

Cardiospy[®]

Sisteme holter ECG

(EC-1H, EC-2H, EC-3H, EC-12H)

Manual de Utilizare



Stimate client,

Vă mulțumim pentru achiziționarea Sistemului nostru Holter ECG Cardiospy. Ne exprimăm speranța că produsul nostru vă va ajuta în munca dumneavoastră terapeutică și de diagnosticare. Pentru a putea utiliza corespunzător sistemul Holter și programele pe calculator, vă rugăm citiți cu atenție manualele. Sunt necesare cunoștințe minime privind calculatoarele și aplicațiile bazate pe Windows. Va rugăm să ne contactați cu încredere: colegii și reprezentanții noștri vor fi bucuroși să vă ajute, chiar și personal, dacă este cazul.

Ce este un Holter?

Un Holter este un dispozitiv ECG ambulatoriu, non-invaziv, pe termen lung, capabil să înregistreze până la 24 ore (sau chiar 7 zile) semnale ECG.

Cum utilizăm monitorizarea Holter?

Dispozitivul de înregistrare Holter este purtat de către pacient timp de 24 de ore, acesta înregistrând traseele ECG în cursul activităților normale zilnice, inclusiv în timpul perioadelor de somn. După 24 de ore, înregistrările sunt descărcate într-un calculator pentru analiză, unde un expert calificat analizează, și dacă este necesar, editează datele.

Certificare.

Marca CE indică faptul că acest dispozitiv îndeplinește cerințele esențiale ale Directivei Consiliului European 93/42/EEC cu privire la dispozitivele medicale. Labtech lucrează pe baza unui sistem de calitate certificat pentru ISO 9001:2008 și ISO 13485:2003.

Vă urăm succes în utilizarea Sistemului Holter ECG.



CUPRINS


1. PREGĂTIRI PENTRU UTILIZAREA SISTEMULUI HOLTER	5
1.1 Lista de accesorii	5
1.2 Principii de operare	6
1.3 Avertizări și Contraindicații în utilizarea Sistemului Holter	6
2. INSTRUCȚIUNI PENTRU PORNIREA MONITORIZĂRII HOLTER	8
2.1 Componentele dispozitivului de înregistrare	8
2.2 Gestiunea bazei de date cu ajutorul interfeței	8
2.2.1 Bara de instrumente	9
2.2.2 Lista de pacienți	10
2.2.3 Înregistrări bara de instrumente.....	11
2.2.4 Lista de înregistrări	11
2.2.5 Sistemul selectat	11
2.2.6 Filtre	11
2.2.7 Căutare	11
2.2.8 Informații baza de date	12
2.3 Cum pornim o Nouă Înregistrare?	12
2.3.1 Pregătirea pacientului	12
2.3.2 O nouă înregistrare	12
2.3.3 Pornirea unei înregistrări de pe calculator	20
2.3.4. Pornirea unei înregistrări fără calculator	21
2.4. Citirea unei înregistrări	21
3. ANALIZA CU SOFTWARE-UL CARDIOSPY	22
3.1. Vizualizări	22
3.2. Opțiuni de editare și măsurare	32
3.3 Metode de calcul și evaluare	38
4. DEPANARE, ÎNTREȚINERE ȘI CALIBRARE	42
5. SPECIFICAȚII TEHNICE.....	43
JURNAL PACIENT	3





1. Pregătiri pentru utilizarea Sistemului Holter

Notă: Înainte de pornirea Sistemului Holter, trebuie să urmați **Ghidul de Instalare și Actualizare** al Labtech Ltd., care vă va oferi recomandări cu privire la instalarea sistemului.

1.1 Lista de accesorii(EC-1-12-H)

Vă rugăm să verificați toate unitățile și accesoriile listate înainte de instalarea Sistemului Holter ECG.

Art.	Cantitate	Nr. Cod	Specificație	
1.	1 buc.	3HV5-01	Cutie pentru păstrarea dispozitivului de înregistrare și a accesoriilor	
2.	1 buc.	3HV5-02	CD cu software de instalare sub Win XP, Win7, Win 8, Win 10 în limba română	
3.	1 buc.	3HV5-03	Unitate interfață bluetooth USB-02 compatibil Philips, Siemens	
4.	1 buc.	3HV5-04	Unitate (pacient) de înregistrare ECG	
5.	1 buc.	3HV5-05	Gentuță Holter (atașabilă la cureaua pacientului)	
6.	2 buc.	3HV5-06	Husă Holter (pentru purtat la gâtul pacientului)	
7.	1 buc.	3HV5-07	Încărcător Baterie	
8.	2 buc.	3HV5-08	Baterii reîncărcabile AAA de 1.2V	
9.	1 buc.	3HV5-09	Cablu bipolar pacient*2 CH	
10.	1 buc.	3HV5-10	Cablu bipolar pacient*3 CH	
11.	1 buc.	3HV5-11	Cablu bipolar pacient*12 CH	

12.	1 buc.	3HV5-12	Cablu Nehb*	
13.	1 buc.	3HV5-13	Prelungitor pentru USB-02	
14.	1 buc.	3HV5-14	Cablu transfer date USB	
15.	1 buc.	3HV5-15	Manual de Utilizare	

* Sistem EC- 2H furnizat cu: cablu pacient 2 CH;
 Sistem EC-3H: furnizat cu cablu 3 CH ;
 Sistem EC-12: furnizat cu cablu 12 CH și cablu Nehb.
 Interfata bluetooth permite abgradarea oricarui sistem achizitionat cu unul superior (ex: 3 la 12).
 Programul Cardiospy poate fi instalat pe un calculator individual sau in retea locala
 EC-3H/ABP conține în plus și manșetă TA

Notă: În cazul unei comenzi de componente vă rugăm menționați codurile de mai sus

1.2 Principii de utilizare

Monitorizarea Holter este un instrument în evaluarea pacienților cu diferite forme de simptome ale unor boli de inimă, sau în situațiile în care medicul suspectează patologie cardiacă, în absența simptomelor. Simptome cum ar fi dureri ușoare de cap, palpitații sau leșin pot fi cauzate de tulburări ale semnalelor electrice care controlează contracțiile mușchiului inimii. Aceste tulburări pot fi aleatorii, spontane, legate de somn, induse de stres sau emoții.

Monitorizarea Holter este un test ideal deoarece pacientul își asumă activitățile zilnice normale, crescând probabilitatea ca el sau ea să experimenteze situații precise care pot declanșa simptome sau evenimente cardiace. Acest lucru permite corelarea oricăror probleme de ritm sau anomalii cu activități și / sau simptome. În sens opus, monitorizarea Holter poate fi de asemenea folosită pentru a "exclue" cauzele cardiace ale simptomelor pacienților. Aparatul funcționează în regim ambulator independent de poziția pacientului, de starea de mișcare sau repaus.

1.3 Avertizări și contraindicații în utilizarea Sistemului Holter

Nu utilizați niciodată dispozitivul de înregistrare:

- în condiții de umiditate (dispozitivul de înregistrare nu este rezistent la apă)
- în condiții de căldură puternică
- în medii explozive
- în câmp electrostatic puternic
- în prezența unor anestezici inflamabili
- NU îndepărtați carcasa dispozitivului de înregistrare
- NU scufundați dispozitivul de înregistrare în fluide
- dispozitivul Holter nu este protejat la defibrilare, nu-l utilizați cu un defibrilator neimplantat.

Utilizarea cu alte dispozitive:

Holterele pot fi utilizate în condiții de siguranță la pacienții cu stimuloare cardiace, Defibrilatoare cardiace (ICD) implantate sau a altor dispozitive implantate. Dispozitivele implantate nu vor întrerupe și nu vor fi influențate de funcționarea dispozitivului de înregistrare, cum nici dispozitivul de înregistrare nu va fi influențat de funcționarea dispozitivelor de mai sus.

Dispozitivul de înregistrare poate fi folosit simultan cu un dispozitiv chirurgical de frecvență înaltă, în acest caz, asigurați-vă că electrozii ECG sunt plasați, pe cât posibil departe de câmpul chirurgical.

Condiții ambientale pentru depozitare și operare:

Interval de temperatură: 0-50°C

Umiditatea relativă: 10-95% fără condensare

Interval presiune aer: 700-1060 hPa

Pentru a realiza o conexiunea bună și în condiții de siguranță, pentru a avea grijă de pielea pacientului și pentru a evita infecțiile, utilizați electrozi de unică folosință și calitate bună, care sunt marcați cu semnul CE. Nu utilizați electrozi cu garanția expirată sau electrozi vechi uscați, pachete deschise anterior, deoarece va avea ca rezultat o calitate proastă a înregistrării.

Ca în toate sistemele Holter, zgomotele sau artefactele pot produce evenimente ECG fals positive. Prin urmare, datele pacienților trebuie revizuite și editate de către un tehnician calificat.

Note: În cazul în care apare o anomalie în unitate, suspendați imediat operarea și deconectați unitatea de la pacient.

Simboluri:



Acest echipament îndeplinește cerințele Directivei 93/42/EEC Anexa II (excluzând secțiunea 4).



Nu aruncați acest produs, ca deșeuri municipale nesortate. Pregătiți acest produs pentru reutilizare sau colectare separată cum se specifică în Directiva 2002/96/CE a Parlamentului European și a Consiliului Uniunii Europene privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE).



Clasificare MDD IIa. Clasa EMC B. EMC grup 1.



Tehnologie de comunicare Bluetooth fără fir



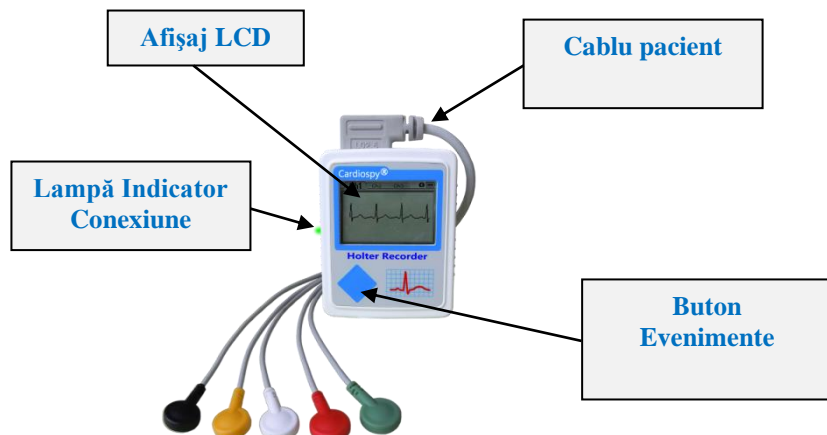
Acordați atenție specială părții marcate cu un semn de exclamare.

2. Instrucțiuni pentru pornirea Monitorizării Holter

Aparatul are o memorie internă pentru stocarea datelor: date pacient, medic, parametrii programării, înregistrare.

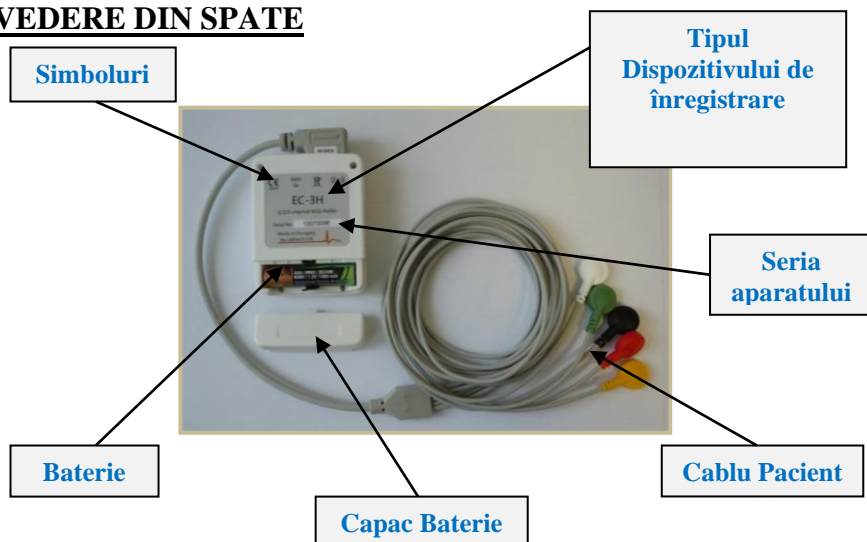
2.1 Componentele Dispozitivului de înregistrare

VEDERE FRONTALĂ



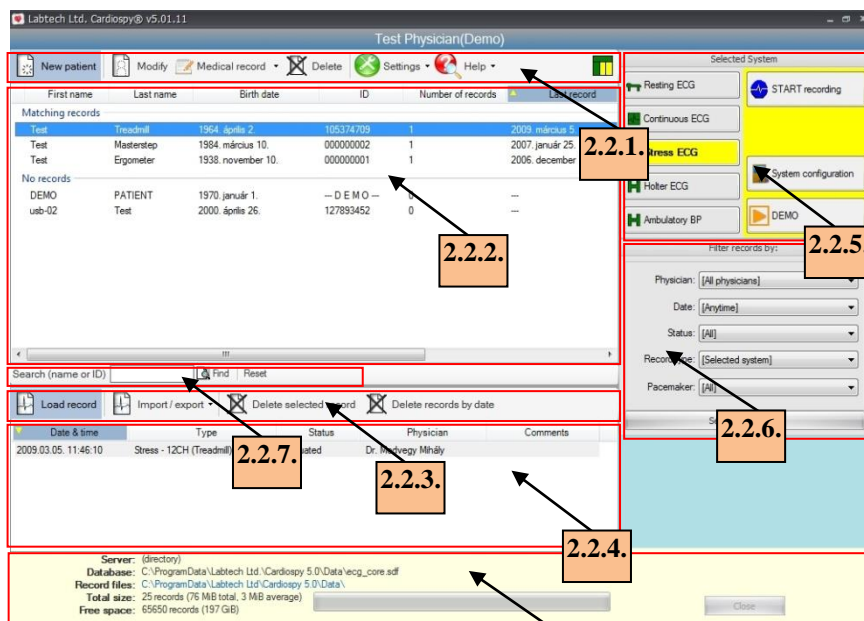
Monitorul afișează continuu starea bateriei, contactul electrozilor, starea monitorizării, data, ora și canalele ECG în timp real, la alegere.

VEDERE DIN SPATE



2.2 Interfața de gestionare a bazei de date

Programul Cardiospy este suport de lucru pentru toată gama de Holtere EC, descrierea care urmează este valabilă pentru fiecare.

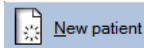


Interfața de gestionare a bazei de date permite adăugarea de medici și pacienți cu nume și cod personal (ex. număr asigurare socială sau CNP), căutare și selectare pe baza unor criterii diverse. Interfața oferă de asemenea, o opțiune de căutare după nume sau cod personal. Interfața vizualizează lista de pacienți și numărul de înregistrări aparținătoare. Putem vedea înregistrări anterioare sau porni noi înregistrări. Interfața poate fi personalizată prin editarea institutiei, medicilor utilizatori, interfetei de lucru. Suportul comun permite abstragerea ușoară a fiecărui sistem cu unul superior.

2.2.1 Bara de instrumente

Bara de instrumente conține butoane care oferă acces la cele mai des utilizate funcții ale software-ului.

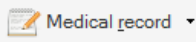
New Patient (Pacient nou): Aici puteți adăuga pacienți noi în listă. Numele și prenumele pacientului, datele de naștere și ID-urile pacientului sunt câmpuri care trebuie completate. Software-ul permite doar coduri unice de identificare per pacient care urmează să fie introduse în baza de date, motiv pentru care este recomandat să utilizați acest câmp pentru a introduce numărul de securitate socială al fiecărui pacient (sau orice alt cod unic care identifică o persoană). Introducerea adresei și a înălțimii este facultativă la înregistrarea unui pacient.



Modify (Modifică): Datele pacientului pot fi editate dând clic pe butonul "Modify" (Modifică). Interfața permite editarea fiecărui câmp cu excepția ID-ului pacientului. (număr securitate socială).



Medical record (Istoric Medical): Această funcție oferă un sumar al informațiilor medicale. Acest sumar poate fi editat existând posibilitatea de a adăuga explicații și observații.

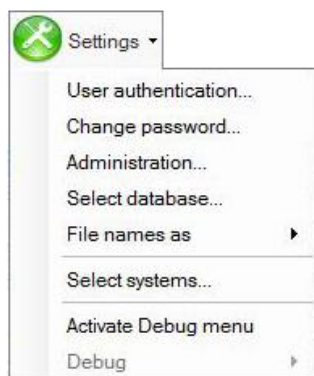


toate înregistrările
posibilitate de a



Delete (Ștergere): Dați clic pe butonul "Delete" (Ștergere) pentru a șterge pacienți. Când un pacient este șters corespunzătoare cu privire la acesta sunt de asemenea șterse. După ștergere, nu există nici o restaura datele.

Settings (Setări):

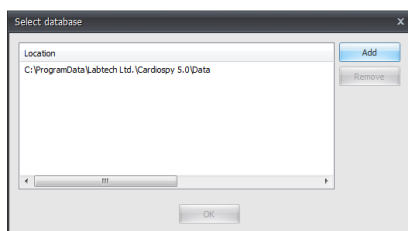


- **Select physician... (Alegere medic...):** În acest meniu medicul care efectuează testul curent se poate loga la software și de asemenea, poate selecta vizualizarea înregistrărilor altor medici a căror înregistrări nu sunt protejate cu parolă.

- **Change password (Schimbare parola):** Selectând această opțiune, medicul care efectuează testul curent își poate schimba parola.

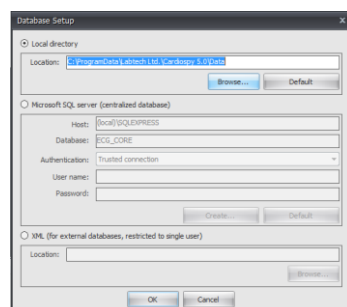
- **Administration (Administrare):** Alegând acest punct din meniu, puteți vizualiza numele medicilor. Pot fi adăugate alte nume la lista din acest meniu dând clic pe butonul "New" (Nou); Datele cu privire la medicii existenți pot fi editate dând clic pe "Modify" (Modifică) iar butonul "Delete" (Șterge) permite ștergerea medicului (un medic poate fi șters dacă nu există înregistrări memorate pe numele lui/al ei). Setările privind securitatea și drepturile de administrator pot fi setate din acest meniu. Mai multe informații privind modificarea autorizației utilizatorului pot fi găsite în **Ghidul de Instalare și Actualizare Cardiospy**.

- **Select database (Selectare Bază de date):** Cu acest meniu puteți crea noi baze de date sau alege utilizarea alteia. Aceste baze de date funcționează independent una de cealaltă, astfel încât un pacient creat într-una nu apare într-o alta. Software-ul folosește întotdeauna baza de date setată pentru operațiunea precedentă.



Dând clic pe butonul Add (Adăugați) creați o bază de date nouă. Dacă aveți nevoie să lucrați cu altă bază de date, o selectați și dați clic pe OK.

Există trei posibilități de a crea o bază nouă de date:



Utilizați o unitate locală. În acest caz, înregistrările și baza de date sunt salvate în spațiul de stocare al calculatorului care este accesibil mai multor utilizatori.

Utilizați o bază de date centrală. Baza de date se află într-un server central care poate fi accesat de mai multe calculatoare.

Utilizați un fișier XML pentru un singur utilizator.

numelui.

- **File names as (Fișier și nume ca...):** Din acest meniu pot fi setate ordinea prenumelui și a

- Select systems (Selectare tip aparat):

Programul Cardiospy ofera o platforma comuna pentru mai multe aparate: Holter ECG, Holter combinat, ECG, ABPM (Holter TA), Test de efort, Spirometru. Aici puteți selecta sistemele pe care doriți să le utilizați. Sistemele inactivate nu vor apărea în câmpul sistemelor selectate. Un sistem este inactivat prin eliminarea bifei verzi din căsuța de pe partea stângă. Programul recunoaste automat tipul Holter ECG utilizat (2 canale, 12 canale, combinat). Achiziționarea unui sistem, indiferent care, include licența de program. Ulterior pot fi utilizate recordere de orice tip (3 canale, 12 canale, combinat).



- **Debug (Depanare):** Acest meniu este în mod normal inactiv, deoarece conține funcții în scopuri de service.

Help (Ajutor):



- **User manual (Manual de Utilizare):** Alegeți sistemul din panoul Select systems (Selectare sisteme) (descriere în continuare la punctul 2.2.5). După clic pe butonul User manual (manual de utilizare), va apărea manualul de utilizare al sistemului selectat.

- **Installation and update guide (ghid de instalare și abgradare):** Ghidul de instalare software și configurare sistem conține de asemenea și o descriere a procesului de actualizare a software-ului.

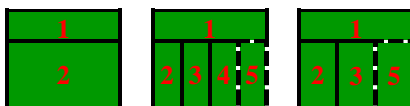
- **Languages (Limbi):** Software-ul oferă posibilitatea alegerii mai multor limbi, dintre care puteți selecta pe cea în care doriți să lucrați. Se poate alege și limba română.

- **Multilanguage translator (Translator):** Această funcție permite utilizatorului traducerea fiecărui termen care apare în software în limba țintă dorită. O parolă este necesară pentru a intra în acest punct din meniu. În cazul în care doriți să utilizați această funcție, contactați distribuitorul dvs. pentru o parolă.

- **About (Despre):** Informații cu privire la versiunea de software, sistemul de operare și drepturile de autor pot fi găsite aici.

Indicatorul de stare privind conexiunea dispozitivului ECG: Acest indicator prezintă starea conexiunii curente a dispozitivelor (cu interfața USB-02, dispozitiv de înregistrare ECG, monitorul de presiune arterială și dispozitiv de testare la efort).

Indicatorul de stare privind conexiunea dispozitivului ECG are trei tipuri: primul este utilizat cu sisteme Holter, ABP(TA) și sisteme de testare la repaus. Cel de-al doilea este utilizat cu sisteme de testare la efort și cel de-al treilea tip cu sisteme continue ECG.



1. Stare Bluetooth sau conexiune directă.

2. Starea conexiunii cu dispozitivul de înregistrare Holter ECG / dispozitivul de înregistrare ABP / dispozitivul de înregistrare repaus ECG / dispozitivul de înregistrare Test ECG.

3. Starea conexiunii cu monitorul de tensiune arterială.

4. Starea conexiunii cu ergometrul.

5. Statusul conexiunii la Pulsoximetru (această secțiune este disponibilă numai atunci când Pulsoximetrul este activat din meniul System Configuration – Configurare Sistem).

Coduri de culoare pentru butonul de stare:

verde – Verde: Dispozitivul este conectat corespunzător.

galben – Galben: Operare manuală, dispozitivul nu este conectat la computer.

Roșu – Roșu. Nu există conexiune la dispozitiv.

gri – Gri: Nu este necesară nici o conexiune pentru înregistrare.

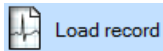
2.2.2 Lista de pacienți

Acest punct din meniu listează pacienții în baza de date. Dând click pe fila corespunzătoare veți sorta datele disponibile după prenumele sau numele pacientului, data nașterii, numărul de identificare, sau data ultimei înregistrări.

2.2.3 Bara de instrumente a înregistrărilor.

Aceasta este o bară de instrumente pentru administrarea înregistrărilor existente.

Load record (Vizualizare înregistrare): Deschide înregistrarea selectată din listă. Datele sunt complete (fără pierdere de informații) și în timp real. Odată deschisă respectiva înregistrare, o putem edita, analiza sau imprima.



Import / export: Permite arhivarea / rearhivarea înregistrărilor: putem salva înregistrarea curentă în directorul ales de noi fără pierdere de date cu consemnarea adresei destinatare. Acest director poate fi pe o unitate de rețea sau pe un disc portabil (de exemplu, stick USB sau card de memorie). Denumirea înregistrării exportate va cuprinde numele și prenumele pacientului, data înregistrării și ID-ul pacientului, separate prin linii. Putem importa, de asemenea, orice înregistrare salvată anterior (exportată) din orice director. Înregistrarea importată este memorată automat în baza de date curentă.

- **Import selected records (Importare înregistrări selectate):** Cu această funcție putem importa înregistrări dintr-un director la alegerea noastră. În cazul în care aveți nevoie să importați mai multe înregistrări deodată, selectați înregistrările în timp ce țineți apăsată tasta CTRL, apoi apăsați Import selected records (Importare înregistrări selectate).

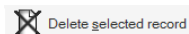
- **Import records by date (Importare înregistrări după dată):** Importă toate înregistrările dintr-un director selectat, care au fost memorate într-un interval dat.

- **Export selected records (Exportare înregistrări selectate):** În cazul în care aveți nevoie să exportați mai multe înregistrări deodată, selectați înregistrările în timp ce țineți apăsată tasta CTRL, apoi apăsați Export selected records (Exportare înregistrări selectate).

- **Export records by date (Exportare înregistrări după dată):** Exportă toate înregistrările care au fost memorate într-un interval dat.

- **Print rest records by date (Imprimare înregistrări repaos după dată):** Imprimă toate înregistrările de repaus, care au fost făcute în condițiile date și înregistrate într-un interval dat.

Delete selected record (Ștergere înregistrare selectată): Acest buton șterge fiecare înregistrare selectată din baza de date. După ștergere nu mai există posibilitatea recuperării datelor. În cazul în care aveți nevoie să ștergeți mai multe înregistrări deodată, selectați înregistrările în timp ce țineți apăsată tasta CTRL, apoi apăsați Delete selected records (Ștergere înregistrări selectate).



Delete records by date (Ștergere înregistrări după dată): Șterge fiecare înregistrare dintr-un interval dat în funcție de criteriile selectate.



2.2.4 Lista de înregistrări

Afișează înregistrările pacientului selectat din Lista de pacienți (punctul 2.2.2). Aici puteți căuta printre înregistrări. În cazul în care aveți nevoie să selectați mai multe înregistrări deodată, puteți face acest lucru ținând apăsată tasta CTRL.

2.2.5 Sistem selectat

Aici puteți selecta sistemele ECG pe care doriți să le utilizați, să configurați sistemele, să adăugați noi dispozitive de înregistrat înainte de a începe înregistrarea. Puteți începe, de asemenea, înregistrarea Demo în acest câmp. Vă rugăm să țineți cont de faptul că o înregistrare demo poate fi începută numai în cazul în care dispozitivul USB-02 nu este conectat la PC

2.2.6 Filtre (Selectare înregistrări după...)

Această rubrică oferă o serie de filtre, care permit selectarea înregistrărilor pe diferite criterii. Odată ce baza de date este filtrată, Lista de pacienți afișează numai acei pacienți care se potrivesc criteriilor. Puteți filtra înregistrările după:

- **Physician (medic):** Atunci când acest filtru este folosit, Lista de pacienți afișează acei pacienți ale căror înregistrări au fost făcute de către medicul selectat.

- **Date (dată):** Atunci când acest filtru este folosit, Lista de pacienți afișează acei pacienți ale căror înregistrări au fost făcute astăzi / în ultimele 2 zile / în ultimele 7 zile / în această lună / în acest an.

- **Status (stare):** Atunci când acest filtru este folosit, Lista de pacienți afișează acei pacienți care au fost temporar / pre-evaluați / evaluați / au înregistrări aprobate.

- **Record type (tip):** Atunci când acest filtru este folosit, putem vedea toate tipurile de înregistrări sau numai cele legate de sistemul actual selectat în câmpul Select system (selectare sistem).

- **Pacemaker (stimulator cardiac):** Atunci când acest filtru este folosit, putem vedea pacienții care au și cei care nu au un stimulator cardiac în liste separate.

2.2.7 Search (Căutare)

Câmpul **Search (Căutare după nume sau cod)** este utilizat pentru restrângerea listei de pacienți afișate. Odată ce introducem o literă sau un număr în câmp, lista de pacienți va afișa numai pacienții a căror prenume sau nume, sau ID-ul începe cu litera sau numărul respectiv. Cu cât scriem mai multe litere în câmp, cu atât mai mult ne restrânge numărul de pacienți care figurează în listă.

Dând clic pe butonul Reset anulăm filtrarea și implicit Lista de pacienți va apărea, iar fiecare pacient și fiecare înregistrare va fi afișată.

2.2.8 Database information (Informații bază de date)

Acest câmp conține informații generale despre baza de date, cum ar fi calea de acces, numărul și dimensiunea de înregistrări conținute, etc.

2.3 Cum pornim o nouă înregistrare?

2.3.1 Pregătirea pacientului

Notă: O înregistrare de calitate poate fi obținută numai dacă veți urma toți pașii necesari pregătirii pacientului conform instrucțiunilor. Nu porniți înregistrarea dacă semnul ECG este zgomotos.

Pasul 1: Plasați gentuța unității de înregistrare pe partea dreaptă a pacientului și fixați-o pe cureaua de pe talie sau utilizați gentuța textilă agățată în gât. Deși carcasa este lavabilă se recomandă evitarea contactului cu pielea. Calitatea înregistrării nu depinde de poziția pacientului.

Pasul 2: Curățați bine suprafața pielii utilizând:

- un aparat de ras / în cazul în care este necesar /
- un tampon abraziv de pregătire și
- un tampon cu alcool

Sistemul **Holter** este conceput pentru înregistrarea ECG la suprafața pielii. Electrozii pot fi aplicați numai pe pielea nevătămată.

Pentru mai multe instrucțiuni va rugăm să citiți **Instrucțiunile de Pregătire a Pacientului**.

Pasul 3: Conectați cablul de pacient la electrozi.

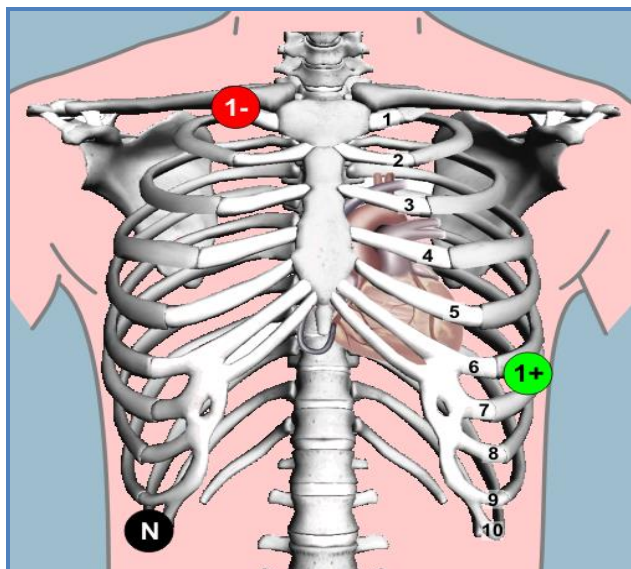
Pasul 4: Atașați electrozii de unică folosință în locurile indicate mai jos, conform instrucțiunilor de pe pachet.

Mai jos, veți găsi o metodă recomandată de plasare a electrozilor, dar puteți urma orice altă metodă.

Pasul 5: Securizați cablurile de sub electrozi unul câte unul, făcând o buclă pe fiecare cablu și fixați-le de piele cu un plastru adeziv.

AȘEZAREA ELECTROZILOR CU 3 DERIVAȚII (1 CH)

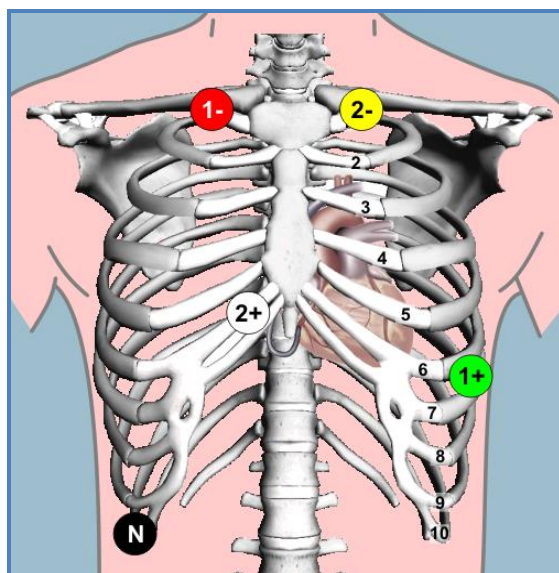
Standard 1



Cod IEC	Plasare electrozilor
CH1+ verde	Spațiul intercostal 6 pe linia axilară anterioară stînga
CH1- roșu	Lîngă linia mediană a claviculei drepte
N negru	Ultima coastă pe partea dreaptă

AȘEZAREA ELECTROZILOR CU 5 DERIVAȚII (2 CH)

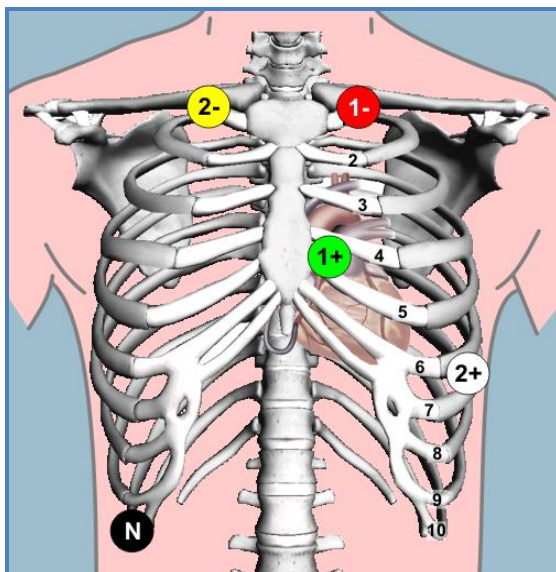
Standard 1



Cod IEC	Plasare electrozilor
CH1+ verde	Spațiul intercostal 6 pe linia axilară anterioară stînga
CH1- roșu	Lîngă linia mediană a claviculei drepte
CH2+ alb	Pe coasta 6 dreapta lîngă stern
CH2- galben	Clavicula stîngă lîngă limita sternului
N negru	Ultima coastă pe partea dreaptă

AȘEZAREA ELECTROZILOR CU 5 DERIVAȚII (2 CH)

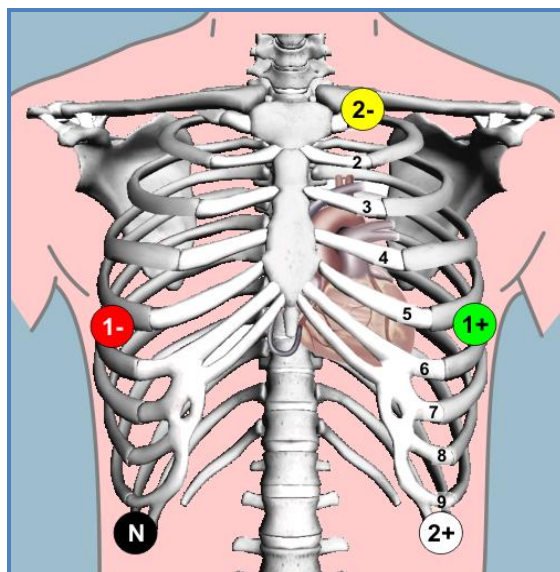
Standard 2



Cod IEC	Plasare electrozilor
CH1+ verde	Spațiul intercostal 4 în stînga sternului
CH1- roșu	Clavicula stîngă lângă limita sternului
CH2+ alb	Spațiul intercostal 6 pe linia axilară anterioară stîngă
CH2- galben	Lîngă linia mediană a claviculei drepte
N negru	Ultima coastă pe partea dreaptă

AȘEZAREA ELECTROZILOR CU 5 DERIVAȚII (2 CH)

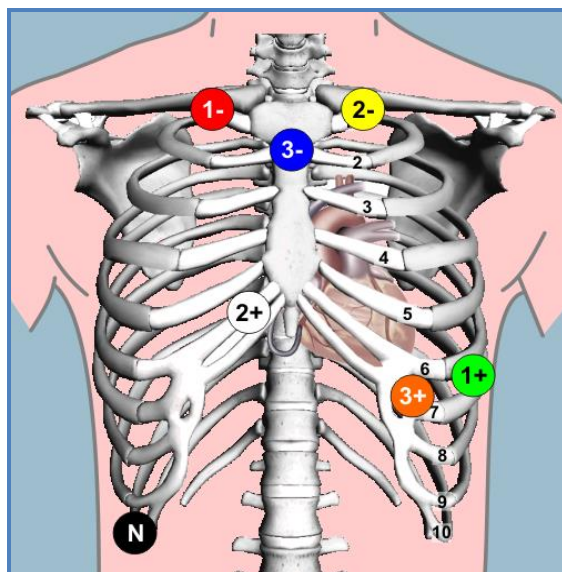
Orthogonal



Cod IEC	Plasare electrozilor
CH1+ verde	Spațiul intercostal 5 pe linia axilară anterioară stângă
CH1- roșu	Spațiul intercostal 5 pe linia axilară anterioară dreaptă
CH2+ alb	Ultima coastă pe partea stângă
CH2- galben	Clavicula stângă lângă limita sternului
N negru	Ultima coastă pe partea dreaptă

AȘEZAREA ELECTROZILOR CU 7 DERIVAȚII (3 CH)

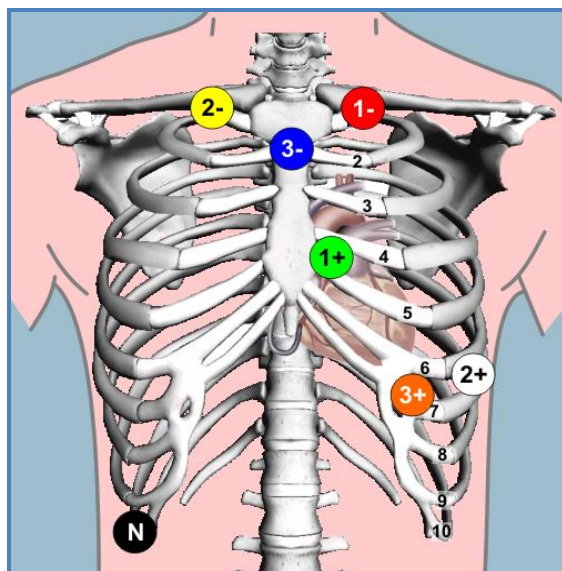
Standard 1



Cod IEC	Plasare electrozilor
CH1+ verde	Spațiul intercostal 6 pe linia axilară anterioară stângă
CH1- roșu	Lângă linia mediană a claviculei drepte
CH2+ alb	Pe coasta 6 dreapta lângă stern
CH2- galben	Clavicula stângă, lângă limita sternului
CH3+ portocaliu	Spațiul intercostal 6 stînga pe linia mediană a claviculei
CH3- albastru	Manubrium sternum
N negru	Ultima coastă pe partea dreaptă

AȘEZAREA ELECTROZILOR CU 7 DERIVAȚII (3 CH)

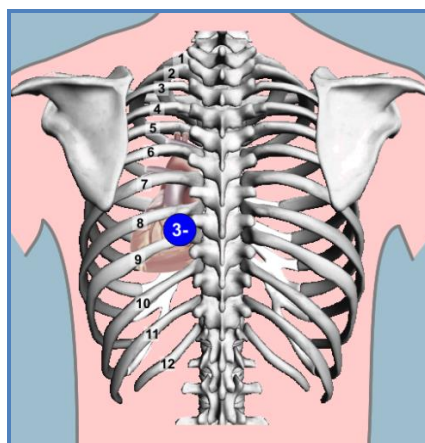
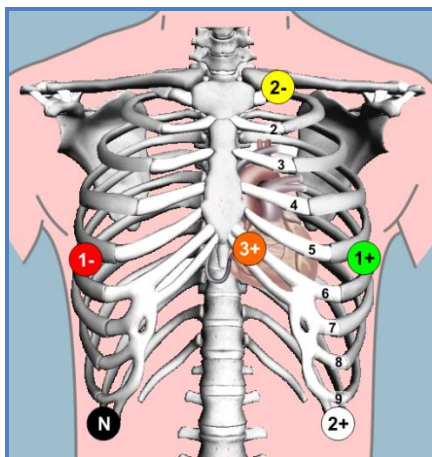
Standard 2



Cod IEC	Plasare electrozilor
CH1+ verde	Spațiul intercostal 4 în stînga sternului
CH1- roșu	Clavicula stîngă lîngă limita sternului
CH2+ alb	Spațiul intercostal 6 pe linia axilară anterioară
CH2- galben	Clavicula dreaptă lîngă linia mediană
CH3+portocaliu	Spațiul intercostal 6 stînga pe linia mediană a claviculei
CH3-albastru	Manubrium sternum
N negru	Ultima coastă pe partea dreaptă

AȘEZAREA ELECTROZILOR CU 7 DERIVAȚII (3 CH)

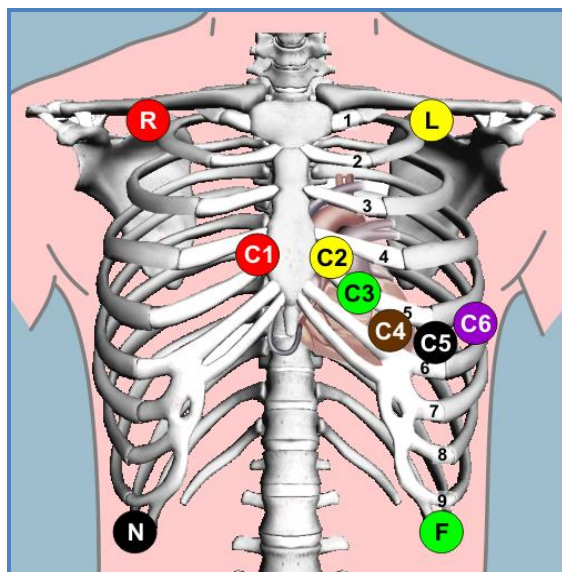
Orthogonal



Cod IEC	Plasare electrozilor
CH1+ verde	Spațiul intercostal 5 pe linia mediană axilară stîngă
CH1- roșu	Spațiul intercostal 5 pe linia mediană axilară dreaptă
CH2+ alb	Spațiul intercostal 6 pe linia mediană claviculară stîngă
CH2- galben	Clavicula dreaptă lîngă linia mediană
CH3+portocaliu	Clavicula 6 în stînga sternului
CH3- albasrtru	Pe spate în spațiul intercostal 8, opus cu CH3+
N negru	Ultima coastă pe partea dreaptă

AȘEZAREA ELECTROZILOR CU 10 DERIVAȚII (12 CH)

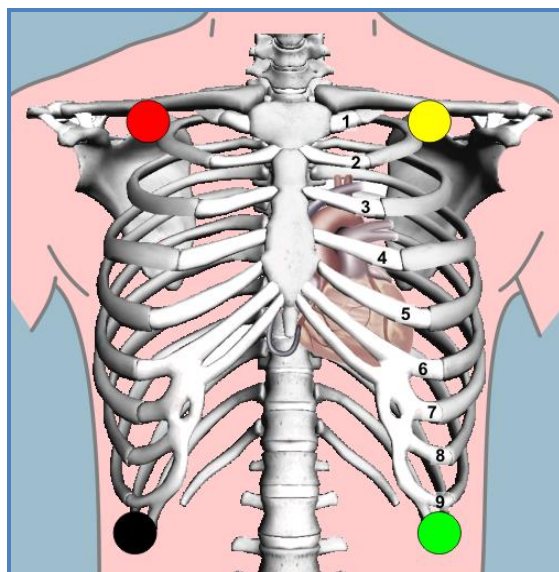
Standard 1



Cod IEC	Plasarea electrozilor
C1	Spațiul intercostal 4 la marginea dreaptă a sternului
C2	Spațiul intercostal 4 la marginea stângă a sternului
C3	La mijloc între derivațiile C2 și C4
C4	Spațiul intercostal 5 pe linia mediană a claviculei stîngi
C5	La acelaș nivel cu C4 pe linia axilară anterioară stîngă
C6	La acelaș nivel cu C4 și C5 pe linia mediană axilară stîngă
L	Deasupra claviculei stîngi, departe de mușchii principali
R	Deasupra claviculei drepte, departe de mușchii principali
F	Ultima coastă (stînga-dreapta) pe linia mediană al claviculei
N	

AȘEZAREA NEHB

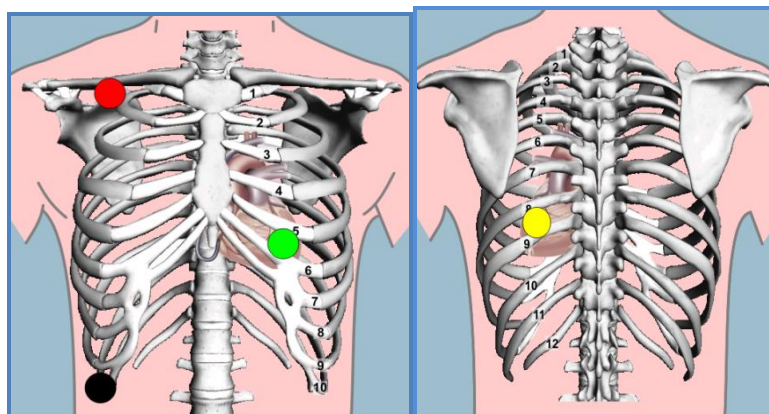
Standard 1



Cod IEC	Plasare electrozilor
C2 galben	Deasupra claviculei stingi, departe de mușchii principali.
C1 roșu	Deasupra claviculei drepte, departe de mușchii principali
C3 verde	Ultima coastă (stînga-dreapta) pe linia mediană al claviculei
N negru	

AȘEZAREA NEHB

Standard 2

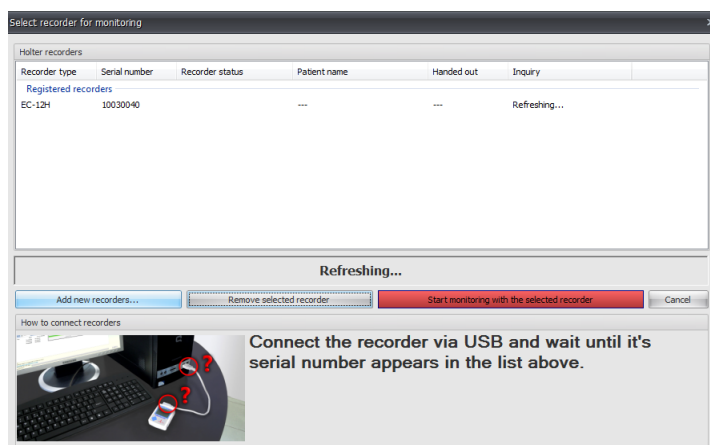


Cod IEC	Plasare electrozilor
C1 roșu	Deasupra claviculei drepte, departe de mușchii principali
C2 galben	Pe spate, spațiul intercostal 5, opus cu C3
C3 verde	Spațiul intercostal 5, pe linia mediană a claviculei stîngi
N negru	Vîrfurile ultimei coaste drepte

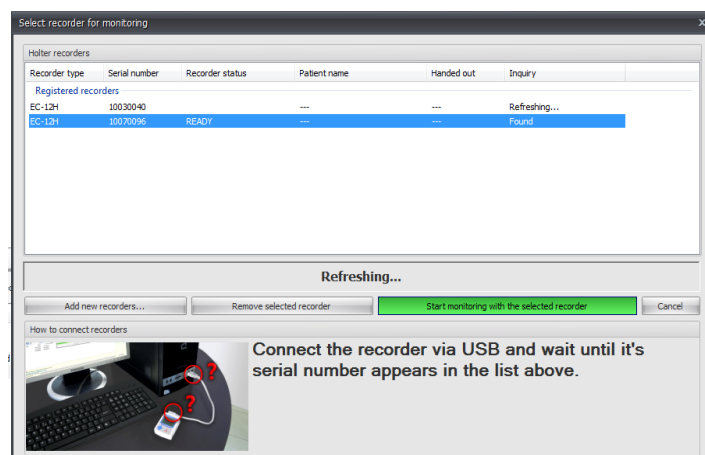
2.3.2 Înregistrare nouă

Înainte de a porni o nouă înregistrare, trebuie să împerecheați dispozitivul de înregistrare (recorderul) cu sistemul de calcul. Vă rugăm urmați pașii de mai jos:

1/ Apăsați iconița System configuration (Configurare Sistem) pentru a adăuga un nou dispozitiv de înregistrare. Apăsați butonul Add new recorder (Adăugare recorder nou).



2/ Conectați dispozitivul de înregistrare (recorderul) prin cablul USB din set la calculatorul dvs. După realizarea conexiunii, veți vedea următoarea fereastră:



3/ Deconectați dispozitivul de înregistrare (recorderul) de la PC-ul dvs, conectați un cablu pacient la recorder, (în câteva secunde traseele ECG vor apărea pe ecranul recorderului) alegeți din listă aparatul (seria) pe care doriți să îl folosiți și apăsați pe **Start monitoring with the selected recorder (Start monitorizare cu recorderul selectat).**

După adăugarea unui dispozitiv nou de înregistrare sau alegerea unuia deja înregistrat, puteți începe înregistrarea într-unul din următoarele moduri:

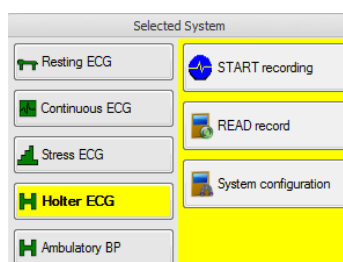
- **De pe calculator:** când porniți înregistrarea de pe calculator, puteți verifica semnalul ECG înainte de pornire. Traseele ECG sunt vizualizate pe monitorul calculatorului.
- **Cu ajutorul butonului de pe dispozitivul de înregistrare:** este recomandat atunci când pacientul nu se poate deplasa, de exemplu, în cazul unui pacient imobilizat la pat.

2.3.3 Pornirea înregistrării de pe calculator

Vă rugăm să urmați pașii de mai jos:

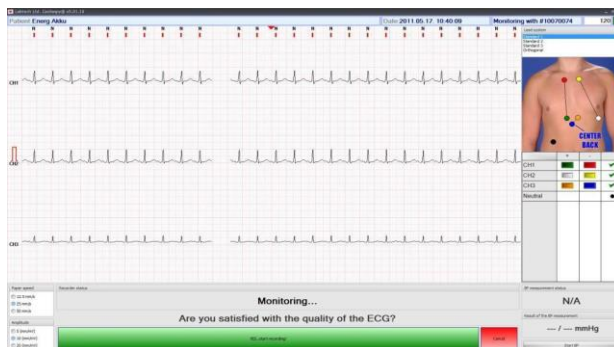
a) Selectați din baza de date pacientul dorit.

b) Alegeți opțiunea Holter ECG din meniul Selected



System (Sistem selectat).

- c) Dați clic pe butonul **Start Recording (Pornire înregistrare)** pentru a începe monitorizarea.
- Unitatea cu interfață Bluetooth USB-02 între timp se conectează la calculatorul dvs.
- d) Verificați calitatea semnalului ECG. Dacă o considerați acceptabilă, porniți monitorizarea dând clic pe **YES, START Recording (DA, PORNIRE înregistrare)**.



Pornirea cu succes a înregistrării este confirmată prin fereastra:



2.3.4. Pornirea înregistrării fără calculator

Utilizați această metodă numai în situațiile în care pacientul nu se poate deplasa.

- a) Selectați pacientul din baza de date.
- b) Conectați interfața Bluetooth USB-02 la calculatorul dvs. (dacă nu a fost conectată încă)
- c) Dați clic pe butonul **Start recording (Pornire înregistrare)** pentru a începe monitorizarea. Pe măsură ce procesul începe, dispozitivul de înregistrare salvează datele pacientului și parametrii de înregistrare. Programul de monitorizare va afișa mesajul **Lead Off Error**, deoarece unitatea de înregistrare nu este conectată la pacient. Ignorați acest mesaj de eroare.
- d) Montați electrozii pe pacient, apăsați butonul de evenimente până când auziți un semnal sonor lung (aproximativ de 2 secunde).

Pornirea cu succes a înregistrării este confirmată prin aceeași fereastră ca și în cazul pornirii de pe calculator.

Programul salvează ora de începere și terminare a înregistrării precum și durata monitorizării.

2.4. Citirea unei înregistrări

Înregistrarea se oprește automat după 24 de ore (sau intervalul mai lung programat) sau în cazul în care bateriile se termină sau atunci când acestea sunt scoase. Este recomandat să scoateți bateriile mai întâi și apoi cablurile de la electrozi. În caz contrar, sfârșitul înregistrării nu poate fi analizat. Pentru a citi o înregistrare, vă rugăm să urmați pașii de mai jos:

- a) Îndepărtați bateriile din unitatea de înregistrare (acest lucru va opri înregistrarea).
- b) Demontați aparatul și electrozii de pe pacient.
- c) Porniți programul Cardiospy pe calculator.
- d) Plasați bateriile încărcate în unitatea de înregistrare.
- e) Conectați unitatea de înregistrare și interfața Bluetooth USB-02 la calculator.
- f) Selectați meniul **Read record (Citire înregistrare)** pentru a începe citirea înregistrării. O înregistrarea de 24 ore este salvată automat în baza de date în mai puțin de 90 sec.

Dacă comunicarea între dispozitivul de înregistrare și calculator este stabilă, ar trebui să vedeți următoarea fereastră:



3. Analiza cu programul Cardiospy

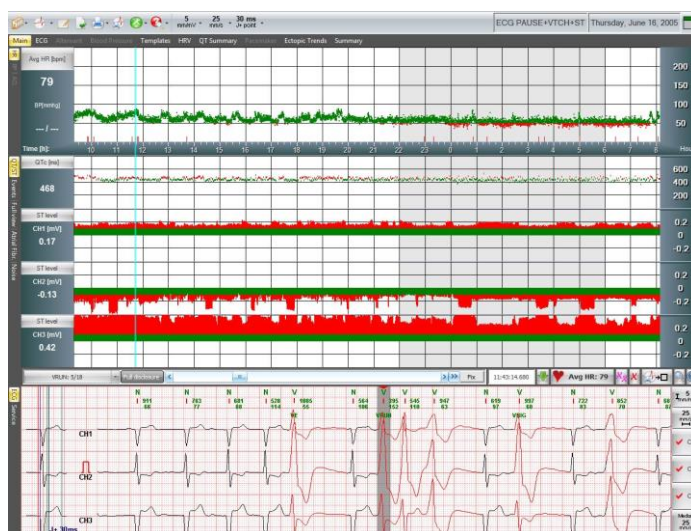
3.1. Vizualizări

La descărcarea datelor programul Cardiospy efectuează o analiză/vizualizare completă de formă și ritm cu clasificarea automată a evenimentelor. Evenimentele sunt codate color (roșu=Ventricular, Verde=Supraventricular). Utilizatorul poate în orice moment să supravegheze analiza automată. Valorile critice (ST, RR; QT; QTc etc) sunt ușor identificabile fiind evidențiate prin culori diferite.

Puteți vizualiza curba ECG înregistrată și parametrii calculați în mai multe forme: pagina cu pagina, forme (template), histograme, distribuții etc. Următorul capitol este dedicat prezentării acestor vizualizări în ordinea în care apar în interfața programului.

3.1.1. Fereastra principală

Fereastra principală are trei câmpuri care variază în funcție de fila selectată din partea stângă. Graficele sunt codate color, ceea ce înseamnă că zonele suspectate a fi patologice sunt evidențiate în culori diferite. Ferestrele sunt interactive ceea ce permite corelarea / compararea directă a valorilor: HR, ST, QT, QTc



HR, BP, ACL (HR – Ritmul Cardiac, TA – Tensiunea Arterială, ACL – senzor de mișcare)

Secțiunea superioară a ferestrei principale afișează Graficul ritmului cardiac, calculat din semnalul ECG (pentru definirea Avg HR, a se vedea capitolul 3.3), intensitatea de mișcare (efortul fizic - senzor 3D), iar în cazul în care dispozitivul de înregistrare vine cu o componentă integrată ABPM (Sistem de monitorizare ambulatorie a tensiunii arteriale), atunci și valorile tensiunii arteriale. Pe graficul ritmului cardiac se poate vizualiza distribuția în timp a evenimentelor selectate în meniul **Events** (Evenimente). Apariția în timp a evenimentelor individuale este indicată prin linii verticale subțiri.

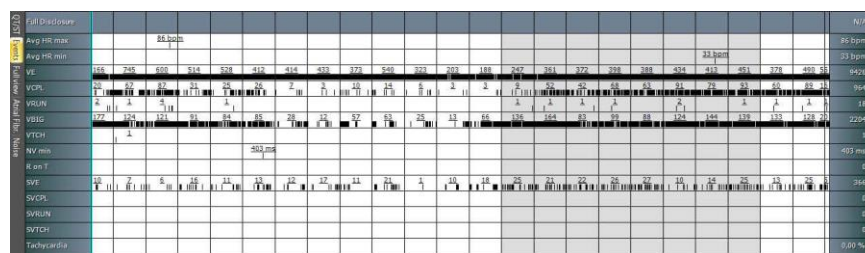
QT/QTc/ST (Intervalul QT / QTc / Segmentul ST)

Algoritmul calculează valorile ST (elevație, depresie, slope) QT și QTc de la bătăile normale și blocuri de ramură dreaptă sau stângă. Valoarea afișată este calculată din mediile bătăilor într-un interval de 10 secunde la o poziție dată a cursorului.

În cazul în care intervalul ECG nu conține bătăi normale și nici un fascicul de bloc de ramură dreaptă sau stângă, atunci segmentul ST nu este analizat și valorile nu sunt afișate. Nivelul ST este calculat în punctul J+ (a se vedea **Settings/Parameters/ECG-ST (Setări/Parametrii/ST-ECG)**). Programul permite editarea rezultatelor analizei QT, QTc, ST și vizualizarea lor grafică, tabelară și prin histograme. (a se vedea capitolul 3.3). Incarcatura ischemică este calculată automat.


Evenimente

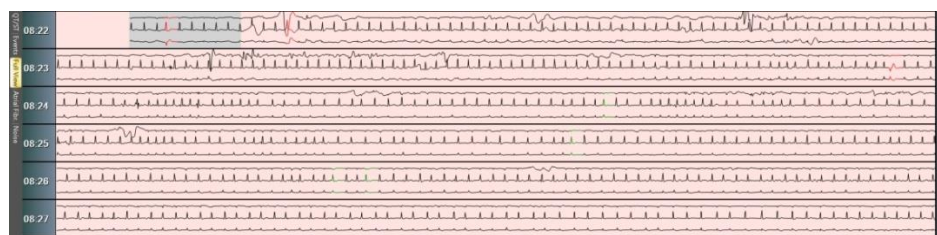
Selectând **Events (Evenimente)** din filele de pe partea stângă, putem vedea un sumar care conține evenimentele întregii înregistrări. Graficul are trei coloane: coloana din stânga conține tipul de eveniment; cea de-a doua coloană afișează distribuția lor în timp (pe ore) iar cea de-a treia, pe partea dreaptă, arată numărul total al fiecărui eveniment. Fiecare tip de eveniment poate fi selectat printr-un singur clic stâng ceea ce modifică culoarea de fundal și extinde linia selectată.



Puteți edita această listă de evenimente (ex, ștergeți unul sau un grup de evenimente. A se vedea, de asemenea, capitolul 3.2)

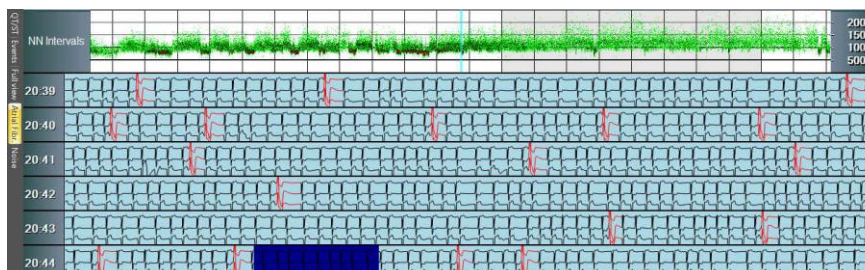
Vizualizare totală

În acest meniu puteți observa o secțiune mai lungă a curbei ECG. Fereastra afișează numărul de canale ECG selectate în câmpul ECG. În funcție de viteza hârtiei, într-un rând se va afișa un interval ECG, de 30 secunde sau 60 secunde. Câmpul ECG de sub fereastră afișează segmentul ECG selectat de aici cu butonul stâng al mouse-ului. Dând clic pe iconița Print  puteți imprima secțiunea curentă de ECG.



Fibrilația atrială FA

Această filă afișează Graficul de intervale NN, care ne ajută să verificăm detectarea corectă a Fibrilației Atriale - FA. Aveți posibilitatea să editați intervale FA (de exemplu, introducerea intervalelor FA, ștergerea unui singur sau unui grup de intervale FA. A se vedea, de asemenea, și capitolul 3.3)



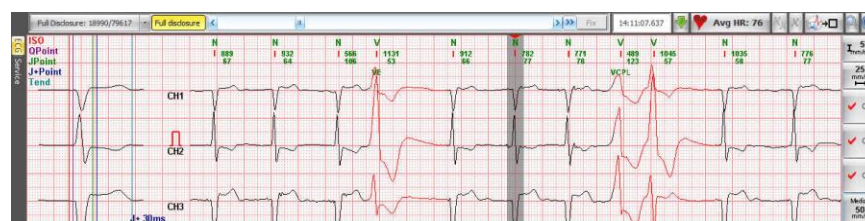
Zgomotos

Semnificația acestei funcții este că ea ne permite marcarea oricărei secțiuni ca zgomot, în câmpul HR sau ECG. Secțiunile de zgomot pot fi, de asemenea, marcate ca fiind normale. (A se vedea capitolul 3.2)

În afară de aceasta, intervalele marcate ca zgomotoase de către detectorul de zgomot automat al software-ului sunt indicate printr-o culoare de fundal diferită.

Vizualizare ECG

Câmpul ECG afișează canalele selectate în funcție de gradul dorit de mărire. Dând clic pe butonul Median, în colțul din stânga, se va afișa mediana referitoare la secțiunea ECG selectată(60 sec). Atât mediana cât și curba ECG pot fi măsurate în funcție de timp și amplitudine și pot fi derulate rapid cu viteză selectabilă. Editarea este activată în câmpul ECG (de exemplu, inserare, ștergere sau clasificare QRS. A se vedea, de asemenea, și capitolul 3.3)



Service

Câmpul **Service** ilustrează detaliile tehnice ale înregistrării. Se afișează intervalele de început și sfârșit ale fiecărui electrod precum și calitatea semnalelor ECG memorate și starea bateriei. Putem vedea aici versiunea software-ului cu care înregistrarea a fost analizată pentru ultima dată, precum și versiunea aparatului cu care s-a efectuat înregistrarea.

3.1.2. Vizualizare ECG - Fereastra mare (bara de unelte)

Fereastra ECG afișează curbele ECG memorate într-un ecran cu suprafața mai mare. Puteți vizualiza și tipări traseele ECG, pentru 12 canale grupate pe două coloane, în orice moment al înregistrării.



Puteți edita câmpul ECG (de exemplu, inserare, ștergere sau clasificare QRS. A se vedea, de asemenea, și capitolul 3.3).

Fereastra de alternanță de undă T

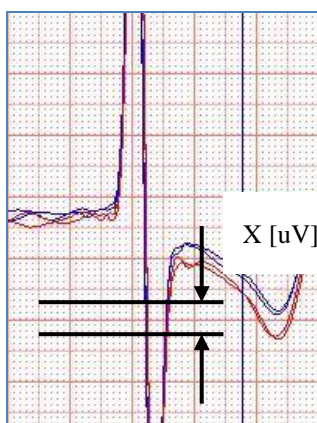


În câmpul HR intervalul de timp în care programul a detectat alternanță de undă T este marcat cu bară roșie. Detectarea se face pe fiecare canal, în consecință marcajul de evenimente se referă la canalul ECG selectat în câmpul ECG

Evenimentelor de alternanță de undă T li se asociază și o valoare de amplitudine care indică amplitudinea alternanței în uV. Programul permite și redactarea evenimentelor: ștergerea intervalelor (vezi cap. 3.3)

Semnificația amplitudinii de alternanță: $A = X/2$

În imagine complexe QRS cu rang par sunt marcate cu culoarea albastră, cele cu rang impar cu roșu.

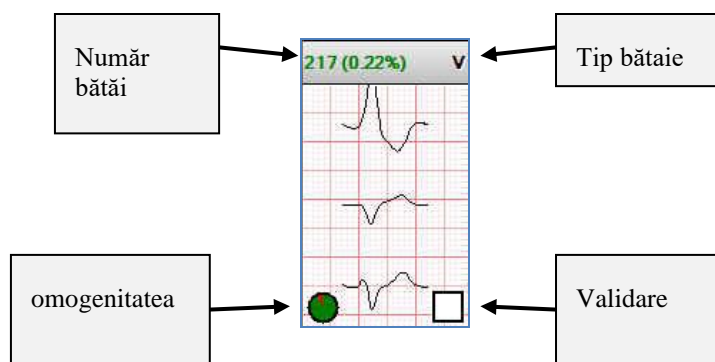


3.1.3. Templates window (Fereastra cu forme)



Programul clasifică și grupează bătăile în funcție de formă

Funcția **Filter templates by** (Selectare forme după), în colțul stânga sus, servește la afișarea grupelor de complexe QRS de diverse tipuri, împreună sau individual.



Indicator de omogenitate a grupului



Grup curat



Grup mixt într-o oarecare măsură



Grup extrem de mixt

Dacă un grup este marcat cu un cerc verde, aceasta înseamnă că complexele QRS aparținând grupului arată forme foarte asemănătoare cu forma grupului QRS. Zona roșie într-un cerc semnifică procentul de forme nesimilare cu QRS.

Validarea unui grup înseamnă că aprobăm un anumit tip de curbă ECG.



Tip nevalidat



Tip validat

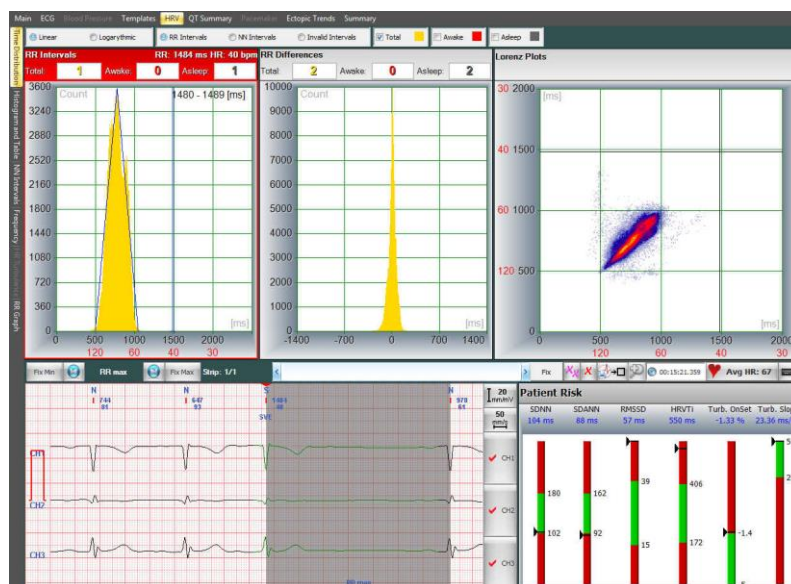
A se vedea capitolul 3.3 pentru opțiuni de editare.

3.1.4. Fereastra HRV (HRV – variabilitatea ritmului cardiac)

Fereastra HRV oferă informații detaliate cu privire la parametrii de timp și frecvență a variabilității ritmului cardiac vizualizate sub forma grafică, histogramme și tabele (statistica evenimentelor).

Distribuția în domeniu timp.

Trei grafice sunt afișate în această secțiune: Intervalele RR, Diferențele RR și diagramele Lorenz. De asemenea, putem edita datele din Graficul intervalelor de timp RR. De exemplu, putem valida sau revalida intervale (a se vedea capitolul 3.3). Editarea datelor este convenabilă, deoarece ECG-ul referitor la fiecare interval selectat este afișat imediat într-o secțiune mai mică. Lângă afișajul ECG putem vedea Graficul de Risc al Pacientului, care se calculează din parametrii HRV. Pentru a verifica semnificația exactă a fiecărui parametru, a se vedea capitolul 3.3.

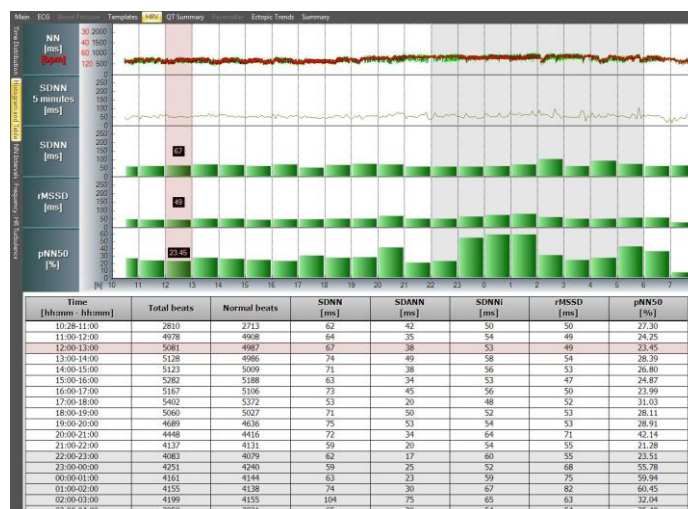


Pentru posibilitățile de editare a datelor, a se vedea capitolul 3.3.

Histogramme și tabele

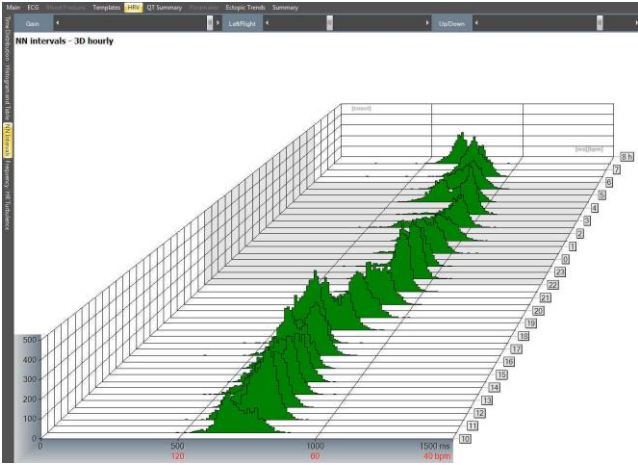
Graficul vizualizează împreună cu frecvența cardiacă și valorile SDNN calculate pe intervale de 5 min., sub ele valorile orare SDNN, rmsSD, PNN50%. Valorile sunt afișate și tabelar.

Pentru a verifica semnificația exactă a fiecărui parametru, a se vedea capitolul 3.3.



Intervale orare NN

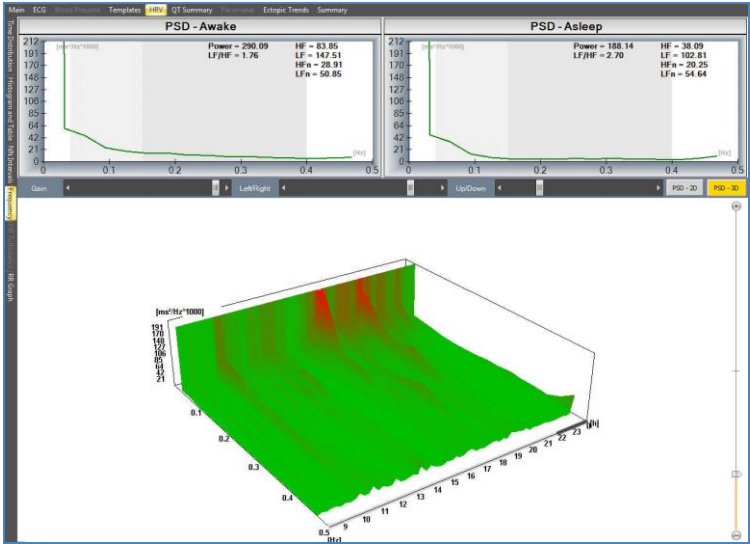
Acest grafic afișează intervalele NN într-o diviziune orară pe 3 dimensiuni.



Frecvența

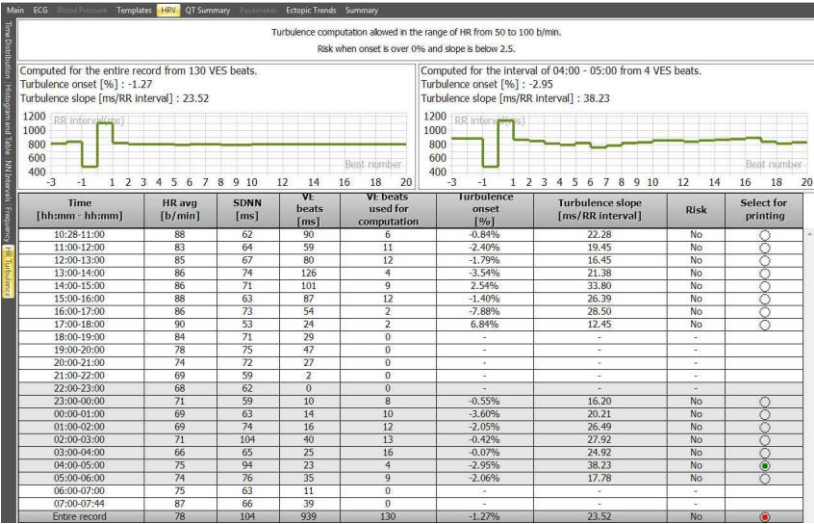
În reprezentarea spectrală 3D a variabilității în domeniu frecvență sunt afișate trei grafice: unul care prezintă perioada în care pacientul este treaz, unul când acesta este adormit, unul pentru perioada totală a timpului de măsurare, reprezentată într-un grafic 3D de frecvență HRV. Cel din urmă poate fi reprezentat și într-un format 2D.

Pentru a vedea semnificația exactă a fiecărui parametru, a se vedea capitolul 3.3.



Turbulența Ritmului Cardiac (Turbulență HR)

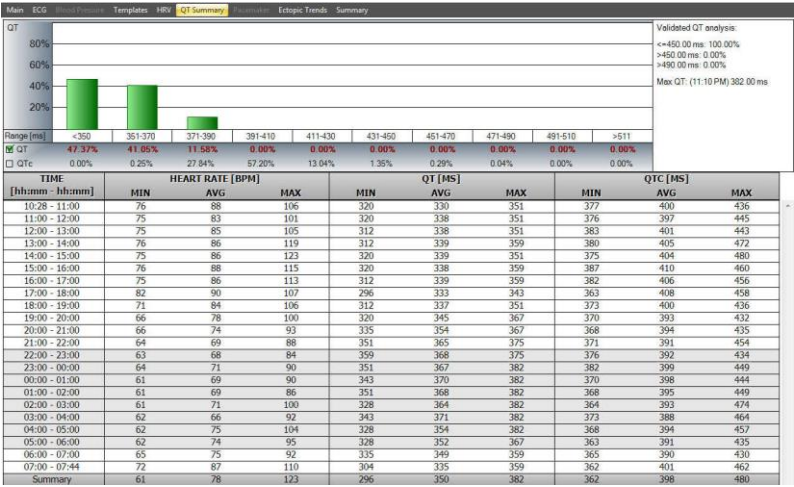
Acest punct din meniu afișează turbulențe de ritm cardiac, atât în format grafic cât și tabelar. Pașii pentru calculul turbulenței în cap. 3.3



3.1.5. Fereastra de Sumar QT

Analiza intervalului QT

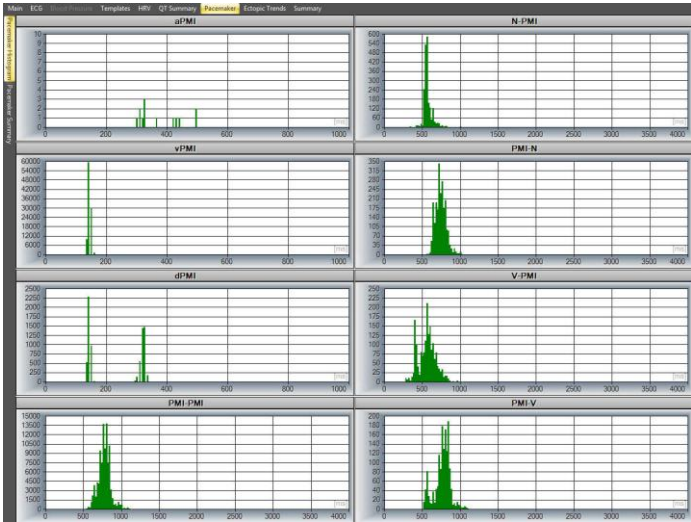
Valorile analizei QT sunt prezentate sub forma unui grafic de distribuție și a unui tabel. Putem alege afișarea QT sau a valorilor QTc prin selectarea uneia dintre ele în partea din stânga a graficului de distribuție, în timp ce tabelul afișează ambele valori.



3.1.6. Fereastra Stimulator Cardiac (PM)

Histrame

Acest meniu afișează opt grafice de distribuție. Interpretarea se găsește în tabelul de mai jos.



*PM – stimulator cardiac

a-PMI	Distribuția intervalului de timp dintre stimularea atrială și bătaia indusă.
v-PMI	Distribuția intervalului de timp dintre stimularea ventriculară și bătaia indusă.
d-PMI	Distribuția intervalului de timp dintre stimularea atrială urmată de ventriculară și bătaia indusă.
N-PMI	Graficul de distribuție al bățăilor normale și induse de PM consecutive.
V-PMI	Graficul de distribuție al bățăilor ventriculare și induse de PM consecutive.
PMI-N	Graficul de distribuție al bățăilor induse de PM și normale consecutive.

PMI-V	Graficul de distribuție al bătailor induse de PM și ventriculare consecutive.
PMI-PMI	Graficul de distribuție al bătailor consecutive induse de PM.

Sumarul PM.

Aici puteți vizualiza un tabel rezumat al analizei stimulatorului cardiac. Numărul de bătaii induse de PM este prezentată în tabel, în grupe, în funcție de tipul de inducție într-o divizie orară. Tabelul vizualizează captările electrice detectate de program dar și fenomenele de lipsă de detectare.

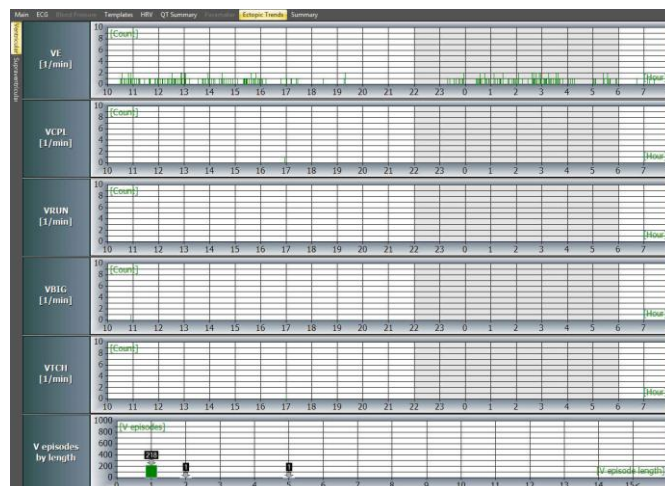
Main ECG Summary Pacemaker										
Pacemaker type: <Unknown Pacemakers>										
TIME [hh:mm - hh:mm]	MIN	HEART RATE AVG	MAX	TOTAL BEATS	PACED BEATS %	ATRIAL	PACED VENTRIL	DUAL	FAILURES SENSE	CAPTURE
09:25-10:00	67	85	102	2662	93.13%	0	2351	158	2	0
10:00-11:00	66	74	95	4488	95.32%	0	4144	134	3	0
11:00-12:00	55	75	99	4538	98.46%	0	3907	561	5	0
12:00-13:00	66	78	89	4690	94.52%	0	4403	30	7	1
13:00-14:00	68	74	96	4464	96.93%	0	4277	50	7	0
14:00-15:00	69	80	98	4841	95.54%	0	4595	30	7	0
15:00-16:00	70	80	100	4825	93.82%	0	4395	132	13	2
16:00-17:00	65	81	100	4884	95.15%	0	4503	144	10	1
17:00-18:00	68	80	123	4776	94.64%	2	4375	143	25	31
18:00-19:00	57	75	93	4554	95.30%	0	3901	439	20	0
19:00-20:00	67	78	92	4720	93.71%	0	4377	46	19	0
20:00-21:00	68	76	87	4611	98.16%	0	4509	17	16	0
21:00-22:00	72	79	92	4728	96.17%	0	4519	28	14	0
22:00-23:00	63	72	97	4371	97.00%	0	4120	120	23	2
23:00-00:00	61	69	75	4173	94.97%	0	3640	323	16	0
00:00-01:00	60	70	79	4242	96.94%	0	3976	136	3	0
01:00-02:00	63	72	83	4343	98.00%	0	4224	32	3	0
02:00-03:00	60	69	80	4192	98.57%	0	3761	371	1	0
03:00-04:00	66	74	79	4450	98.34%	0	4349	27	7	0
04:00-05:00	69	76	85	4605	98.52%	0	4519	18	8	0
05:00-06:00	74	80	89	4806	97.59%	1	4677	12	8	0
06:00-07:00	73	82	91	4933	97.61%	0	4608	7	8	0
07:00-08:00	60	89	104	5346	93.25%	6	4587	392	0	2
08:00-09:00	61	90	107	5403	94.15%	3	4741	343	18	1
09:00-09:05	59	66	74	365	98.08%	1	194	163	0	2
Summary	55	77	123	110010	96.07%	13	101832	3846	241	42

Lipsa de captare de (FTC) înseamnă că stimulul cardiac apare la momentul potrivit, dar acesta nu este urmat de QRS. Imposibilitatea de detectare (FTS) indică o prematură stimulare, caz în care stimulatorul produce un stimul independent de stimulul propriu al inimii pacientului.

3.1.7. Fereastra de Tendințe ectopice

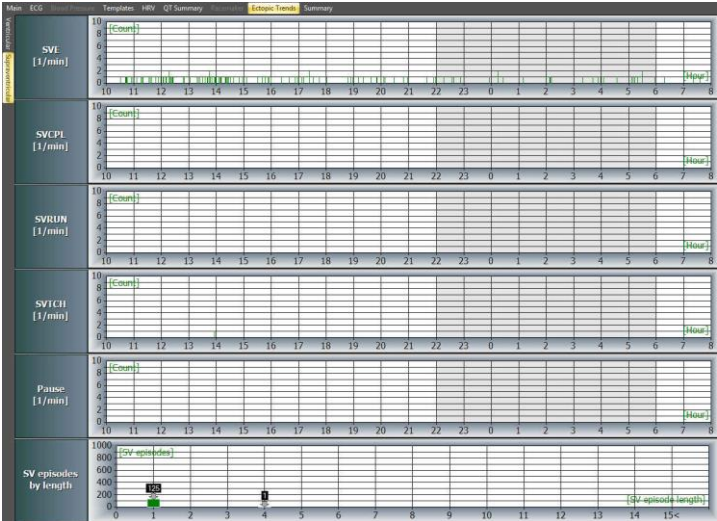
Ventricular

Reprezintă frecvența de evenimente V pe axa timpului. Ultimul grafic prezintă frecvența episoadelor de bătai V consecutive.



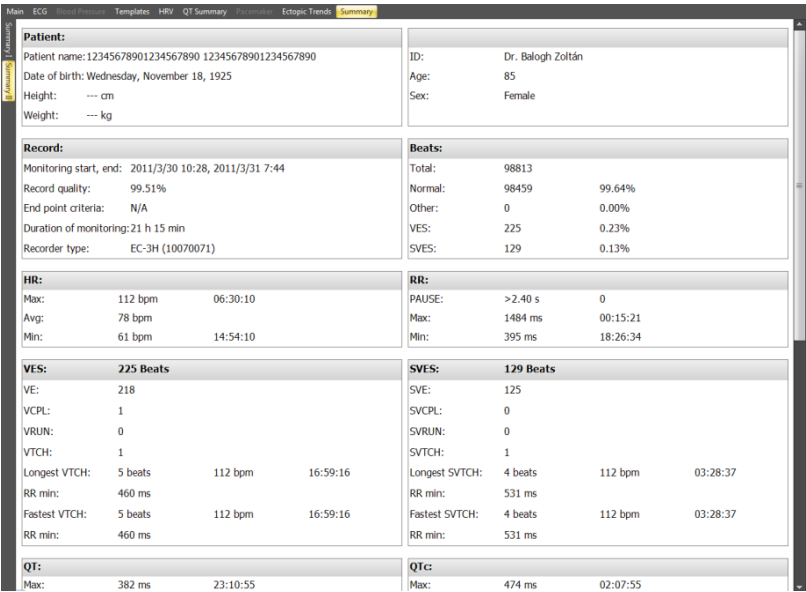
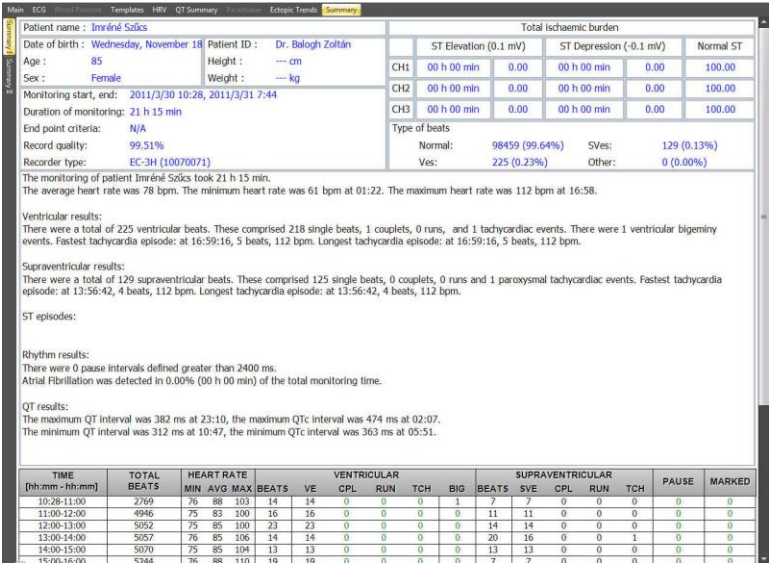
Supraventricular

Reprezintă frecvența de evenimente S pe axa timpului. Ultimul grafic prezintă frecvența episoadelor de bătai S consecutive.



3.1.8. Fereastra de Sumar

Sumarul automat vizualizează constatările cele mai importante ale analizei în două formate (statistici orare și totale).



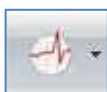
3.2. Bara de unelte

3.2.1. Baza de date



Permite întoarcerea la baza de date precum și efectuarea unor operații directe legate de baza de date.

3.2.2 Derivații ECG



Este recomandată utilizarea acestei funcții în cazul înregistrărilor pe 12 canale. În câmpul ECG pot fi afișate doar trei canale. Aici puteți selecta canalele care urmează să fie afișate

3.2.3. Raport



Atunci când selectați acest meniu, apare o căsuță de text în care medicul poate să introducă comentariile sale. Datele pacientului și raportul automat generate de program în limba română, pot fi copiate în această fereastră, dând clic pe butonul **Import Automatic Report** (Importare automată Raport). Raportul poate fi modificat într-o structură preferată de utilizator.

Aveți posibilitatea să afișați orice fereastră din meniul **View**, în timp ce fereastra **Report** este deschis în continuare, ceea ce este convenabil, deoarece puteți vedea simultan observațiile dumneavoastră și informațiile necesare. Textul scris în această fereastră poate fi imprimat pe o pagină separată.

3.2.4. Sequence of tasks (Ordinea evaluării)



A se vedea cap. 3.3.1.

3.2.5. Imprimare



Puteți alege să imprimați paginile generate de către program în alb-negru sau în modul color în structura dorită, puteți selecta paginile pentru imprimare. De asemenea, este posibilă și imprimarea în fișiere. Selectați formatul de fișier dorit (JPG, BMP), apoi clic pe **Print to file** (Imprimare în fișier). Selectați un director pentru a stoca fișierele. Raportul întocmit poate fi previzualizat pentru verificare.

3.2.6. Imprimarea unui traseu vizualizat pe ecran.



Oferă posibilitatea tipăririi directe a unui segment ECG selectat.

3.2.7. Export



Oferă posibilitatea exportării înregistrărilor în diverse formate (de exemplu PDF).

3.2.8. Setări



În acest meniu este posibilă setarea diferiților parametri ai programului, cum ar fi parametrii relevanți pentru analiză, culorile de pe ecran, graficele care urmează să fie vizualizate (cu Meniul principal/Evenimente), modul de lucru. În cazul în care veți rula o nouă analiză a înregistrării, starea inițială va fi restaurată, astfel încât orice editare anterioară va fi pierdută.

Semnificația parametrilor

Time (timp)

Aici putem seta perioadele de somn și veghe (legate de ECG și de măsurarea presiunii arteriale) și adăuga intervale de timp speciale (numai referitoare la măsurarea tensiunii arteriale).

ECG Ritm

Aici găsiți setările de analiza a ritmului ECG. Pentru semnificația fiecărui parametru a se vedea capitolul 3.3.

ECG - ST

Aici puteți seta limitele sarcinii ischemice.

ECG – turbulență HR

Aici puteți seta parametrii utilizați pentru calcularea turbulențelor și clasificarea riscurilor pacientului. Pentru semnificația fiecărui parametru a se vedea capitolul 3.3.

ECG – altele (Misc)

Aici puteți opri sau porni filtrele ECG. O modificare declanșează analiza automată, după care toate editările anterioare vor fi pierdute.

Avem posibilitatea de a selecta, de asemenea, fiecare canal pentru a fi vizualizat într-o polarizare inversată. O modificare declanșează analiză automată, după care toate editările anterioare vor fi pierdute.

Tensiunea Arterială

Aici putem seta parametrii utilizați pentru calculele statistice și intervalele de măsurare folosite pentru pre-filtrarea automată.

3.2.9. Help*User manual (Manual de Utilizare)*

Aici putem vedea Manualul de utilizare pentru Sistemele Holter în diferite limbi. Dacă modificați limba software-ului, manualul de utilizare (help) va fi afișat, de asemenea, în limba corespunzătoare. Adobe® Reader® trebuie să fie instalat pe computer pentru a putea afișa manualul de utilizare.

Language (Limba)

Aici putem selecta limba programului (de exemplu limba română).

Multilanguage translator (Traducător multilingv)

Această funcție permite utilizatorului traducerea fiecărui termen care apare în software în limba țintă dorită. O parolă este necesară pentru a intra în acest punct din meniu. În cazul în care doriți să utilizați această funcție, contactați distribuitorul dvs. pentru o parolă.

3.3. Opțiuni de editare și măsurare

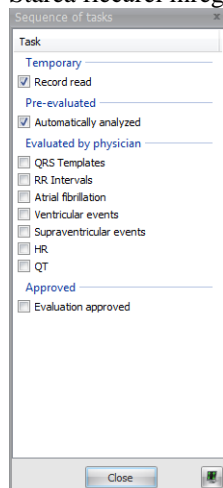
Rezultatele analizei automate pot fi editate și verificate prin intermediul programului de opțiuni de editare și de măsurare (editing and measuring options).

Programul conține toate opțiunile cu ajutorul cărora o înregistrare poate fi rapid și precis evaluată.

3.3.1. Sequence of tasks (Ordinea evaluării)

Starea curentă a înregistrării apare, de asemenea, în baza de date, ca o opțiune de filtrare.

Starea fiecărei înregistrări poate fi, după cum urmează:



Temporară: înregistrarea a fost citită, dar nu a fost efectuată încă nici o analiză automată.

Pre-evaluată: înregistrarea a fost analizată automat cel puțin o dată, și evaluată de către medic, dar are încă cel puțin o casetă nebifată la criteriile de evaluare.

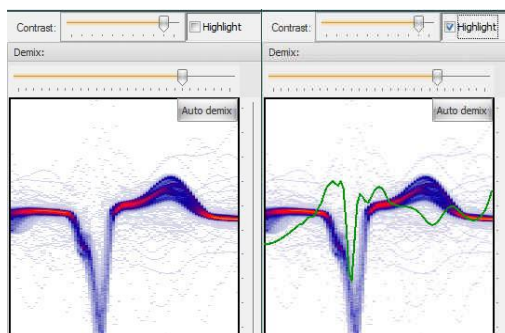
Evaluată: analiza automată a fost efectuată și toate căsuțele de la criteriile de evaluare sunt bifate.

Închisă: o înregistrare poate fi închisă doar când starea înregistrării este: evaluat.

3.3.2. Template window (Forme)**Utilizarea funcției Evidențiere (Highlight)**

Dacă această funcție este activată, complexul QRS afișat în fereastra ECG va fi marcat printr-o linie continuă

în fereastra Demix.



Funcția este oprită

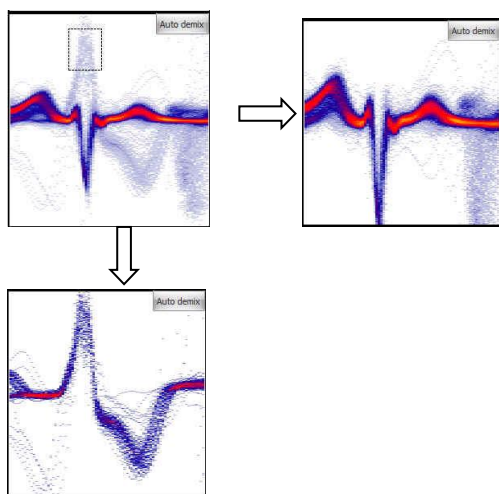
Funcția este pornită

Demix manual (divizarea grupelor de forme pe criterii grafice)

Scopul acestei funcții este de a curăța grupurile de complexe QRS necorespunzătoare și de artefacte.

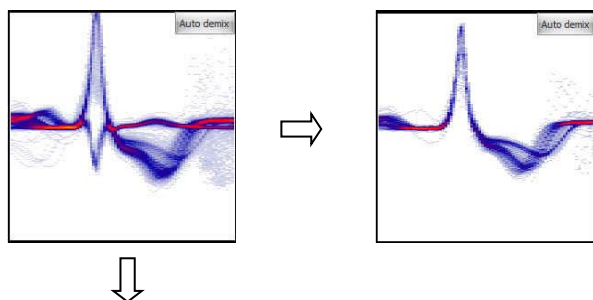
Această funcție ne permite selectarea unui sau a mai multor complexe QRS pentru ca acestea să fie mutate într-un grup nou.

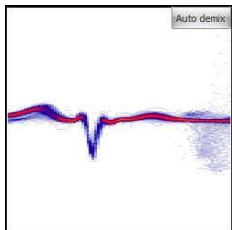
- Selectați grup (acesta va fi grupul mamă)
- Marcați un dreptunghi în fereastra Demix, pe orice canal, prin apăsarea butonului stâng al mouse-ului.
- Toate complexe QRS care au cel puțin un punct în interiorul dreptunghiului pot fi mutate într-un grup nou (acesta va fi un grup copil),
- Programul modifică și creează automat imaginea QRS caracteristică grupului dat.
- Grupul copil creat este marcat cu roșu.
- Marcajul rămâne pe grupul-mamă până la marcarea unui nou grup.



Auto Demix

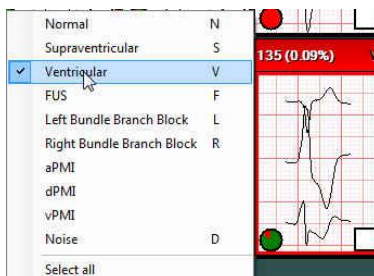
Cu funcția Auto Demix puteți "curăța" grupurile selectate pe canale. În cazul în care un grup nou este creat, accentul se mută la grupul nou. Grupul original este marcat cu un cadru roșu.





Editarea tipului de Grup

Tipul unui grup poate fi schimbat prin clic-dreapta pe șablon. Tipul nou ales va reeticheta în mod automat fiecare bătaie a grupului.



Contrația (reunirea) de Grupuri

Toate tipurile similare de grupuri pot fi reunite manual prin metoda drag-and-drop, familiară în Windows. Acest lucru înseamnă că, cu butonul stâng al mouse-ului marcați grupul și în timp ce țineți apăsat acest buton mutați grupul marcat peste cel cu care doriți să-l reuniți, apoi eliberați butonul. Programul permite contrația numai a tipurilor similare de grupuri, de exemplu, N poate fi contractat cu N, V cu V, etc. Înainte de finalizarea contrației, este recomandat să afișați numai un singur tip special de grup, în "Filter templates" (Filtrare forme) prin meniul drop-down.

Operațiuni cu grupuri

Puteți selecta toate grupurile pentru operațiunile de grup prin click dreapta, apoi alegeți "Select all" (Selectați tot). Aveți posibilitatea de a selecta mai multe grupuri pentru operațiunile de grup apăsând și menținând apăsată tasta **Shift** în timp ce cu butonul stâng selectați grupurile. Grupurile selectate pot fi contractate sau tipurile lor pot fi modificate împreună.

Funcția butonului Fix

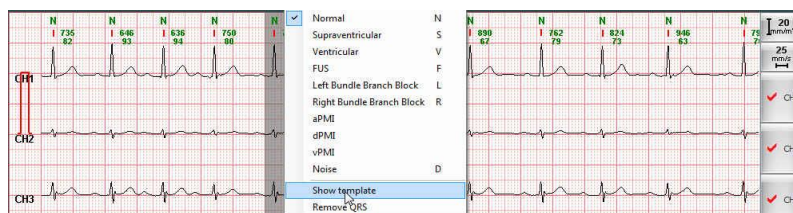
Dând clic pe butonul Fix, un anumit tip de QRS poate fi fixat în grupul marcat.



Este recomandat să utilizați acest buton în cazul în care doriți să modificați tipul de grup de complexe, cu excepția unor anumite complexe QRS. Complexele QRS fixate vor rămâne în grupul inițial.

Determinarea grupului aferent unui QRS

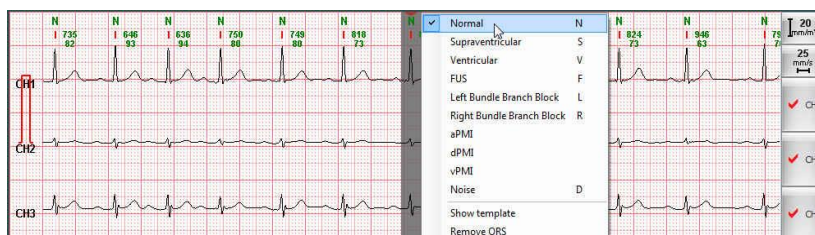
În fereastra ECG selectați complexul QRS dorit cu butonul drept, apoi alegând **Show Template**, grupul aferent de forme va fi selectat.



3.3.3. Fereastra ECG

Modificarea tipurilor QRS

Dați clic dreapta pe complexul QRS dorit și alegeți tipul QRS corespunzător din lista oferită de program.



Măsurători – utilizarea riglelor.



Pe această suprafață puteți măsura intervale de timp și amplitudini cu butonul stîng al mouse-ului. Apăsînd și deplasînd apăsat acest buton, va fi afișat intervalul de timp dintre pozițiile extreme ale riglei precum și frecvența cardiacă corespunzătoare. Se va afișa de asemenea și diferența de amplitudine dînter punctele de intersecție cu curbele ECG.

Inserarea unui QRS

Mutați cursorul în punctul în care intenționați să inserați un QRS. În timp ce țineți apăsat butonul stînga al mouse-ului, apăsați tasta "I" sau "Insert". Alegeți tipul corespunzător de QRS din lista oferită de program.

Eliminarea unui QRS

Alegeți QRS-ul relevant cu butonul drept al mouse-ului, apoi selectați **Removal of the QRS** (Eliminare QRS) din lista oferită de meniu. Complexul QRS selectat va fi șters.

Eliminarea QRS sau Marcarea QRS ca zgomot

Ca urmare a eliminării (ștergerii) QRS-ului, QRS-ul relevant dispare din lista de QRS, în timp ce acesta va rămîne atunci când este marcat ca zgomot.

Ar trebui să eliminați (ștergeți) un complex QRS, dacă există un artefact între două complexe QRS ale unei pauze reale, ceea ce împiedică detectarea pauzei. În cazul în care artefactul a fost eliminat, pauza devine detectabilă.

În cazul în care mai multe artefacte urmează unul după altul, este recomandabil să le redenumiți ca zgomot, deoarece eliminarea lor poate crea o pauză (falsă).

3.3.4. Fereastra de Evenimente


Vizualizarea evenimentelor este posibilă în două locuri în ecranul principal: utilizînd meniul **Evenimente** și în fereastra ECG (jos). În această fereastră se pot șterge evenimente individuale sau grupuri de evenimente.




Ștergerea unui eveniment individual

Din tipul de eveniment selectat, puteți șterge evenimentul afișat curent prin apăsarea butonului .

Ștergerea unui grup de evenimente

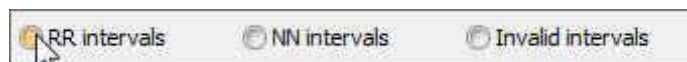
Din tipul de eveniment selectat, puteți șterge toate evenimentele prin apăsarea butonului . Odată ce evenimentul a fost șters, toate complexe QRS de tipul respectiv vor fi automat redenumite ca zgomote.

Utilizarea butonului Fix

Butonul Fix are un rol în cazul ștergerii unui grup. Prin apăsarea butonului Fix, puteți fixa evenimentele selectate, adică, prin apăsarea butonului  se vor șterge toate evenimentele care nu au fost fixate.

3.2.5. Fereastra HRV (Variabilitatea Ritmului Cardiac)

În fereastra HRV, puteți valida sau invalida intervale RR sau NN individual sau în grup. Alegeți Graficul de Intervale pentru a edita intervalele. Intervalele afișate pot fi RR, NN, sau intervale invalide.





Intervalele sunt reprezentate într-o histogramă de distribuție de 10 ms.

Determinarea RRmin, RRmax, NNmin, NNmax

Acești parametri vor apărea în rapoarte precum și în alte calcule. De aceea este important ca valorile lor să fie exacte.

Fereastra HRV permite editarea rapidă a acestor valori. Pentru a edita RR min, alegeți "RR intervals" ("intervale RR"). Cu butonul stîng al mouse-ului mutați cursorul deasupra riglei din Graficul de intervale HRV, apoi mutați rigla spre partea stîngă a graficului


(în măsura permisă de program). Apoi deplasați rigla spre dreapta prin apăsarea butonului  sau cu mouse-ul pînă cînd alegeți intervalul care poate fi acceptat ca RRmin. Atunci apăsați butonul , intervalul devine un interval RRmin valid. Intervalele mai scurte decît acesta vor fi invalidate în mod automat de program.

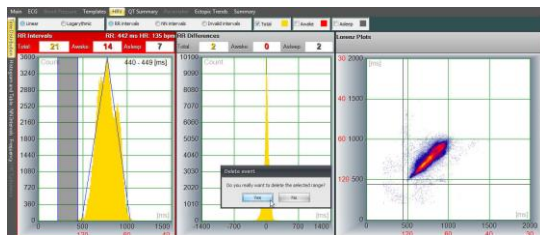
Aceeași procedură trebuie urmată pentru editarea RRmax, NNmin, NNmax.

Invalidarea intervalelor individuale


Intervalul afișat curent poate fi invalidat dînd clic pe butonul . Invalidarea înseamnă că intervalele de tipul dat sunt ignorate de către toți algoritmi în timpul evaluării. Complexe QRS care fac parte din intervalul dat păstrează tipul lor original.

Invalidarea grupurilor de intervale



Grupul selectat poate fi invalidat dînd clic pe butonul , indiferent de numărul de intervale care îi aparțin. Intervalele pot fi selectate într-unul din două moduri: prin selectarea intervalelor care aparțin de histograma de divizare, sau prin selectarea unui interval mai mare cu butonul stîng al mouse-ului, în timp ce țineți apăsată tasta Shift.



Utilizarea butonului Fix

Butonul are rol în cazul invalidării unor grupuri. Prin apăsarea butonului Fix, puteți fixa anumite intervale, adică, prin apăsarea butonului  se vor șterge intervalele care nu au fost fixate.

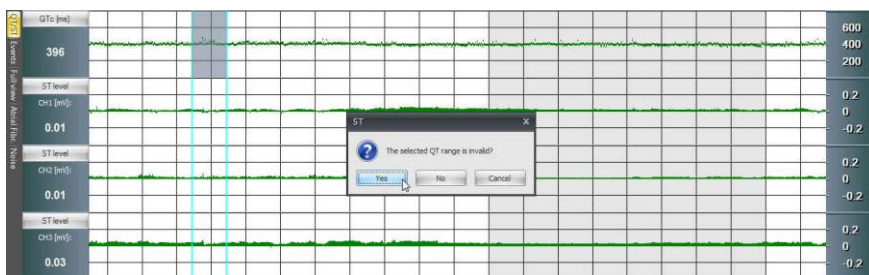
Restabilirea intervalelor invalidate

Dînd clic pe butonul Invalid intervals (intervale invalide) se vor afișa intervalele invalide. Puteți valida un interval individual sau un grup de intervale prin utilizarea butoanelor  și .

3.3.6. Graficele ST, QT, QTc

Invalidarea unui interval selectat

Puteți selecta un interval oarecare în graficele QT, QTc și AT apăsând și menținând apăsat tasta Shift în timp ce marcați cu butonul stîng al mouse-ului apăsat intervalul dorit. În cazul în care selectarea a fost făcută, aceste intervale pot fi invalidate. Această acțiune nu are nici un efect asupra intervalelor care au fost deja invalidate.




Rezultatul invalidării:



Restabilirea intervalelor invalidate

Puteți selecta un interval oarecare în graficele QT, QTc și AT apăsând și menținând apăsat tasta Shift în timp ce marcați cu butonul stîng al mouse-ului apăsat intervalul dorit. Intervalul selectat, dacă a fost invalid, se poate revalida. Această acțiune nu are nici un efect asupra intervalelor valide.

Ștergerea valorilor Min și Max

Puteți selecta parametrul dorit din punctul de meniu Event (Eveniment), apoi clic pe butonul  șterge valoarea selectată. Ștergerea poate fi repetată nelimitat pînă la primirea unui rezultat acceptabil.

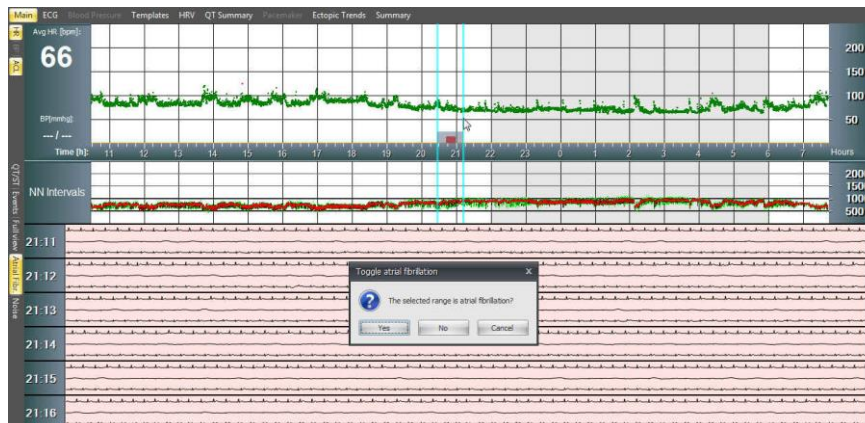
3.3.7. Graficul FA

Ștergerea intervalelor FA

Există mai multe posibilități de a șterge intervalele FA.

O opțiune este să ștergeți folosind butoanele  și . Cu butonul  veți șterge intervalul FA pe care este plasat cursorul în acest moment, în timp cu butonul  veți șterge toate intervalele FA.

O altă opțiune este selectarea intervalului apăsând și menținând apăsată tasta Shift în timp ce marcați cu butonul stâng al mouse-ului intervalul dorit. Când selectarea a fost făcută, programul oferă opțiunea deciziei în privința intervalului selectat. În cazul în care vom decide să marcăm secțiunea selectată ca nefiind fibrilație, toate intervalele corespunzătoare FA vor fi șterse. Intervalele de FA șterse manual nu vor mai fi detectate ca atare de analiza automată, însă manual veți putea marca orice subinterval ca FA.







Înserarea unor intervale FA

Selectați un interval apăsând și menținând apăsată tasta Shift în timp ce marcați cu butonul stâng al mouse-ului intervalul dorit. Când selectarea a fost făcută, programul ne oferă posibilitatea alegerii cu privire la ce să facă cu intervalul selectat. Toate secțiunile AF selectate manual pot fi șterse. Dacă optăm pentru FA atunci intervalul selectat va fi etichetat FA.

3.3.8. Ștergerea unor intervale de alternanță de undă T.

Există mai multe posibilități de a șterge intervale de alternanță de undă T.

O posibilitate este ștergerea cu ajutorul butoanelor  și . Cu butonul  se șterge acel interval de alternanță de undă T pe care tocmai este poziționat cursorul, iar cu  toate.

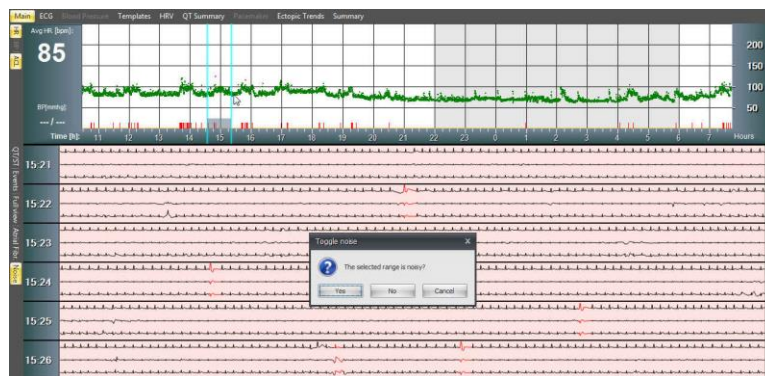
Altă posibilitate este selectarea cu ajutorul tastei Shift și cu mouse-ul a unui interval oarecare. Programul va oferi posibilitatea alegerii. Dacă alegem opțiunea că intervalul nu este un interval de alternanță de undă T, atunci toate segmentele de alternanță de undă T selectate se vor șterge.

Pe segmentele ECG unde intervalele de alternanță de undă T au fost șterse manual, programul de analiză automată nu va mai detecta intervale de alternanță de undă T. Manual însă oriunde puteți marca intervale de alternanță de undă T.

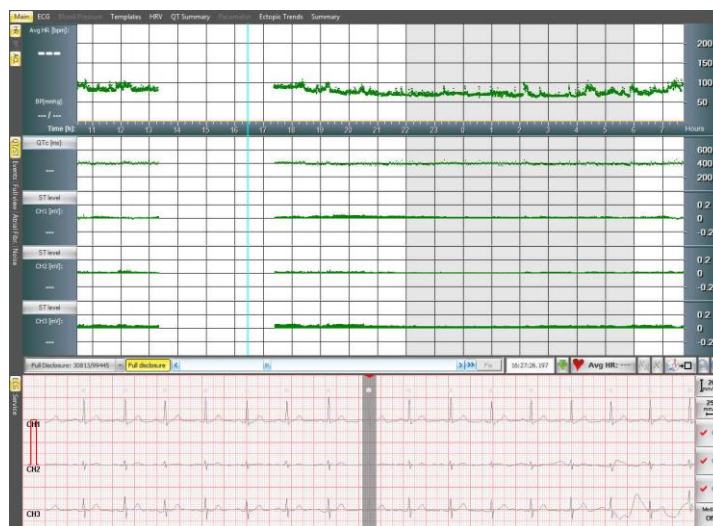
3.3.9. Fereastra de Zgomote

Invalidarea unui interval selectat

Puteți selecta cu ajutorul tastei Shift și cu mouse-ul un interval oarecare. Când selectarea a fost făcută, software-ul ne cere să răspundem la o întrebare cu privire la ce să facă cu secțiunea selectată. În cazul în care vom decide să marcăm secțiunea selectată ca zgomot, software-ul va marca toate complexe QRS corespunzătoare ca zgomot, ceea ce înseamnă că vor fi excluse de la o analiză viitoare.



Rezultat:



Restabilirea intervalelor invalidate

Putem selecta un interval apăsând și menținând apăsat butonul Shift în timp ce dați clic pe butonul stâng al mouse-ului într-un punct al curbei ECG și trăgând cursorul în punctul dorit. Când selectarea a fost făcută, software-ul ne cere să răspundem la o întrebare cu privire la ce să facă cu secțiunea selectată. În cazul în care vom decide să marcăm intervalul selectat nu ca zgomot software-ul restaurează toate complexe QRS corespunzătoare, ceea ce înseamnă că acestea vor fi luate în considerare într-o analiză viitoare.

3.3 Metode de Calcul și Evaluare

HR – Ritm Cardiac

1 Heart rate (Ritm Cardiac) (Grafic HR, Avg HR min, Avg HR max, fereastra ECG)

$$Avg\ HR = \frac{1000 * 60}{\sum_{10s} RRi}$$

AvgHR se calculează pentru segmente RR întregi la fiecare interval de 10s.

$$Act\ HR = \frac{1000 * 60}{\sum_{window} RRi}$$

ActHR se calculează din segmentul ECG vizualizat în fereastră, luând în calcul toate intervalele RR întregi.

2 QT Corectat (formula Bazett)

$$QT_c = \frac{QT}{\sqrt{RR}}$$

3 Nivel ST

$$ST = ECG[J+] - ECG[Iz0]$$

4 Calcularea turbulenței

Criteriile de selecție ale bătăilor VES pentru calcul

- Există cel puțin 3 bătăi sinusale înainte de VES.
- Există cel puțin 20 bătăi sinusale după VES
- $RR_0 \leq 0.8 * RR_{-1}$,
- $RR_1 \geq 1.2 * RR_{-1}$,
- Ritmul cardiac pe intervalul respectiv se încadrează în intervalul HR range setat din meniul Settings (Setări).

$$\text{- Calcularea Valorii de Referință RR: } RR_{ref} = \frac{\sum_{i=15}^{20} RR_i}{5}$$

- VES este omis în cazul în care orice interval RR (excepție făcând RR_0 and RR_1) este

< 300ms,

> 2000ms,

$RR_i - RR_{i-1} > 300ms$,

$RR_i / RR_{ref} > 1.2$ or $RR_i / RR_{ref} < 0.8$

Calcularea mediei intervalelor RR

Media intervalelor RR se calculează din intervalele RR dinainte și după bătăile VS valide la fiecare oră.

Calcularea Turbulence onset (Turbulența de început)

$$Turbulence\ onset = \frac{(RR_1 + RR_2) - (RR_{-2} + RR_{-1})}{(RR_{-2} + RR_{-1})}$$

RR_{-2} RR_{-1} RR_0 RR_1 RR_2
 N N N V N N

Calcularea Turbulence slope (Panta)

Panta maximă pozitivă a mediei a 5 bătăi sinusale de după o pauză compensatorie relativ la o bătaie.

5 Criterii de calcul pentru evenimentele VES și SVES

VE – Bătaie Ventriculară (V)

O bătaie ventriculară.

VCPL – Ventricular Couplet – Cuplet ventricular

Două bătăi ventriculare succesive când ritmul cardiac este mai mare sau egal cu parametrul limită de tahicardie ventriculară setat din meniul Settings / Parameters / ECG-Rhythm menu (Setări/Parametrii/Ritm ECG).

VRUN – Ventricular Run - Galop ventricular

Trei bătăi ventriculare succesive când ritmul cardiac este mai mare sau egal cu limita de tahicardie ventriculară setat din meniul Settings / Parameters / ECG-Rhythm menu (Setări/Parametrii/Ritm ECG).

VBIG – Ventricular Bigeminy – Bigeminism ventricular

Salvă de bătăi ventriculare și normale alternative.

VTCH – Ventricular Tachycardia – Tahicardie ventriculară

Patru sau mai multe bătăi ventriculare succesive când ritmul cardiac este mai mare sau egal cu parametrul limită tahicardie ventriculară setat din meniul Settings / Parameters / ECG-Rhythm menu (Setări/Parametrii/Ritm ECG).

RonT

Bătaia ventriculară este mai apropiată de bătaia non-ventriculară anterioară decât parametrul RonT setat din meniul Settings / Parameters / ECG-Rhythm menu (Setări/Parametrii/Ritm ECG)

SVE – Supraventricular beat (S) – Bătaie Supraventriculară

Bătăie prematură care are loc mai devreme decât media intervalelor RR calculat din bătăile dominante precedente. (Diferența poate fi setată din meniul - Settings / Parameters / ECG-Rhythm (Limita Parametru SVBP -Setări/Parametrii/Ritm ECG). Cu cât este mai mare valoarea aceasta, cu atât se ajunge la mai puține evenimente SVE).

SVCPL – Supraventricular Couplet – Cuplet Supraventricular

Ritm cardiac calculat din intervalul a două bătăi de inimă consecutive este mai mare sau egal cu parametrul Tahicardie Paroximală setat din meniul Settings / Parameters / ECG-Rhythm menu (Setări/Parametrii/Ritm ECG) sau a crescut cu valoarea Creștere Tahicardie Paroximală setată din din meniul Settings / Parameters / ECG-Rhythm menu (Setări/Parametrii/Ritm ECG).

SVRUN – Supraventricular Run – Galop Supraventricular

Ritm cardiac calculat din intervalul a trei bătăi de inimă consecutive este mai mare sau egal cu parametrul Tahicardie Paroximală setat din meniul Settings / Parameters / ECG-Rhythm menu (Setări/Parametrii/Ritm ECG) sau a crescut cu valoarea Creștere Tahicardie Paroximală setată din din meniul Settings / Parameters / ECG-Rhythm menu (Setări/Parametrii/Ritm ECG).

SVTCH – Paroxysmal Supraventricular Tachycardia - Tahicardie Supraventriculară Paroximală

Ritm cardiac calculat din intervalul a patru sau mai multe bătăi de inimă consecutive este mai mare sau egal cu parametrul Tahicardie Paroximală setat din meniul Settings / Parameters / ECG-Rhythm menu (Setări/Parametrii/Ritm ECG) sau a crescut cu valoarea Creștere Tahicardie Paroximală setată din din meniul Settings / Parameters / ECG-Rhythm menu (Setări/Parametrii/Ritm ECG).

PAUZA

Perioada dintre două bătăi ale inimii atinge sau depășește Limita de Pauză setată din meniul Settings / Parameters / ECG-Rhythm menu (Setări/Parametrii/Ritm ECG).

6 Interpretarea parametrilor de timp a HRV

(Referință: Circulation 1996, 93:1043-1065, 1996 American Heart Association Inc.)

Intervalul NN

Intervalul dintre două bătăi normale consecutive. Complexele QRS dominante sunt interpretate ca bătăi Normale-N.

NN min

Cel mai scurt interval NN.

NN max

Cel mai lung interval NN.

NN avg

Suma de intervale NN, împărțită la numărul de bătăi normale.

N-Bătăi Normale

Numărul de bătăi normale în timpul unei înregistrări.

SDNN

Abaterea standard a intervalelor NN relativ la timpul total de înregistrare. Pentru calculul ei trebuie numărată frecvența de apariție a diverselor intervale NN în intervalul de măsurare. Prin reprezentarea acestor valori se obține funcția de distribuție NN din care calculând dispersia se obține SDNN. Deoarece valoarea SDNN depinde în mare măsură de timpul de măsurare, este recomandat a fi calculată pentru 24 de ore de fiecare dată. În plus, acesta este singurul mod de a interpreta în mod corespunzător compararea datelor cu valorile normale reprezentate în referință, pentru că aceste valori se referă la 24 de ore de înregistrări. (Intervalul normal pentru 24 de ore este: 102 - 180 ms).

SDANN

Se calculează ca dispersia funcției de distribuție a intervalelor NN mediate la 5 min.
(Intervalul normal pentru 24 de ore: 92 - 162 msec).

RMSSD

Pătratele diferențelor dintre intervalele consecutive NN sunt adunate, împărțite la numărul de intervale, și apoi calculată rădăcina lor pătrată.
Această valoare este RMSSD calculat la perioada totală de măsurare. (Valoarea normală pentru 24 de ore: 15 - 39 msec).

SDNNi

Dispersia intervalelor NN calculată pentru fiecare 5 min. însumate și mediate pe intervalul total de măsurare

SDSD

Dispersia calculată din funcția de distribuție a diferențelor intervalelor NN consecutive. SDSD este interpretată la perioada totală de măsurare.

pNN50

Valoarea în procente a parametrului pNN50 se obține prin numărarea cupletelor de interval NN consecutive cu o diferență mai mare de 50 msec, împărțind-o cu numărul total de intervale NN relativ la timpul total, și înmulțind cu 100.

HRVTi

Aproximarea distribuției RR reprezentată liniar de un triunghi care acoperă distribuția dată cât mai complet posibil. Parametrul HRVTi se obține prin calcularea diferenței dintre intersecțiile triunghiului dat și axa timpului.

7 Interpretarea parametrilor HRV în domeniu frecvență

(Referință: Circulation 1996, 93:1043-1065, 1996 American Heart Association Inc.)

Putere Totală [ms²]:

spectru 0.03125 – 0.40625 Hz

LF [ms²]:

spectru în domeniul de frecvență joasă 0.03125 – 0.15625 Hz

HF [ms²]:

spectru în domeniul de frecvență înaltă 0.15625 – 0.40625 Hz

Valori normalizate

$$LFn[\%] = \frac{100 * LF}{LF + HF}$$

$$HF_n[\%] = \frac{100 * HF}{LF + HF}$$

Parametrii sunt calculați în conformitate cu metoda Pachetelor Wavelet.

9 Metode matematice aplicate pentru calcularea a mai multor parametrii









Abaterea standard





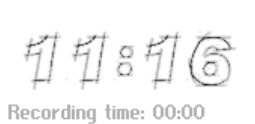
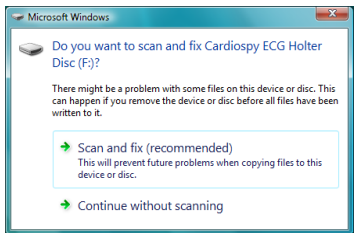
$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - M)^2}{N}}$$

Root Mean Square (Rădăcina pătrată a mediei aritmetice)

$$RMS = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i)^2}{N}}$$

4. Depanare, întreținere și calibrare

Eroare / Eveniment	Ce veți face?
EROARE BATERIE	Bateriile nu sunt încărcate corespunzător în unitatea de înregistrare. Vă rugăm să utilizați baterii bine încărcate.
EROARE ELECTROZI	Vă rugăm să repoziționați electrozii.
EROARE COMUNICARE	Vă rugăm să verificați dacă conexiunea între unitatea de înregistrare și calculator funcționează în mod corespunzător.
ZGOMOT PE SEMNALUL ECG	Vă rugăm să verificați dacă toți electrozii sunt bine atașați la pacient. Electrozii trebuie să fie aplicați cu grijă în scopul efectuării unei înregistrări de bună calitate.
PAGINA SELECTATĂ NU POATE FI IMPRIMATĂ	Verificați dacă imprimanta selectată este pornită. Dacă ați selectat o imprimantă locală, verificați dacă aceasta este conectată la calculator.
DISPOZITIVUL DE ÎNREGISTRARE NU ÎNREGISTREAZĂ 24 ORE	Vă rugăm să vă asigurați că utilizați baterii bine încărcate. Reîncărcați bateriile doar cu încărcătorul furnizat și în conformitate cu instrucțiunile anexate. Vă rugăm să folosiți numai baterii de același tip și aceeași capacitate.
 Warning No patient cable connected!	Vă rugăm să conectați cablul pacientului la Dispozitivul de înregistrare.
 Warning Cannot start recording!	<ul style="list-style-type: none"> - citiți înregistrarea precedentă - conectați cablul de pacient la reorder - verificați dacă bateriile sunt încărcate.
 Warning Not supported patient cable!	Vă rugăm să conectați cablul de pacient corespunzător la unitatea de înregistrare. Compatibilitatea cablurilor depinde de tipul de dispozitiv de înregistrare utilizat.
 Information USB connection detected.	Dispozitivul de înregistrare este conectat la portul USB.
 Information Recording started.	Înregistrarea a fost pornită cu success.
 Information Recording stopped.	Înregistrarea a fost oprită.
 Warning Read last record, please.	Vă rugăm să citiți cea mai recentă înregistrare. Nu puteți porni o nouă înregistrare dacă nu ați citit ultima înregistrare.
	Acesta este ecranul de pornire al dispozitivului de înregistrare, indicând tipul de configurare al acestuia.

	Semnul ECG care apare pe ecranul de înregistrare în timpul procesului de monitorizare.
	Dispozitivul de înregistrare pornește.
	Un mesaj care furnizează informații în partea de sus a ecranului LCD.
	Un mesaj de avertizare care apare în partea de sus a ecranului LCD.
	Puteți vedea acest ecran atunci când înregistrarea este în curs.
	Aceast mesaj de eroare apare atunci când dispozitivul de înregistrare cu baterii slabe sau descărcat este conectat la un calculator. Vă rugăm să deconectați echipamentul de înregistrare de la calculator, puneți baterii bine încărcate în dispozitivul de înregistrare. După ce dați clic pe Scan (Scanare) și Fix Line, programul rezolvă automat această problemă, iar mesajul dispare.

Întreținere și Calibrare

În cazul în care dispozitivul ECG este utilizat în conformitate cu parametrii prestabiliți conform instrucțiunilor, nu este nevoie de calibrare sau de întreținere. Carcasa unității de înregistrare poate fi curățată, dacă este necesar. Aparatul la pornire efectuează un autotest verificând totii parametri pentru funcționare optimă.

5. Specificații Tehnice

TABEL CU SPECIFICAȚII PENTRU DISPOZITIVELE DE ÎNREGISTRARE HOLTER

	EC-1H	EC-2H	EC-3H EC-3H/ABP	EC-12H
Canale Bipolare ECG	1	1, 2	1, 2, 3	1, 2, 3
Alte Canale ECG	-	-	+PM, unipolare, NEHB, Vector	+PM, unipolare, Clasic 12 CH, NEHB, Frank Vector
Număr tip de prindere Fire cablu	3	3,5	3, 4, 5, 7	3, 4, 5, 7, 10
Perioada de înregistrare trasee ECG si HR fara compresie (ore)	24,48, 72 h 1 sept	24, 48, 72 h 1 sept	24, 48, 72 h 1 sept	24, 48, 72 h 1 sept 3 ch
Acumulatorul poate fi schimbat în timpul înregistrării	Da			
Banda de frecvență dinamică (min)	±20 mV			
Interval Offset DC (min)	±800 mV			
Frecvență Răspuns (max)	0.05 Hz ... 150Hz			
Rata de eșantionare	Reglabila intre: 256 Hz ... 2048 Hz			
Rata de înregistrare	Reglabila intre: 128 Hz ... 1024 Hz			
Rata de eșantionare PM	10000 Hz			
Factorul de rejecție pe modul comun (CMRR) (min)	120dB			

Rezoluție A/D	16 bit
Impedanța la intrare (min)	100 MΩ
Sursa de alimentare	1x1.2 V AAA NiMH acumulator (or 1x1.5 V AAA baterie alcalină)
Durata de viață a bateriei (min)	48 ore
Capacitate memorie Card	2GB (uSD) nedetasabil
Voltaj intern (max)	3.3 V
Rezoluție LCD	160x100 pixeli (Scara Gri), 40mmx25mm
Detectare Mișcare-3D	Da
Monitorizare ECG	Pe ecran LCD și pe calculator via Bluetooth (ambele)
Comunicare cu PC	Bluetooth via USB 2.0
Clasificare internațională Protecție contra apei: Rata internațională de impermeabilitate -IPX4	Da
Protecție la defibrilare	Da
Operare în rețea	În rețea locală
Interfețe	GDT, DICOM, HL-7
Lațime	53 mm
Înălțime (fără cablu)	67.5 mm
Lungime	18.5 mm
Greutate	~ 30 g

JURNAL PACIENT

Instituția (denumire, adresă):			
Consultant:			
Nume Pacient:			
Data Nașterii:	Zi:	Lună:	An:

Vă rugăm să țineți cont de următoarele reguli în timpul monitorizării Holter:

- Nu scoateți dispozitivul în timpul înregistrării!
- Evitați orice muncă care poate cauza transpirație intensă!
- Nu scoateți bateriile din dispozitivul de înregistrare deoarece se oprește înregistrarea!
- Țineți la distanță electrozii și dispozitivul de înregistrare de apă și căldură intensă!
- Nu duceți dispozitivul în medii cu potențial exploziv!
- Nu utilizați dispozitivul în câmp electric puternic!
- În cazul în care unul dintre electrozi cade, unitatea de înregistrare vă alertează prin semnale sonore întrerupte. Vă rugăm să reatașați electrodul căzut!
- În caz de amețală sau orice altă problemă, apăsați butonul Event (Eveniment) și faceți o notiță în jurnal!
- Vă rugăm să notați evenimentele în jurnal cât mai detaliat posibil. Vă rugăm să scrieți în rândul corespunzător numărul activității la ora respectivă iar dacă ați semnalat probleme, veți scrie și numărul acestora. Dacă activitatea sau problema nu sunt listate sub tabel, vă rugăm să le scrieți în tabel în formă lizibilă.
- Ora de luare a medicamentelor, denumirea și cantitatea acestora trebuie scrise, de asemenea, în următorul tabel.

CUM COMPLETAȚI TABELUL: În cazul în care simțiți vreo problemă, vă rugăm dați un număr în tabelul de mai jos (unul pentru Activitate și unul pentru Coloana cu Probleme). Numerele alese de Dvs. trebuie să reflecte activitatea curentă și problema. Puneți-le în rândul care arată și ora curentă. Ora trebuie obținută de la ceasul digital de pe monitor și nu de la ceasul pacientului sau de pe oricare alt ceas.

Alege Activități și Probleme	Activitate	Problema
	1. Muncă la locul de muncă	1. Probleme de respirație
	2. Muncă casnică	2. Ritmuri cardiace rapide (Tahicardie)
	3. Plimbare	3. Ritmuri cardiace neregulate
	4. Somn	4. Amețală
	5. Călătorie	5. Greață
	6. Odihnă	6. Durere în piept
	7. Altele (vă rugăm menționați)	7. Altele (vă rugăm menționați)
Ora	Activitate zilnică	Probleme
8 ⁰⁰ -9 ⁰⁰		
9 ⁰⁰ -10 ⁰⁰		
10 ⁰⁰ -11 ⁰⁰		
11 ⁰⁰ -12 ⁰⁰		
12 ⁰⁰ -13 ⁰⁰		
13 ⁰⁰ -14 ⁰⁰		
14 ⁰⁰ -15 ⁰⁰		
15 ⁰⁰ -16 ⁰⁰		
16 ⁰⁰ -17 ⁰⁰		
17 ⁰⁰ -18 ⁰⁰		
18 ⁰⁰ -19 ⁰⁰		
19 ⁰⁰ -20 ⁰⁰		
20 ⁰⁰ -21 ⁰⁰		
21 ⁰⁰ -22 ⁰⁰		
22 ⁰⁰ -23 ⁰⁰		
23 ⁰⁰ -0 ⁰⁰		
0 ⁰⁰ -1 ⁰⁰		
1 ⁰⁰ -2 ⁰⁰		
2 ⁰⁰ -3 ⁰⁰		
3 ⁰⁰ -4 ⁰⁰		
4 ⁰⁰ -5 ⁰⁰		
5 ⁰⁰ -6 ⁰⁰		
6 ⁰⁰ -7 ⁰⁰		
7 ⁰⁰ -8 ⁰⁰		

TUTORIAL Cardiospy (Holter ECG)**PROGRAMAREA APARATULUI**

Pregătiți pacientul și aparatul pentru programare (verificați bateriile)

1. Lansați programul
2. Verificați dacă în fereastra Sistem selectat (Selected system) aparatul selectat este Holter ECG. (nu este necesar în situația în care unicul aparat selectat este Holter ECG)
3. Verificați dacă interfața blue-tooth funcționează corect (butonul de stare)
4. Selectați pacientul dorit, sau introduceți un pacient nou în baza de date. Pentru introducerea unui pacient nou folosiți butonul Pacient nou (New patient). Este obligatorie completarea spațiilor marcate cu caractere îngroșate. Pentru codul de identificare al pacientului se recomandă utilizarea CNP.
5. Montați electrozii pe pacient. (atenție la preparare). Poziția electrozilor se poate vizualiza cu butonul Pozitionare electrozi (Electrode placement)
6. Clic pe butonul Pornire înregistrare (Start recording) pentru programare. Se deschide fereastra de alegere recorder pentru monitorizare (Select recorder for monitoring).
7. Alegeți recorderul cu care urmează să lucrați (în cazul unui singur recorder nu mai este cazul). Se înverzește butonul Pornire înregistrare cu recorderul selectat (Start monitoring with the selected recorder).
8. Apăsați butonul Pornire înregistrare cu recorderul selectat
9. Sistemul caută conexiunea cu recorderul selectat (afișat în bara de transfer care se deschide).
10. După găsirea conexiunii și transferul datelor de pacient (se închide bara de transfer) apăsați butonul verde Start monitoring. Vor apărea pe ecran traseele ECG
11. Dacă calitatea semnalului este corespunzătoare, porniți înregistrarea cu butonul verde (Start recording).

Transferul (citirea) datelor din aparat în calculator.

1. Porniți programul
2. Verificați dacă interfața blue-tooth funcționează corect (butonul de stare). Dacă interfața nu funcționează corect atunci, după citirea datelor nu va rula programul de analiză.
3. Racordați Holterul ECG la calculator înlocuind cablul de pacient cu cablul USB din dotare. Programul va citi automat înregistrarea

Pornire fara calculator :

După parcurgerea punctelor 1-5 conectați cablul de citire date la calculator. Va apărea mesajul : înregistrarea a fost citită (Record has already been read and evaluated....). Închideți fereastra de mesaj cu butonul OK. Clic pe butonul Pornire înregistrare (Start recording) Parcurgeți apoi etapele obișnuite : selectați aparatul apoi Pornire înregistrare fără calculator. Apare fereastra de programare fără afișarea traseelor ECG : se poate selecta lungimea înregistrării. Clic apoi pe Pornire înregistrare. În fereastra care apare puteți verifica datele de pacient și găsiți indicații pentru continuarea procedurii. După OK (transferul datelor de pacient) deconectați cablul de citire date.

Conectați cablul de pacienți și după verificarea traseelor pe ecranul recorderului apăsați butonul pacient timp de cca 3 sec (conform indicațiilor, până la un semnal sonor). Înregistrarea a pornit (mesajul apare pe ecranul recorderului).