +
[Wzmocnienie -]	szary –
[Poruszanie ramki]	strzałki góra/dół, lewo/prawo
[Odprowadzenie]	klawisze od ‘1’ do ‘=’ kolejno I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1 ...V6

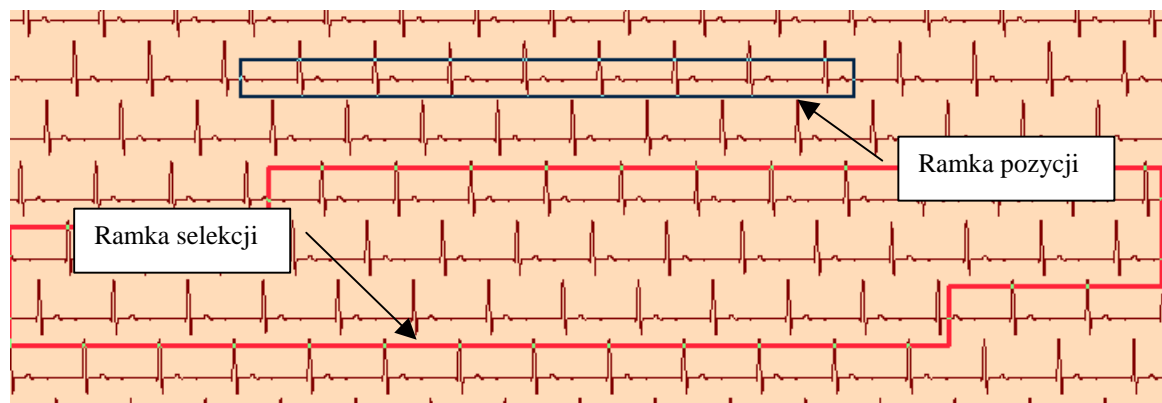
10.6. Drukowanie

Sygnał EKG drukuje się z poziomu modułu *Przegląd EKG*. Jeżeli moduł jest w trybie *Wstęgi*, to zostanie wydrukowana aktualnie prezentowana wstęga sygnału. Jeżeli moduł jest w trybie *strony EKG*, to istnieją dwa sposoby wyboru fragmentu do wydruku.

Wybór fragmentu EKG do wydruku w trybie ‘Strona’

Pierwszy sposób polega na ustawieniu *ramki pozycji* w odpowiednim miejscu zapisu. Do przesuwania ramki służą standardowo klawisze strzałek. Można również szybko ustawić ramkę klikając kursorem myszki w

odpowiednie miejsce na ekranie. Po wybraniu przycisku <Drukuj> zostanie wydrukowany fragment wskazywany przez ramkę.



Rysunek 110 Strona EKG, wybór fragmentu do drukowania

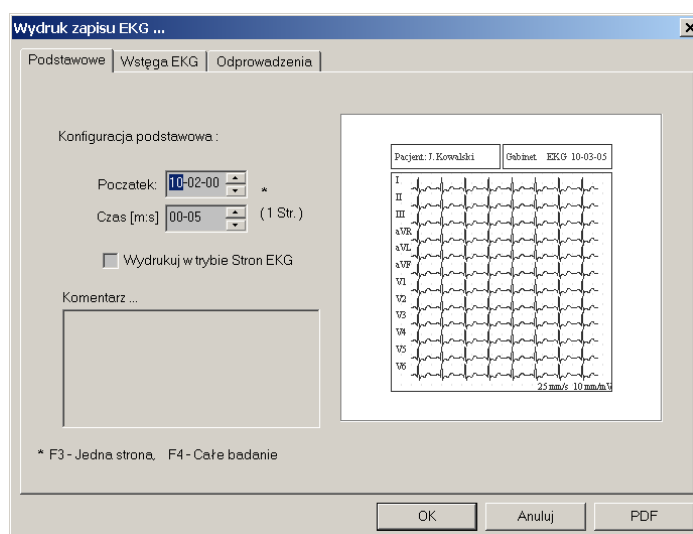
Drugi sposób polega na zaznaczeniu większego obszaru do drukowania prawym klawiszem myszki. Po naciśnięciu prawego klawisza pojawi się na ekranie mała czerwona *ramka selekcji*, którą można rozciągać przesuwając myszkę w dół (wciąż trzymając wciśnięty lewy klawisz). Po puszczeniu kursora myszki na ekranie zostanie zaznaczony większy obszar do drukowania.

Parametry wydruku

Wybierając klawisz <Wydruk> na ekranie pojawi się okno dialogowe pozwalające na ustawienie żądanych parametrów wydruku.

Kolejne zakładki pozwalają ustalić:

- Podstawowe** – początek i koniec wydruku, format wydruku.
- Wstęga EKG** – rodzaj siatki milimetrowej (pełna, uproszczona lub brak), prędkość wydruku sygnału (25 mm/s, 50 mm/s 100 mm/s), format danych pacjenta (pełne, uproszczone) oraz komentarz (włączony, wyłączony).
- Odprowadzenia** – ilość odprowadzeń (3, 6, 12), rodzaj odprowadzeń (I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6).

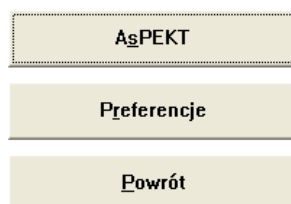


Rysunek 111 Okienko wyboru parametrów wydruku

Wszystkie te zmiany pociągają za sobą zmianę przewidywanego wyglądu wydruku, który jest prezentowany z prawej strony okienka. Pozwala to na dokładne zaprojektowanie generowanego raportu. Jeżeli ustawienia domyślne wydruku są inne od stosowanych przez użytkownika, można je zmienić w Preferencjach systemu.

10.7. Ustawienia systemu

Ustawienia systemu Monitor AsLINK © Aspel składają się z następujących elementów: ustawień związanych z urządzeniami, które będą podłączone do programu (pozycja AsPEKT) oraz ustawień pracy samego systemu (pozycja Preferencje).

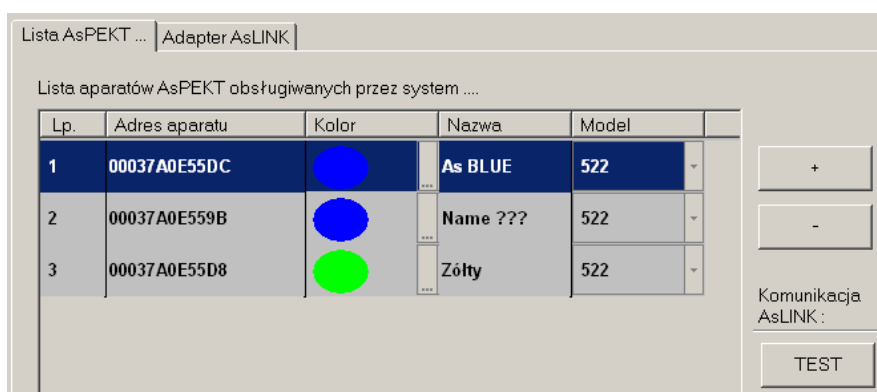


Rysunek 112 . Menu - Ustawienia

Menu <AsPEKT>

Rejestratory AsPEKT realizują komunikację bezprzewodową z komputerem wykorzystując protokół AsLINK © Aspel. Po stronie komputera podłącza się adapter ASLINK 800. Adapter ten powinien znajdować się w widocznym miejscu, nie przysłonięty - wówczas rejestrator realizuje poprawnie łączność maksymalnie do 10 metrów w linii prostej.

Okno dialogowe, które pojawia się na ekranie po wybraniu przycisku <AsPEKT> z menu, pozwala na zarejestrowanie aparatów obsługiwanych przez program. **Uwaga !!! Każdy aparat, który będzie komunikował się z programem musi zostać zarejestrowany na liście aparatów obsługiwanych przez system.** Podczas rejestracji należy wpisać adres aparatu, który jest podany na tylnej ścianie rejestratora oraz nadać mu unikalną nazwę, która będzie stosowana przy wyborze rejestratora.



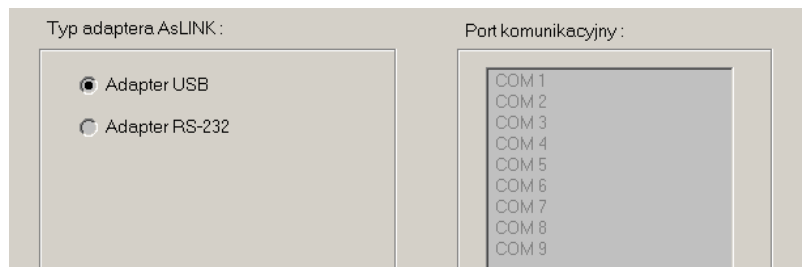
Rysunek 113 Okienko AsPEKT

W celu rozróżnienia, z którym aparatem będzie nawiązywana komunikacja proponujemy wykorzystanie kolorowych kapturek na przycisk zdarzeń w rejestratorze. Dodając rejestrator należy wybrać na *liście aparatów obsługiwanych przez system* nie występujący jeszcze kolor i zastosować w rejestratorze kapturek na przycisk o takim samym kolorze. Dodatkowo można każdemu urządzeniu nadać nazwę i opisać nią rejestrator.

Przycisk <TEST> pozwala przeprowadzić test komunikacji z aparatem. W tym celu należy na liście wybrać żądany aparat i nacisnąć klawisz <TEST>. Na ekranie pojawi się okienko z rezultatem testu.

Adapter AsLINK

W celu realizacji bezprzewodowej komunikacji z rejestratorami AsPEKT, konieczne jest podłączenie do komputera adaptera AsLINK 800, którego zadaniem jest odbiór danych wysyłanych przez w/w aparaty i przekazanie ich do programu. Dokładny opis instalacji znajduje się w instrukcji „Instalacja adaptera USB AsLINK 800”.



Rysunek 114 Typ adaptera AsLINK 800

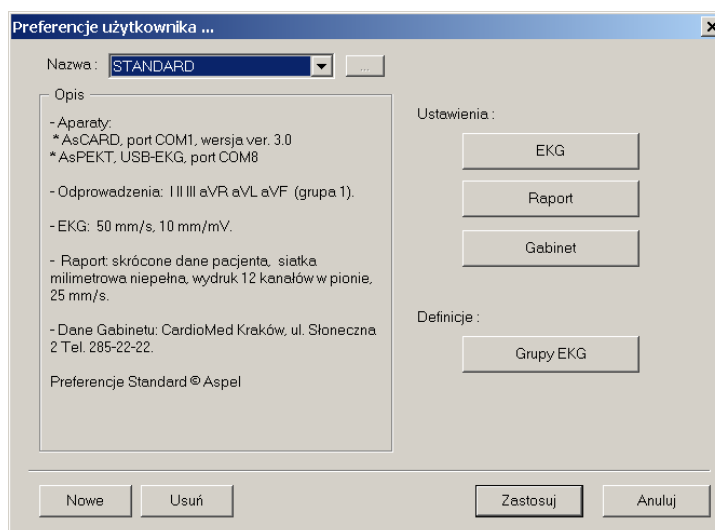
W okienku dialogowym przedstawionym powyżej, ustawia się typ wykorzystywanego adaptera. Firma Aspel dysponuje dwoma rodzajami adapterów. **Adapterem USB**, zalecanym przez firmę Aspel oraz **adapterem RS-232**. W przypadku stosowania adaptera RS-232 należy ustawić numer portu COM, na którym został zainstalowany adapter – szczegóły w instrukcji instalacji.

Menu <Preferencje>

Preferencje to zbiór ustawień związanych z pracą programu, którym została przypisana przez użytkownika pewna nazwa. Wybierając taki zestaw ustawień można w szybki sposób zmienić warunki pracy systemu, zgodnie z oczekiwaniami użytkownika. Do podstawowych ustawień należą:

- **EKG** – ustawienia sposobu wyświetlania EKG (prędkości, wzmocnienia, filtrów, kolorów).
- **Raport** – ustawienie parametrów wydruku EKG.
- **Gabinet** – ustawienie danych gabinetu wykonującego badanie.
- **Grupy** – eycja grup odprowadzeń EKG.

W celu uruchomienia modułu preferencji należy wybrać klawisz <Ustawienia> w menu głównym systemu, a następnie klawisz <Preferencje>. Na ekranie pojawi się wówczas główne okno modułu:



Rysunek 115 Główne okno modułu preferencji

System pozwala tworzyć dowolną liczbę takich preferencji, nadawać im nazwę i krótki opis, jak również usuwać stworzone preferencje (jedynie preferencje o nazwie STANDARD nie mogą zostać usunięte). Użytkownik może szybko zmieniać preferencje, dostosowując warunki pracy systemu do swoich konkretnych potrzeb.

Rozdział **11****Bezpieczeństwo**

Program HolCARD 24W został opracowany zgodnie z wymaganiami normy **PN-EN 60601-1-4:2002** oraz spełnia wymagania dyrektywy medycznej **93/42/EEC** opracowanej dla produktów medycznych z sierpnia 1994.

Wymagania stawiane użytkownikom systemu

Program HolCARD 24W instaluje się na systemie operacyjnym MS Windows XP, Windows 7, Windows 8 (wersje 32 bity lub 64 bity). Od użytkownika programu wymagana jest znajomość obsługi systemu MS Windows, ponieważ od poprawności pracy tego środowiska w dużym stopniu zależy poprawność pracy programu.

Wszelkie błędy środowiska MS Windows oraz usterki związane np. z nieprawidłowym korzystaniem z systemu czy destrukcyjnego działania innych programów będą wpływały na prawidłowość pracy programu HolCARD 24W, dlatego nie zezwala się na uruchamianie innego oprogramowania na tym komputerze przez użytkownika (z wyjątkiem zainstalowanego przez firmę Aspel). Zaleca się również systematyczną kontrolę antywirusową systemu.

Warunki pracy Systemu

Podczas instalacji systemu należy zapewnić wymagania normy PN-EN 60601-1-1 dotyczące elektrycznych urządzeń medycznych, w szczególności - komputer, na którym zainstalowano program HolCARD 24W: **musi znajdować się poza obszarem pacjenta, ponad 1.5 m** oraz ma pracować w takich warunkach, by nie wpływały one negatywnie na poprawność pracy całego systemu. Szczegółowe informacje można uzyskać w instrukcji komputera i współpracującego sprzętu.

Należy zwrócić uwagę na ewentualne źródła promieniowania i pola magnetycznego, które mogą zakłócać pracę. Miejsce, w którym znajduje się cały system należy zabezpieczyć przed wibracyjnymi, kurzem, czynnikami korozyjnymi, środkami mogącymi spowodować wybuch, przed dużymi i gwałtownymi zmianami temperatury, nadmierną wilgotnością.

System wysiłkowy, do prawidłowego działania, wymaga odpowiedniej temperatury powietrza w otoczeniu. Przekroczenie wymaganego zakresu temperatury może spowodować uszkodzenie sprzętu, dlatego komputer oraz monitor centrali powinny znajdować się w takim miejscu, aby zapewnić swobodny przepływ powietrza umożliwiający chłodzenie całego zestawu.

Temperatura: 0-40 °C
Wilgotność: <= 80%
Wysokość: -500 m do 4600 m.

Ostrzeżenia

Uziemienie. Aby chronić personel obsługujący system, komputer oraz urządzenie treningowe zostały wyposażone w 3-żyłowy kabel zasilający, który należy podłączyć do 3-żyłowego gniazdka zapewniającego uziemienie. Jeśli w miejscu zainstalowania systemu brak odpowiedniego gniazdka, to należy skontaktować się z działem technicznym.

Zasilanie. Ponieważ w każdej sieci energetycznej mogą zdarzyć się chwilowe zakłócenia w dostawie energii, to zaleca się używanie awaryjnych urządzeń zasilających UPS. Zabezpieczy to przed uszkodzeniem całego systemu i utratą danych.

Użytkowanie. Przed rozpoczęciem pracy z systemem należy wykonać następujące czynności:

- Sprawdzić, czy nie ma uszkodzeń mechanicznych sprzętu
- Sprawdzić, czy system został poprawnie podłączony
- Sprawdzić, czy drukarka jest włączona
- Sprawdzić poprawność działania systemu akustycznego w komputerze

Uwaga ! Nie wolno rozpocząć pracy, jeżeli wykryte zostało jakiekolwiek uszkodzenie sprzętu. W takiej sytuacji należy skontaktować się z działem technicznym. Wszystkie czynności kontrolne i serwisowe muszą być przeprowadzone przez wykwalifikowany personel serwisu.