

Програмне забезпечення
“Системи моніторингу “*DiaCard*®”

(версія 2.1.18xx UK)



Керівництво з експлуатації

На підприємстві впроваджено систему управління якістю згідно з
ДСТУ EN ISO 13485:2018.



© Copyright SOLVAIG Joint Stock Company.

Всі права охороняються законом.

Відтворення, переклад або будь-яке інше використання цього продукту (повністю, або частково) без попереднього письмового дозволу заборонені, за винятком випадків, передбачених законом про авторські права.

Зміст

Вступ	8
Встановлення системи <i>DiaCard®</i>	9
Загальні вимоги до системи	9
Додаткові вимоги до системи.....	9
Встановлення програми <i>DiaCard®</i>	10
Режими роботи програми <i>DiaCard®</i>	14
Демонстраційний режим	14
Ліцензійний режим.....	14
Установка ключа USB-KFS	16
Установка ключа USB-HASP	16
Установка програмної ліцензії.....	17
Оновлення <i>DiaCard®</i> через Інтернет	18
Перевірка оновлення	18
Налаштування оновлення.....	20
Конфлікт з іншими програмами та пристроями.....	21
Додаткове обладнання та аксесуари.....	22
Bluetooth адаптер	22
Зчитувач карт пам'яті	22
Запуск програми.....	23
Головне вікно програми.....	23
Головне меню і панель інструментів головного вікна програми	24
Особливості інтерфейсу	25
Повернення до попередньої версії ПЗ	26
Про програму	26
Керівництво з експлуатації (у форматі *.PDF).....	27
Довідка	27
Web-сайт	27
Операції	28
Реєстратор	28
Підготовка реєстратора до проведення дослідження з ПК	28
Зчитувач	40
Очищення картки пам'яті реєстратора в <i>DiaCard®</i>	44
Архів	46
Головне меню і панель інструментів вікна архіву досліджень	46
Список досліджень вікна архіву досліджень.....	48
Панель додаткової інформації про дослідження	48
Операції у вікні архіву досліджень	48

Список пацієнтів.....	54
Панель пошуку вікна архіву досліджень	56
Менеджер архівів.....	57
Багатокористувацький режим <i>DiaCard®</i>	59
Робота з дослідженням	63
Порядок роботи з дослідженням	63
Обробка дослідження	64
Вибір протоколу обробки.....	64
Перегляд параметрів протоколу	65
Створення нового протоколу	66
Зміна параметрів протоколу	67
Видалення протоколу зі списку протоколів.....	67
Підготовка до запуску автоматичної обробки.....	68
Особливості обробки ЕКГ дослідження 12-ти відведень	70
Встановлення відведень за замовчуванням.....	71
Рекласифікація.....	72
Особливості інтерфейсу дослідження	73
Головне меню і панель інструментів вікна дослідження.....	74
Кнопки навігації.....	76
Графік ЧСС.....	76
Графік RR.....	77
Графік dRR.....	77
Шкала часу	77
Функціональна шкала	78
Зміна розміру робочої області вікон	79
Панель керування масштабом.....	79
Вимірювання інтервалів часу	80
Вимірювання амплітуди сигналу.....	80
Збільшення масштабу ЕКГ	81
Зміна масштабу за амплітудою	82
Зміна швидкості розгортки	82
Прокручування ЕКГ	82
Вимкнення каналів.....	82
Індикація обриву електродів	83
Збереження ділянки дослідження	83
Розділ «ЕКГ»	84
Режим перегляду ЕКГ	84
Внесення інтервалу ЕКГ у звіт для друку.....	86
Виключення інтервалу ЕКГ з обробки	87
Розділ «ЕКГ 12»	90
ЕКГ 6+6.....	90
Аналіз	91
Попередній перегляд в розділі ЕКГ 12	91
Внести інтервал ЕКГ 12 відведень у звіт.....	92
Внести інтервал ЕКГ одного відведення у звіт	92

Класифікація QRS-комплексів за типами	93
Редагування QRS-комплексів за маркерами.....	93
Розділ «АШ».....	97
Опис автоматичних шаблонів «АШ»	97
Шаблони і Приклади.....	98
Операції з шаблонами	99
Розділ «QRS».....	107
Позначення епізодів	108
«Маркери».....	108
«Таблиця».....	109
«Приклади»	109
Додаткові методи перейменування.....	115
Перейменування епізодів за допомогою «гарячих клавіш»	116
Видалення групи епізодів	117
«Ритм».....	123
«Інтервали RR»	123
«Аналіз» ритму	125
«ЧСС»	126
Розділ «ST».....	127
«Маркери».....	127
«Таблиця».....	128
«Приклади»	128
«Графіки»	131
«Аналіз»	133
Розділ «QT».....	136
«Маркери».....	136
«Приклади»	137
«Графіки»	139
«Аналіз»	140
Розділ «PQ»	145
«Маркери».....	145
«Приклади».....	146
«Графіки»	147
«Аналіз»	148
Розділ «ШВР»	151
Комплекси з кардіостимуляцією	152
Рекомендації щодо редагування дослідження з ШВР	153
Збої кардіостимулятора	153
Гістограми	154
Розділ «ВСР»	161
«Графіки»	161
«Аналіз»	161

Розділ «РеСп»	163
«Дані»	164
«Приклади»	164
«Графіки»	165
«Аналіз»	166
Розділ «АТ»	168
«Графіки»	168
«Значення»	170
«Гістограми»	172
«Аналіз»	172
Розділ «SpO2».....	173
Параметри SpO2.....	174
«Дані»	175
«Маркери»	175
«Графіки»	176
«Аналіз»	177
Розділ «АА»	179
Розділ «Звіт»	181
Опис вікна звіту	181
Робота зі звітом	181
Розділи звіту.....	184
Експорт та імпорт даних	205
Експорт даних обробки.....	205
Експорт даних ST.....	205
Автоматичне збереження результатів обробки дослідження.....	207
Вихід з дослідження	207
Вихід з програми <i>DiaCard®</i>	208
Методика	209
Показання до проведення холтерівського моніторування.....	209
Показання до холтерівського моніторування ЕКГ у дорослих.....	210
Показання до холтерівського моніторування в педіатрії.....	211
Порядок проведення досліджень ЕКГ	212
Вибір відведень.....	212
Підготовка шкіри і накладання електродів.....	215
Проведення позиційної ЕКГ	215
Класифікація параметрів у системі <i>DiaCard®</i>	217
Ритм серця здорової людини	219
Підбір антиаритмічних препаратів.....	221
Критерії проаритмогенних ефектів за даними ХМ ЕКГ	221
Оцінка ефективності антиаритмічного лікування	222
Проаритмогенна дія антиаритмічних засобів.....	222

Аналіз ST	224
Помилки в автоматичному вимірі зміщень сегменту ST	225
Оцінка інтервалу QT	226
Оцінка активності вегетативної нервової системи	228
Порушення ритму і провідності	230
Депресія сегмента ST	230
Інші зміни періоду реполяризації ЕКГ	231
Оцінка функції кардіостимулятора	231
Добова динаміка ЧСС	232
Звіт про проведення холтеровського моніторування	232
Додаткові методики	233
Добове моніторування артеріального тиску	233
Показання до проведення добового моніторування АТ	234
Порядок проведення досліджень АТ	234
Нормальні величини показників АТ при ДМАТ	236
Програма діагностики порушень дихання	237
Можливості програми аналізу дихання	237
Діагностика синдрому обструктивного апное сну (СОАС)	238
Діагностика синдрому гіпер(гіпо)вентиляції	239
Діагностика порушень циркадного ритму дихання	239
Аритмія і патологічні типи дихання	239
Розрахунок показників дихання	239
Зв'язок з АТЗТ «Сольвейг»	241

Вступ

Це керівництво є описом порядку роботи з програмним забезпеченням до системи моніторингу **DiaCard®** (далі за текстом – програма), яке призначене для обробки і аналізу тривалих (до 168 годин) амбулаторних досліджень ЕКГ за методом Н. Холтера, штучного водія ритму (ШВР), артеріального тиску (АТ), функції дихання (РeCп), насичення крові киснем (SpO2) з урахуванням активності (АА).

Керівництво складається з таких основних розділів:

- Розділ **«Встановлення програми DiaCard®»** містить опис вимог до програми; процес установки, налаштування, оновлення та відновлення програми; опис додаткового обладнання, що може використовуватися при роботі з програмою **DiaCard®**.
- У розділі **«Запуск програми»** описано виконання запуску програми і головне вікно програми.
- У розділі **«Операції»** представлено опис роботи з реєстраторами, перелік операцій з реєстратором, опис роботи зі зчитувачем і архівом.
- Розділ **«Робота з дослідженням»** містить опис алгоритму роботи з дослідженням; опис вікна дослідження і операцій, які можна виконати у вікні дослідження; опис розділів: ЕКГ, ЕКГ12, АШ, QRS, ST, QT, PQ, ШВР, ВСР, РeCп, АТ, SpO2, АА, Звіт.

Встановлення системи **DiaCard®**

Загальні вимоги до системи
Додаткові вимоги до системи
Встановлення програми **DiaCard®**
Режими роботи програми **DiaCard®**
Оновлення **DiaCard®** через Інтернет
Конфлікт з іншими програмами та пристроями
Додаткове обладнання та аксесуари

Загальні вимоги до системи

- Для якісної роботи програмного забезпечення необхідно виконання таких апаратних вимог:
 - **Процесор:** Intel, AMD 2 ГГц і вище;
 - **Жорсткий диск:** не менше 500.0 ГБ;
 - **Оперативна пам'ять:** не менше 8 ГБ;
 - **Відеоконтролер:** 1 ГБ і більше;
 - **Порт:** USB-2.0 і вище – 6 портів (для стаціонарного ПК) і 3 порти (для ноутбука);
 - **Монітор:** 19" – 27", 1920x1080 (Full HD);
 - **Принтер:** лазерний монохромний А4 600x600 dpi (не менше).
- Для роботи програми необхідне виконання таких вимог до програмного забезпечення комп'ютера:
 - **Операційна система:** Windows 10-11 (32/64).
 - У разі придбання системи моніторингу **DiaCard®** з комп'ютером, додаткове встановлення і налаштування програмного забезпечення НЕ ПОТРІБНІ.
 - У комплекті з комп'ютером поставляється ЛІЦЕНЗІЙНЕ програмне забезпечення операційної системи Windows.

Додаткові вимоги до системи


- 24-годинне дослідження, залежно від типу реєстраторів і заданих режимів (фактичної тривалості, кількості каналів ЕКГ, частоти дискретизації і заданих додаткових функцій), може займати на жорсткому диску від 100 до 660 МБ. Максимальна кількість досліджень, що може зберігатися на комп'ютері, обмежується тільки розміром жорсткого диска.
- Монітор повинен мати такі параметри: діагональ – не менше 19", співвідношення сторін – 16:9 або 16:10; глибина кольору – не менше 24 біт; кути огляду CR 5:1 – 176°/176°. Для більшої зручності в роботі рекомендується використовувати LCD – монітори з LED підсвічуванням, виконані за IPS або PVA технологіями.

Для підключення ключа ліцензій, зчитувача карт пам'яті, Bluetooth адаптера, реєстратора і принтера ПК повинен мати не менше чотирьох вільних USB-портів стандарту USB-2.0 і вище.

Встановлення програми **DiaCard®**

Програмне забезпечення до системи моніторингу **DiaCard®** може бути встановлено на комп'ютер користувача з оптичного диска, USB-флеш накопичувача або карти пам'яті, що входять до комплекту постачання. Інші варіанти установки не передбачені.

1. Залежно від типу носія, потрібно встановити інсталяційний оптичний диск в дисковод комп'ютера або підключити USB-флеш накопичувач до USB-порту комп'ютера.
2. Залежно від налаштувань комп'ютера меню інсталятора може запускатися автоматично або потребуватиме ручного виклику програми менеджера встановлення.

Потрібно відкрити вікно Комп'ютер та двічі натиснути мишею на значку диска з назвою «DiaCard». Якщо менеджер встановлення програми не запустився, то відкрити диск «DiaCard», знайти файл  autorun і запустити його подвійним кліком.

3. Вікно менеджера встановлення дозволяє:
 - запустити встановлення програмного забезпечення **DiaCard®**;
 - відкрити «Керівництво з експлуатації» (див. пункт «Читати документацію»);
 - перейти на вебсайт виробника (див. пункт «Завітати на наш веб-сайт»);
 - змінити мову (за потреби), (Рисунок 1).

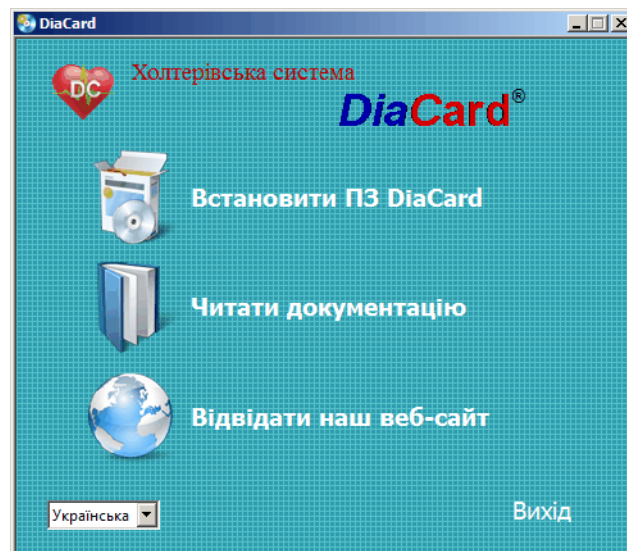


Рисунок 1. Вікно менеджера встановлення (autorun)

4. Для запуску встановлення програмного забезпечення **DiaCard®** у вікні менеджера установки потрібно обрати пункт «**Встановити ПЗ DiaCard**» (Рисунок 1).

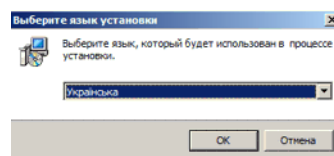


Рисунок 2. Вибір мови

5. Обрати мову, яка буде використовуватись під час встановлення, і натиснути **[OK]**.

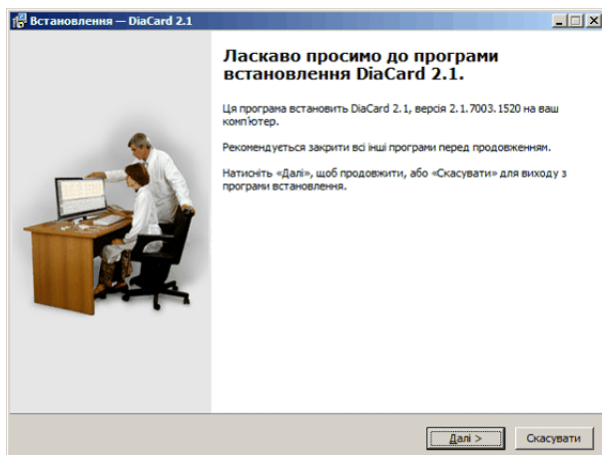


Рисунок 3. Встановлення DiaCard 2.1

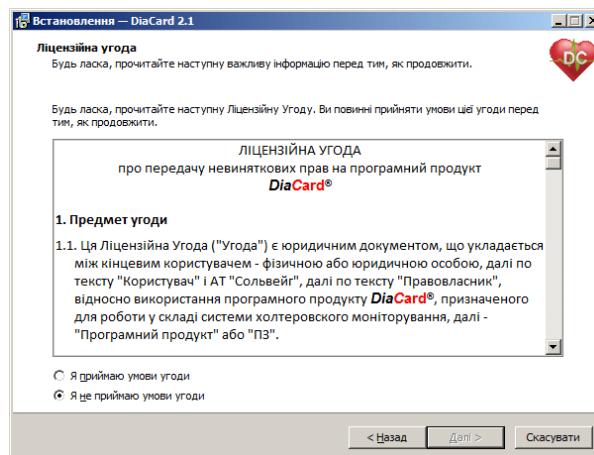


Рисунок 4. Встановлення DiaCard 2.1

6. У наступному вікні пропонується встановити **DiaCard®** на ваш комп'ютер, також надається інформація про номер версії програми, що встановлюється. Потрібно натиснути **[Далі]**.

УВАГА!

Програмне забезпечення **DiaCard®**, як і будь-яка інша складова частина системи, що має маркування копірайта © **Solvaig**, належить АТЗТ «Сольвейг» на правах інтелектуальної власності.

Придбавши систему моніторингу **DiaCard®**, користувач укладає з виробником ліцензійну угоду на право використання вищевказаного продукту, водночас гарантуючи дотримання всіх авторських прав виробника.

Зі свого боку виробник гарантує право на використання програмного продукту на будь-якому одному робочому місці без обмеження кількості інсталяцій.

7. Необхідно ознайомитись з умовами ліцензійної угоди, після чого, щоб продовжити встановлення вибрати «Я приймаю умови угоди» і натиснути **[Далі]**.

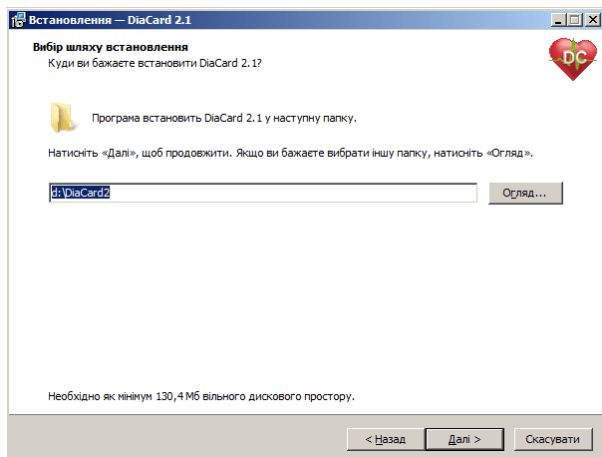


Рисунок 5. Встановлення DiaCard 2.1

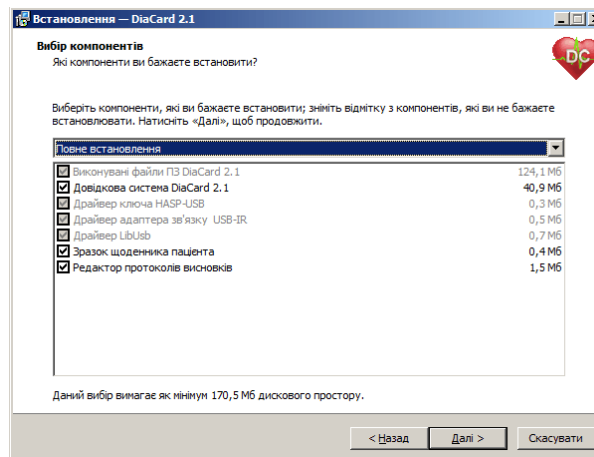


Рисунок 6. Встановлення DiaCard 2.1

8. У разі потреби можна змінити шлях до місця встановлення, для цього треба вказати шлях до папки за допомогою клавіатури або натиснувши кнопку **[Огляд]** та вибрати іншу папку для встановлення. Для продовження встановлення слід натиснути кнопку **[Далі]**.

ПРИМІТКА

Рекомендується встановлювати програмне забезпечення на диск, відмінний від того, на якому встановлена операційна система Windows

9. За потреби можна вибрати компоненти програми, які необхідно встановити або вибрати один із варіантів встановлення зі списку, що випадає. Щоб продовжити, потрібно натиснути **[Далі]**.

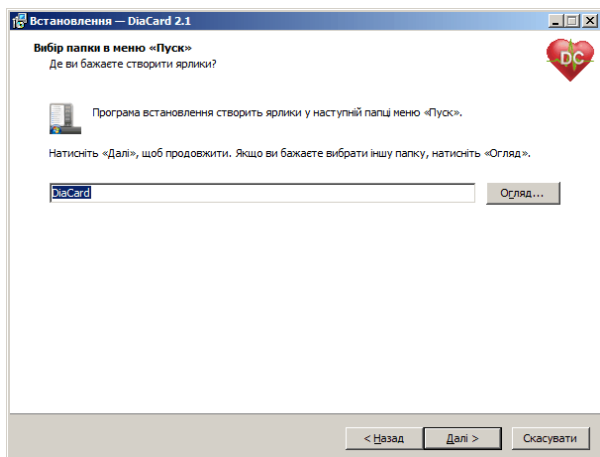


Рисунок 7. Встановлення DiaCard 2.1

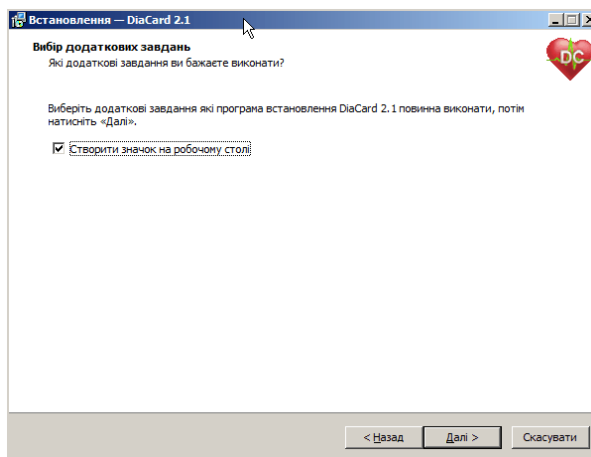


Рисунок 8. Встановлення DiaCard 2.1

10. Програма встановлення створить ярлики в папці DiaCard меню Пуск. Для того, щоб вибрати іншу папку, можна скористатися кнопкою **Огляд**. Щоб продовжити слід натиснути **[Далі]**.
11. За замочуванням обрано «Створити значок на робочому столі» (ярлик програми), щоб продовжити потрібно натиснути **[Далі]**.

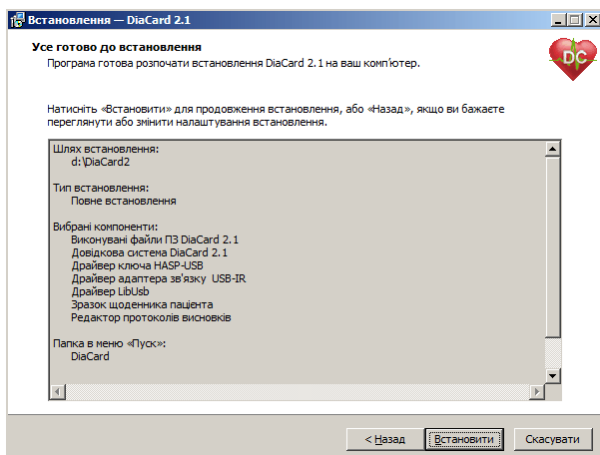


Рисунок 9. Встановлення DiaCard 2.1

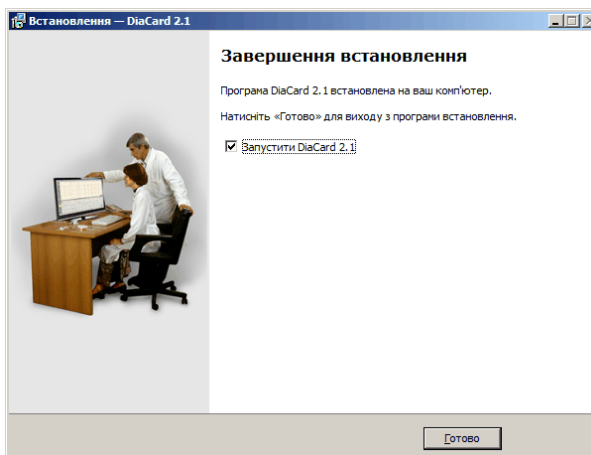


Рисунок 10. Встановлення DiaCard 2.1

12. Щоб запустити процес встановлення слід натиснути на кнопку **[Встановити]**.
13. Після завершення встановлення потрібно натиснути **[Готово]**
14. Під час першого запуску програми **DiaCard®** для реєстрації користувача в системі необхідно заповнити «Відомості про користувача». Надалі, для внесення змін, вікно **Відомості про користувача** можна викликати з головного меню вибравши пункт **Сервіс – Відомості про користувача** або за допомогою комбінації клавіш **Alt + G**.

Field Name	Placeholder Text	Mandatory
ПІБ	ОБОВ'ЯЗКОВЕ ПОЛЕ Прізвище Імя По батькові	Yes
Заклад	ОБОВ'ЯЗКОВЕ ПОЛЕ Назва закладу	Yes
Відділення	Назва відділення	No
Поштова адреса	Країна, область, район, місто, вулиця	No
Телефони	Код країни, код міста, номер телефону	No
Факс	Код країни, код міста, номер факсу	No
М. телефон	Код країни, код міста, номер мобільного телефону	No
E-mail	ОБОВ'ЯЗКОВЕ ПОЛЕ адреса електронної пошти	Yes
URL	Адреса сайту закладу	No

* Поля обов'язкові для заповнення

Buttons: OK, Скасувати

Рисунок 11. Вікно **Відомості про користувача**

15. Ці відомості використовуються програмою **DiaCard®** в процесі проведення досліджень при заповненні Картки пацієнта – відомостей про лікувальний заклад і персоналій спеціаліста, що проводив дослідження.

Режими роботи програми **DiaCard®**

Програма **DiaCard®** може працювати у двох режимах:

- Демонстраційний.
- Ліцензійний.

Демонстраційний режим

Демонстраційний режим (без ліцензії) призначений виключно для ознайомлення з роботою програми **DiaCard®**, однак в цьому режимі доступні майже всі функції і можливості, за винятком обробки дослідження і віддаленого оновлення програми (локальне оновлення дозволено).

У демонстраційному режимі дозволяється:

- Програмування всіх сумісних реєстраторів для проведення дослідження;
- Зчитування записів досліджень, виконаних на сумісних реєстраторах;
- Операції з Архівами: відкривання, копіювання, перенесення, видалення;
- Перегляд досліджень, які не мають результатів обробки;
- Редагування досліджень, які мають результати обробки;
- Складання звітів;
- Виведення на друк: на принтер або в файл.

ПРИМІТКА

Виробник програми **DiaCard®** не несе будь-якої відповідальності і не приймає претензії за результати і наслідки, які можуть виникнути внаслідок використання неліцензійних версій програми **DiaCard**

Ліцензійний режим

Ліцензійний режим надає можливість обробляти дані, отримані на сумісних реєстраторах, в обсязі придбаних ліцензій і субліцензій, користуватися системою Update (віддаленої перевірки і оновлення програми **DiaCard®**), отримувати консультативну і сервісну підтримку в межах існуючого регламенту.

Ліцензія на програму **DiaCard®** складається з базової, або декількох базових, і додаткових субліцензій, які підпорядковуються якійсь базовій ліцензії, або всім одночасно.

ПРИМІТКА

Субліцензія може бути активована виключно разом із ліцензією.

Програма **DiaCard®** підпорядковується такій структурі ліцензій і субліцензій:

- Базові ліцензії:
 - ЕКГ
 - АТ
 - РеСп
 - SpO2
- Субліцензії до базової ліцензії ЕКГ:
 - ЕКГ 6/12;
 - Аналіз QT
 - Аналіз ШВР;
 - Аналіз ВСР;
- Субліцензії до будь-якої базової ліцензії:
 - Активність;
 - Телекардіан;
 - Реєстратор.

Переведення програми **DiaCard®** з демонстраційного в ліцензійний режим виконується за допомогою ключа.

В програмі **DiaCard®** використовуються такі типи ключів:

- Апаратні електронний пристрій, який підключається до USB-порту ПК;
- Програмний цифровий код, згенерований для конкретного ПК.

УВАГА!

Програмні ключі не продаються і постачаються винятково, як доповнення до вже існуючого апаратного ключа, або як тимчасова його заміна в межах програми сервісної підтримки

Кожен ключ є унікальним і містить таку інформацію:

- Дата і номер програмування або генерування;
- Регіон (код країни, на якій діє ця ліцензія);
- Набір ліцензій і субліцензій на види аналізу;
- Термін дії ліцензії (постійна, або тимчасова).

Програма **DiaCard®** підтримує роботу з такими апаратними ключами:

- USB-KFS нового зразка;
- USB-HASP старого зразка.

Програма **DiaCard®** може бути ліцензована за допомогою апаратного ключа на будь-якому ПК, на якому вона встановлена.

Ліцензування програми **DiaCard®** програмним ключем може бути виконано виключно на тому ПК, для якого цей ключ був згенерований.

На апаратні ключі поширюється безстрокова умовна гарантія, за винятком випадків механічного пошкодження, втрати або крадіжки.

УВАГА!

У разі втрати апаратного ключа разом з ключем втрачається і ліцензія на програму **DiaCard®**

Ключ USB-KFS

USB-KFS – апаратний ключ програми **DiaCard®** (Рисунок 12), підтримується версією програми 2.1, наразі поставляється в комплекті з програмою.



Рисунок 12. Ключ захисту USB-KFS

Ключ USB-KFS є Plug & Play USB-HID пристроєм і підключається до USB-порту комп'ютера. Для роботи використовує стандартні драйвери операційної системи Windows. Працює під усіма версіями ОС Windows 10-11 (32/64).

Ключ USB-KFS підтримує всі діючі типи ліцензій на програму **DiaCard®** з максимальним списком опцій.

Програмна ліцензія

Програмна ліцензія – програмний ключ **DiaCard®**, що являє собою набір цифр і літер. Програмний ключ використовується тільки як тимчасовий, на певний термін, у разі несправності апаратного ключа, у демонстраційних, навчальних або науково-дослідних цілях.

Максимальний термін дії програмного ключа становить 255 днів.

Програмний ключ надається підприємством-виробником або уповноваженим представником протягом 24 годин, за письмовим зверненням із зазначенням цілей і завдань, для яких передбачається використання програмного ключа.

Недоліком програмного ключа є обмежений термін дії і абсолютна прив'язка до конкретного персонального комп'ютера.

Установка ключа USB-KFS

Після установки програми **DiaCard®** необхідно підключити ключ USB-KFS до USB-порту комп'ютера і почекати декілька секунд до завершення установки драйвера пристрою. Драйвер ключа встановлюється один раз, тільки в момент першого підключення до ПК, у подальшому установка драйвера не потрібна. У процесі роботи з програмою **DiaCard®** під час вибору деяких функцій перевіряється наявність ключа.

Ключ USB-KFS може бути підключеним до комп'ютера постійно.

За потреби ключ може підключатися до комп'ютера тільки на час роботи з програмою. Це може бути пов'язано як із забезпеченням його збереження, так і необхідністю оперативного перенесення ліцензії на програму **DiaCard®** на інше робоче місце.

Перевірку наявності ліцензії і доступних опцій (субліцензій) можна виконати з головного меню, пункт *Допомога - Про програму*, або за допомогою комбінації клавіш **Alt+A** на клавіатурі.

Установка ключа USB-HASP

1. У головному меню програми потрібно вибрати пункт *Сервіс - Ліцензія* (Рисунок 13).

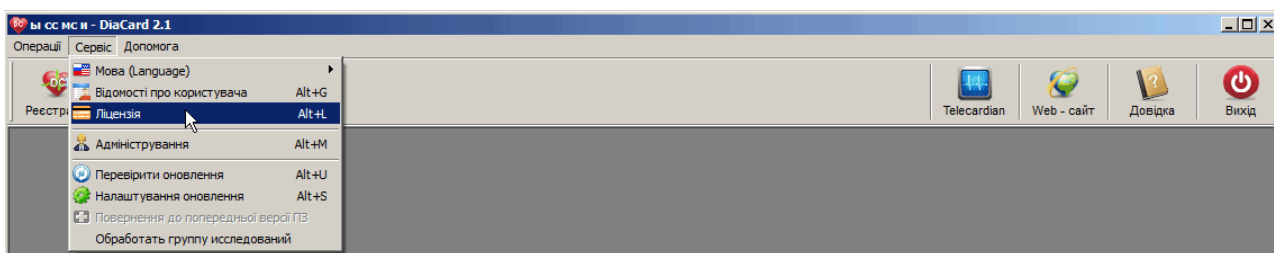


Рисунок 13. Головне меню > Сервіс > Ліцензія

У результаті відображається вікно **Ліцензія** (Рисунок 14).

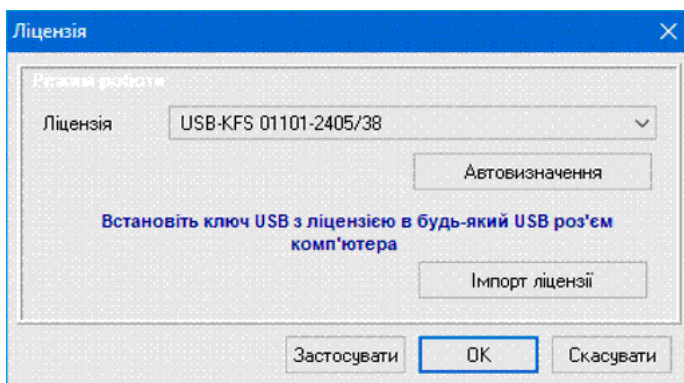


Рисунок 14. Вікно Ліцензія

2. У полі **Ліцензія** зі списку потрібно вибрати тип ключа – USB-KFS key (або натиснути кнопку **[Автовизначення]**).

3. Натиснути кнопку **[Застосувати]**. В результаті з'являється реєстраційний номер (ліцензія знайдена).
4. Натиснути кнопку **[ОК]**.

Імпорт ліцензії

Імпорт ліцензії призначений для запису ліцензії для програми **DiaCard®** в електронний ключ. Зазвичай операція «імпорт ліцензії» застосовується для продовження терміну ліцензії або для активації нових опцій. Для запису ліцензії необхідно отримати ліцензійний файл у фірми-виробника або її уповноваженого представника.

Зазвичай оновлений ліцензійний файл надсилається користувачеві електронною поштою, після чого користувач самостійно виконує операцію імпорту ліцензії в ключ.

Щоб імпортувати ліцензію в ключ необхідно в програмі **DiaCard®** в головному меню вибрати *Сервіс – Ліцензія*. У вікні **Ліцензія** зі списку вибрати тип ключа – **«USB-KFS key»**, потім натиснути на кнопку **[Імпорт ліцензії]** (Рисунок 15). У вікні, що відкрилося, вибрати ліцензійний файл.

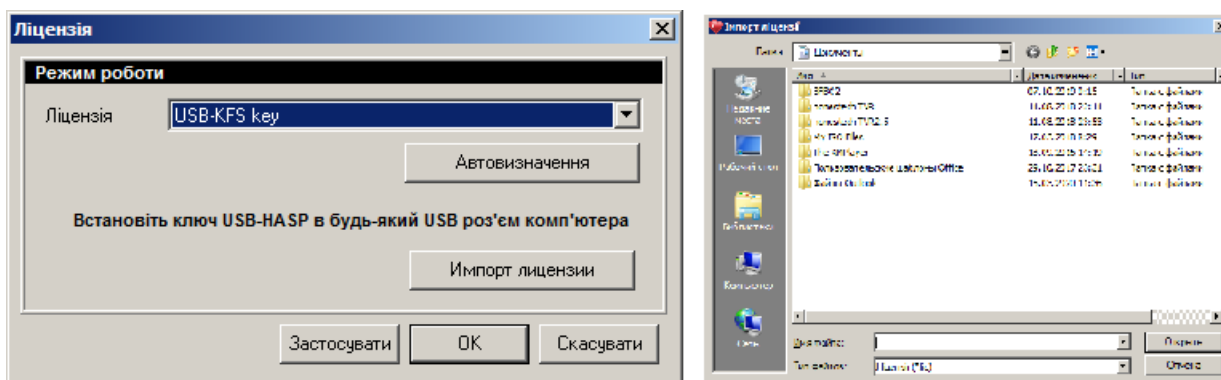


Рисунок 15. Імпорт ліцензії

Після відкриття ліцензійного файлу і його імпортування в ключ з'являється повідомлення: «Ліцензія успішно імпортована» (Рисунок 16). Якщо з'являється інше повідомлення, слід звернутися в службу підтримки.

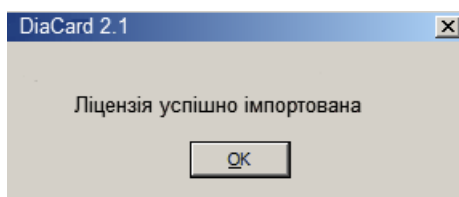


Рисунок 16. Повідомлення при імпорті ліцензії

Установка програмної ліцензії

1. У головному меню потрібно вибрати пункт *Сервіс – Ліцензія* (Рисунок 17).

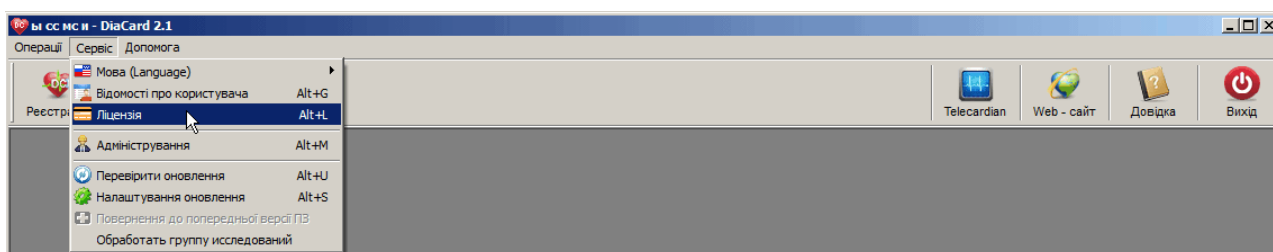


Рисунок 17. Головне меню > Сервіс > Ліцензія

У результаті відображається вікно **Ліцензія** (Рисунок 18).

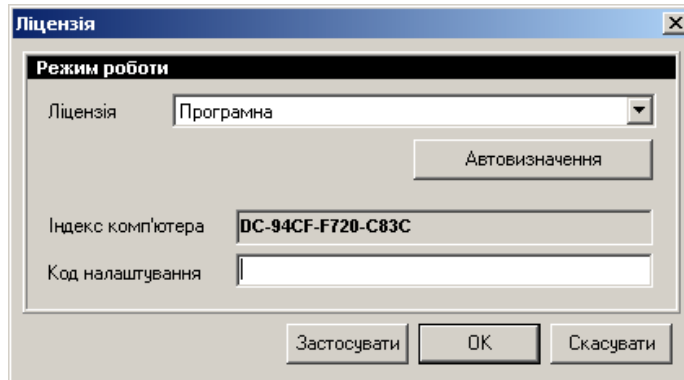


Рисунок 18. Програмна ліцензія

- У полі **Ліцензія** зі списку потрібно обрати тип ключа **«Програмна»**.
- Індекс комп'ютера формується програмою автоматично. Кожний комп'ютер має свій унікальний індекс.

Для отримання коду налаштування необхідно відправити письмовий запит на підприємство-виробник, або уповноваженому представнику чи постачальнику системи моніторингу **DiaCard®**. В письмовому запиті необхідно вказати підстави для отримання коду. Якщо встановлена програма перестала працювати через технічні проблеми, то необхідно їх указати. Також потрібно надати індекс компютера згенерований в **DiaCard®**.

- Ввести в полі **Код налаштування** отриманий код.
- Натиснути кнопку **[Застосувати]**.
- Якщо індекс комп'ютера сумісний з кодом установки, то після застосування повинно з'явитися відповідне повідомлення про успішну активацію програми.
- Натиснути кнопку **[ОК]**.

Оновлення **DiaCard®** через Інтернет

Функція автоматичного оновлення дозволяє перевіряти наявність виходу нових версій і виконувати оновлення програми.

Перевірка оновлення

УВАГА!

Перевірка оновлень і оновлення програми здійснюється тільки за умови, що комп'ютер, на якому встановлена поточна версія програми, має ключ ліцензії і підключений до інтернету.

Щоб оновити програму **DiaCard®** через функцію автоматичного оновлення, необхідно в головному меню вибрати пункт *Сервіс – Перевірити оновлення*, в результаті відображається вікно **Перевірити оновлення**. При цьому здійснюється перевірка наявності оновлень програми.

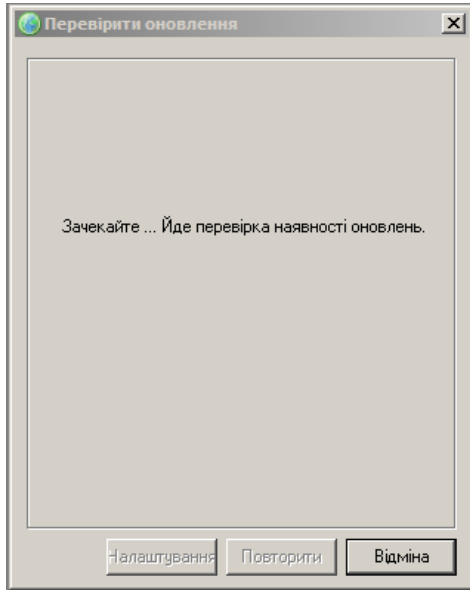


Рисунок 19. Вікно перевірки оновлень програми

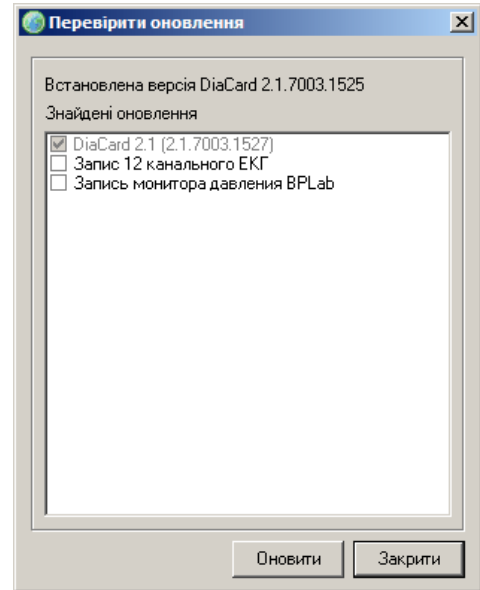


Рисунок 20. Вікно зі знайденими оновленнями

Далі, в залежності від наявності / відсутності оновлень або зв'язку, можливі три варіанти:

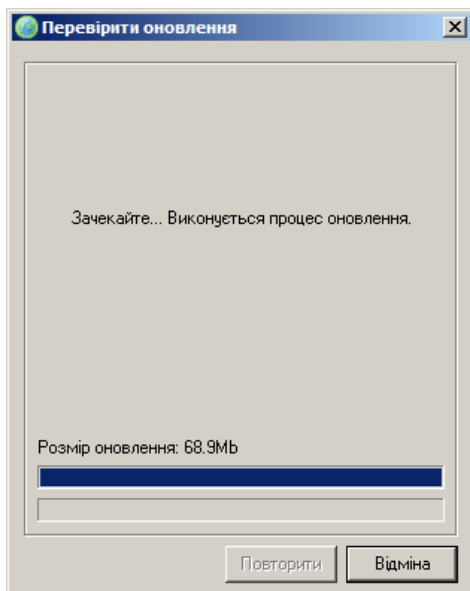


Рисунок 21. Індикатор завантаження оновлень програми

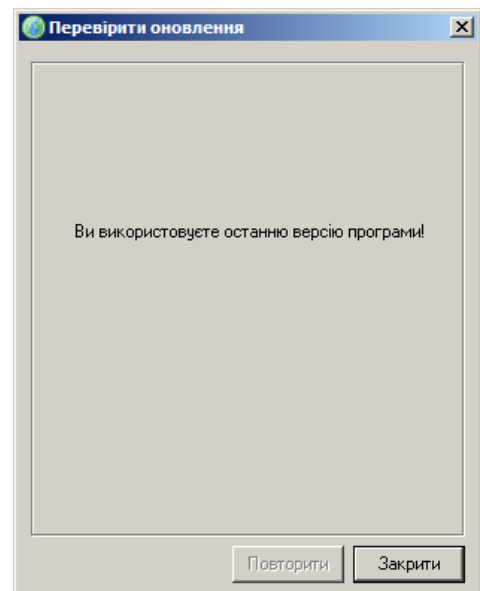


Рисунок 22. Відсутність оновлень

- **Варіант 1.** Якщо виявлено нову версію програми, то з'явиться список доступних оновлень (Рисунок 20). Для завантаження необхідно встановити позначки навпроти потрібних оновлень і натиснути кнопку **[Оновити]**.

В результаті здійснюється завантаження з сервера обраних оновлень. При цьому програма автоматично закривається, а у вікні **Оновлення DiaCard** відображається індикатор завантаження нових оновлень.

Після успішного завантаження оновлення запускається майстер установки. Для установки оновлення потрібно натиснути кнопку **[Далі]**.

- **Варіант 2.** У разі якщо нових оновлень не виявлено, то з'явиться повідомлення (Рисунок 22), у якому потрібно натиснути кнопку **[Закрити]**.
- **Варіант 3.** У разі, якщо комп'ютер не підключений до інтернету, або якщо неможливо підключитися до сервера оновлень, з'явиться повідомлення (Рисунок 23). Для його

закриття потрібно натиснути кнопку **[ОК]**. В цьому випадку рекомендується перевірити налаштування підключення до інтернету комп'ютера або налаштування оновлень.

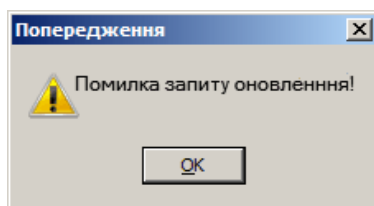


Рисунок 23. Повідомлення про помилку запиту оновлення

Налаштування оновлення

У разі вибору в головному меню програми **DiaCard®** пункту *Сервіс – Налаштування з'єднання* відображається вікно **Налаштування оновлення** (Рисунок 24). Вікно **Налаштування оновлення** складається з двох закладок **Загальні** та **З'єднання**.

Для автоматичної перевірки оновлень потрібно перейти на закладку **Загальні** (Рисунок 25) та встановити перемикач у відповідному полі. При цьому поле **Перевіряти оновлення кожні** стає розблокованим. Зі списку слід вибрати період автоматичного оновлення.

Якщо комп'ютер має пряме підключення до Інтернету, то на закладці **З'єднання** повинен бути встановлений перемикач в полі **Пряме з'єднання** (Рисунок 24).

Якщо комп'ютер підключений до Інтернету через Proxu-сервер, то на закладці **З'єднання** необхідно встановити перемикач в полі **Proxu**, а в полях **Сервер** і **Порт** треба ввести відповідні налаштування (Рисунок 26).

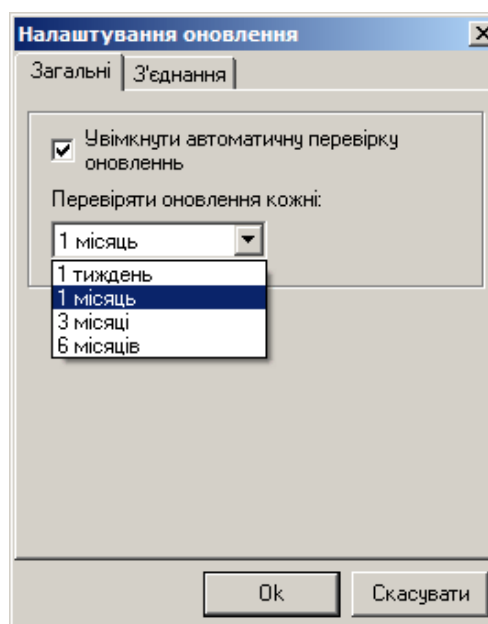
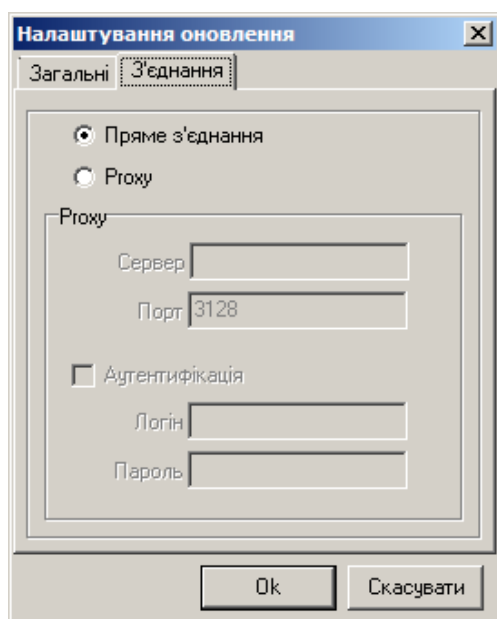
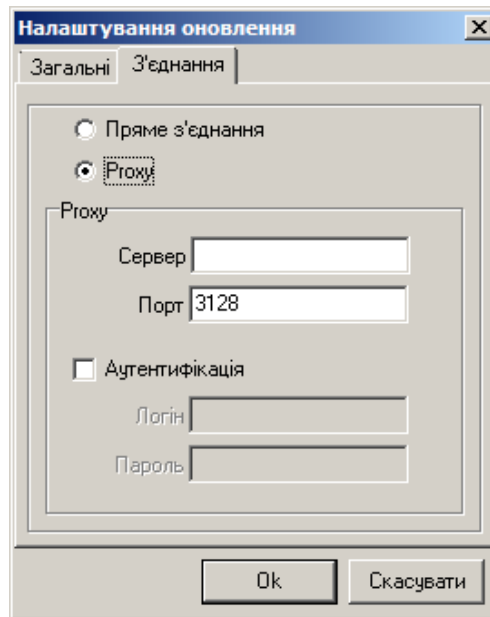


Рисунок 24. Налаштування оновлення. Закладка **З'єднання** Рисунок 25. Налаштування оновлення. Закладка **Загальні**

Для аутентифікації користувача необхідно в полі **Аутентифікація** встановити позначку, після чого поля **Логін** і **Пароль** стають розблокованими. Далі в полі **Логін** потрібно вказати обліковий запис користувача, в полі **Пароль** – пароль користувача і натиснути кнопку **[Ок]**. При цьому вікно **Налаштування оновлення** закривається.

Рисунок 26. Налаштування оновлення через Проксу-сервер. Закладка **З'єднання**

Конфлікт з іншими програмами та пристроями

Програма **DiaCard®** постійно вдосконалюється з урахуванням максимальної сумісності з актуальними версіями операційної системи Windows.

Програма **DiaCard®** працює в режимі реального часу (real time mode) з підтримкою протоколу обміну з зовнішніми пристроями через стандартні інтерфейси персонального комп'ютера. Цей режим досить складний в реалізації та суміщенні всього циклу процедур. З цієї причини до персонального комп'ютера, його конфігурації, а особливо до інших зовнішніх пристроїв, що можуть підключатися до комп'ютера одночасно з пристроями системи **DiaCard®**, ставляться підвищені вимоги до сумісності.

Не рекомендується використовувати персональний комп'ютер, на якому встановлена програма **DiaCard®** як ігровий комп'ютер, а також як поштовий сервер або спільно з модемними пристроями, під час роботи програми.

Не рекомендується використовувати екранний шрифт нестандартних розмірів. Це може призвести до порушення зовнішніх пропорцій написів і повідомлень.

УВАГА!

Якщо в процесі роботи з програмою буде виявлена помилка, або конфлікт з іншими програмними продуктами, прохання повідомити про це виробнику.

Додаткове обладнання та аксесуари

Bluetooth адаптер

Для встановлення з'єднання між реєстраторами та персональним комп'ютером переважно використовується бездротовий Bluetooth інтерфейс зв'язку, який забезпечується за допомогою Bluetooth адаптера.

Зараз більшість портативних комп'ютерів обладнано внутрішніми Bluetooth адаптерами. Стационарні персональні комп'ютери не мають внутрішнього Bluetooth адаптера і в разі потреби обладнуються зовнішнім.

Зовнішній Bluetooth адаптер підключається до USB-порту комп'ютера.

Програма **DiaCard®** працює з Bluetooth адаптерами, що підтримують протокол RFCOMM, SPP профіль (Serial Port Profile).

Зчитувач карт пам'яті

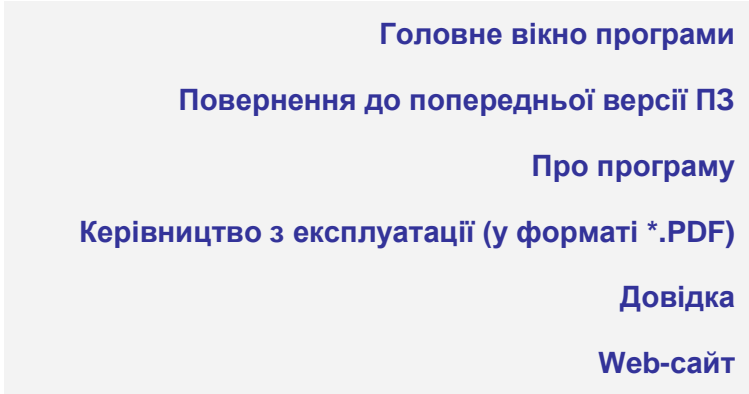
Зчитувач (USB Card Reader) це пристрій, що використовується для копіювання даних результатів дослідження з карти пам'яті реєстратора на комп'ютер (Рисунок 27).



Рисунок 27. Зчитувач

Зчитувач карт пам'яті підключається до USB-порту комп'ютера.

Запуск програми



Щоб запустити програму **DiaCard®**, потрібно скористатися одним із вказаних нижче методів:



- на робочому столі комп'ютера вибрати ярлик *DiaCard 2.1* і двічі натиснути на ньому лівою кнопкою миші;
- на панелі завдань вибрати **Пуск - Всі програми - DiaCard - DiaCard 2.1**.

Головне вікно програми

Головне вікно програми складається з таких елементів (Рисунок 28): головне меню, панель інструментів, робоча область.

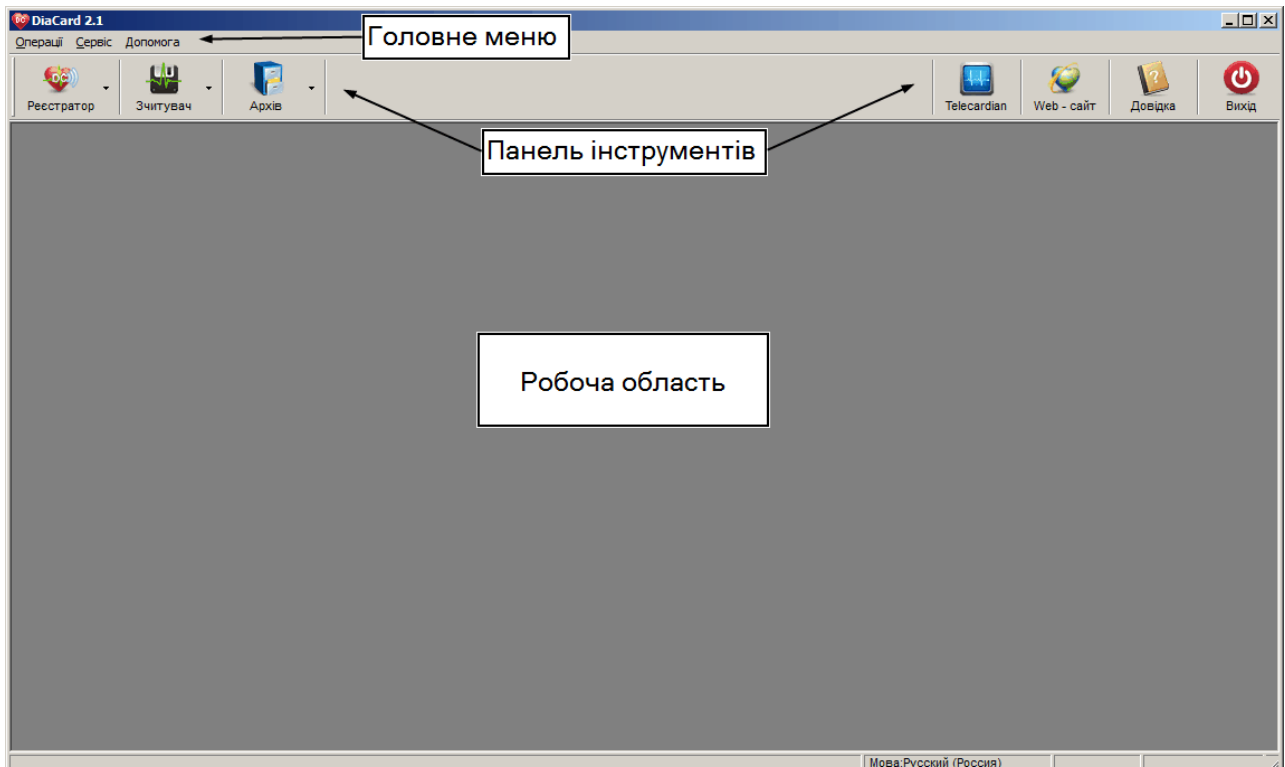


Рисунок 28. Головне вікно програми

Головне меню містить основні команди, що використовуються при роботі з програмою (див. п. «Головне меню і панель інструментів головного вікна програми»). Команди, що часто використовуються, також дублюються на панелі інструментів головного вікна.

Панель інструментів містить кнопки, що частково дублюють пункти головного меню (див. п. «Головне меню і панель інструментів головного вікна програми»).

Робоча область. Тут відображається вікно обробки дослідження пацієнта.

Головне меню і панель інструментів головного вікна програми

Головне меню програми складається з трьох пунктів **Операції**, **Сервіс** і **Допомога** (Рисунок 29).

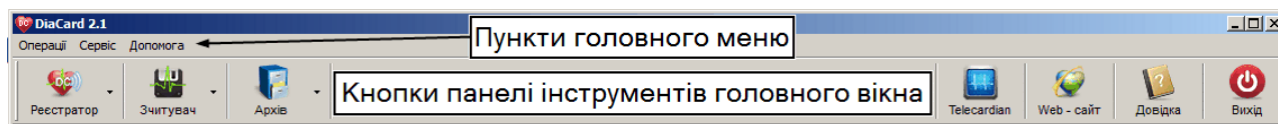




Рисунок 29. Головне меню програми

Таблиця 1 містить весь перелік підпунктів головного меню, відповідних кнопок панелі інструментів та їх призначення.

Таблиця 1. Призначення пунктів головного меню і кнопок панелі інструментів головного вікна програми

Назва підпункту, <Комбінація клавіш>	Кнопка	Призначення
Пункт «Операції» головного меню		
Логін <Alt+P>		Вхід в програму DiaCard® за допомогою облікового запису користувача. Активний в багатокористувацькому режимі
Реєстратор, <F2>		Робота з реєстратором. Детальний опис у п. «Реєстратор» цього керівництва
Зчитувач, <F3>		Зчитування дослідження з карти пам'яті реєстратора в комп'ютер. Детальний опис у п. «Зчитувач» цього керівництва
Архів, <F5>		Відображення вікна Архів досліджень. Основною функцією архіву досліджень є зберігання всіх досліджень і результатів обробки. Детальний опис в п. «Архів» цього керівництва
Вихід, <Alt+X>		Завершення роботи з програмою DiaCard®
Пункт «Сервіс» головного меню		
Мова (Language)		Вибір мови інтерфейсу програми. Для вибору доступні три мови: English, Русский і Українська
Відомості про користувача, <Alt+G>		Відображення вікна Відомості про користувача, у якому необхідно ввести інформацію про користувача
Ліцензія, <Alt+L>		Відображення вікна Ліцензія, що призначене для вибору типу ліцензії, активації DiaCard® за допомогою коду, імпорту ліцензії
Адміністрування, <Alt+M>		Відображення вікна Адміністрування, що призначене для управління користувачами в багатокористувацькому режимі
Перевірити оновлення, <Alt+U>		Перевірка і оновлення програми через інтернет. Пункт меню доступний лише за умови наявності дійсної ліцензії
Налаштування з'єднання, <Alt+S>		Відображення вікна Налаштування, що містить налаштування для оновлення програми через інтернет
Повернення до попередньої версії ПЗ		Повернення до попередньої версії ПЗ. Пункт меню заблоковано у випадку, якщо попередньо не було виконано оновлення програми
Обробити досліджень групу		Обробка досліджень, що містяться в одній папці
Пункт «Допомога» головного меню		

Назва підпункту, <Комбінація клавіш>	Кнопка	Призначення
Довідка, <F1>		Відображення довідкової програми
Керівництво користувача, <Alt + F1>		Відображення електронної версії керівництва з експлуатації користувача
Порада дня		Відображення інформаційного вікна Порада дня
Лист до служби сервісу, <Alt+E>		Запуск поштового клієнта, за допомогою якого можна відправити електронний лист до служби сервісу
Skype: повідомлення on-line, <Alt+W>		Запуск програми Skype для On-Line листування з контактом «solvaig-medical»
Skype: дзвінок, IP, <Alt+C>		Запуск програми Skype з автовикликом контакту «solvaig-medical»
Web-сайт, <F12>		Автоматичний перехід на інтернет-сайт виробника
Про програму, <Alt+A>		Відображення вікна з інформацією про версію програми, виробника і розробників
Панель кнопок головного меню		
Реєстратор	 Реєстратор	Робота з реєстраторами. Детальний опис у п. «Реєстратор» цього керівництва
Зчитувач	 Зчитувач	Зчитування дослідження з карти пам'яті реєстратора в комп'ютер. Детальний опис у п. «Зчитувач» цього керівництва
Архів	 Архів	Відображення вікна Архів досліджень. Основною функцією архіву досліджень є збереження всіх досліджень і результатів обробки. Детальний опис в п. «Архів» цього керівництва
Web-сайт	 Web - сайт	Автоматичний перехід на інтернет-сайт виробника
Довідка	 Довідка	Відображення довідкової програми
Вихід	 Вихід	Завершення роботи з програмою DiaCard®

Особливості інтерфейсу

Контекстне меню

Контекстне меню — це меню спеціального виду, що з'являється при натисканні правої кнопки миші. Вміст контекстного меню в програмі залежить від контексту, іншими словами, від того, на якому об'єкті воно було викликано.

У контекстному меню відображаються пункти (команди), під час вибору яких виконується відповідна дія або відображається відповідне вікно (Рисунок 30).

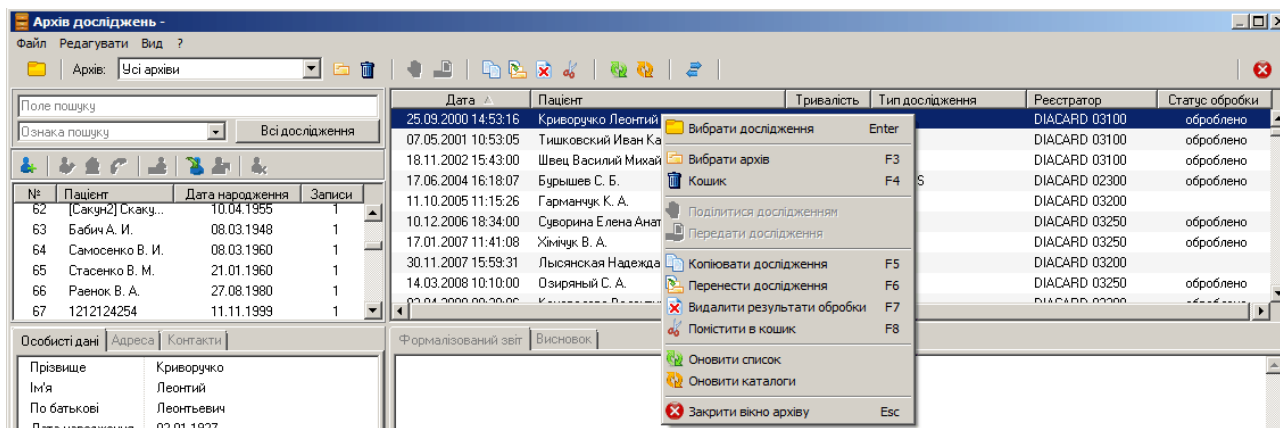


Рисунок 30. Приклад контекстного меню

Повернення до попередньої версії ПЗ

Під час вибору в головному меню програми **DiaCard**[®] пункту *Сервіс – Повернення до попередньої версії ПЗ* здійснюється повернення до попередньої версії програми. При цьому програма автоматично закривається. Після успішного виконання повернення відображається повідомлення (Рисунок 31).

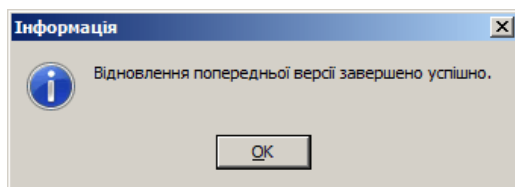


Рисунок 31. Повідомлення про успішне повернення до попередньої версії програми

При натисканні на кнопку **[OK]** повідомлення зникає і здійснюється автоматичний запуск попередньої версії програми.

Про програму

Під час вибору в головному меню програми **DiaCard**[®] пункту *Допомога - Про програму* відображається вікно **Про програму**, що слугує для надання короткої інформації про програмне забезпечення (Рисунок 32).

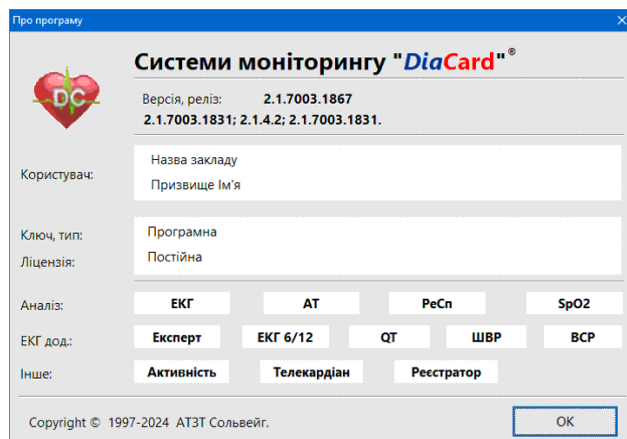


Рисунок 32. Вікно Про програму

А саме: номер версії, відомості про користувача, якому надається право на використання цього програмного продукту, тип ліцензії (постійна, тимчасова або демонстраційний режим), ліцензії на види аналізу, відомості про підприємство-розробника.

Керівництво з експлуатації (у форматі *.PDF)

Щоб відобразити керівництво з експлуатації у форматі «*. pdf», потрібно в головному меню програми **DiaCard**[®] вибрати пункт *Допомога – Керівництво користувача*.

Довідка

Під час вибору в головному меню пункту *Допомога – Довідка* відображається довідка, що допоможе знайти відповіді на багато питань, що виникають у процесі роботи з програмою **DiaCard**[®]. Швидкий пошук і зручна форма подання позбавляє від необхідності перерхитувати **«Керівництво з експлуатації»**.

ПРИМІТКА

Розробники постійно доопрацьовують і удосконалюють як програмне забезпечення, так і засоби його підтримки. Тому рекомендується не рідше ніж 2 рази на рік виконувати оновлення програмного забезпечення і довідкової системи.

Web-сайт



Для переходу на Web-сайт АТЗТ **«Сольвейг»** потрібно натиснути кнопку **[Web-сайт]**, розташовану на панелі інструментів.

Web-сайт АТЗТ **«Сольвейг»** містить інформацію про нову продукцію і надає можливість оперативно отримувати технічну та програмну підтримку.

Операції

Реєстратор

Зчитувач

Архів

Реєстратор

Для тривалого моніторування ЕКГ, ЕКГ+АТ, ЕКГ+ використовується спеціальний пристрій – **Реєстратор**. Залежно від типу дослідження можуть використовуватися реєстратори різних моделей. Інструкції щодо роботи з реєстраторами викладені в Керівництві з експлуатації, що поставляється в комплекті з кожним реєстратором.

Робота з реєстратором передбачає виконання таких дій:

1. Підготовка реєстратора до проведення дослідження.
2. Запуск реєстратора на дослідження.
3. Зчитування результатів дослідження з пам'яті реєстратора.

В програмі **DiaCard®** передбачено два методи підготовки реєстратора: автономний (без допомоги комп'ютера) і за допомогою комп'ютера. Метод автономного запуску реєстратора описано в Керівництві з експлуатації реєстратора.

Підготовка реєстратора до проведення дослідження з ПК

Підготовка реєстратора до проведення нового дослідження за допомогою комп'ютера здійснюється в такій послідовності:

1. Вибрати відведення і накласти електроди на пацієнта (див. п. «Вибір відведень і накладення електродів на пацієнта»).
2. Встановити з'єднання реєстратора з комп'ютером (див. п. «Установка з'єднання реєстратора з комп'ютером»).
3. Налаштувати параметри дослідження і заповнити картку пацієнта (див. п. «Операції з реєстратором»).
4. Зберегти параметри дослідження і картку пацієнта в пам'яті реєстратора (див. п. «Запис параметрів дослідження і картки пацієнта в пам'ять реєстратора»).
5. Провести функціональну пробу ЕКГ, АА, РеСп, SpO2 (опційно) (див. п. «Функціональна проба ЕКГ»).
6. Провести функціональну пробу АТ (опційно) (див. п. «Функціональна проба АТ»).
7. Завершити підготовку реєстратора (див. п. «Завершення підготовки реєстратора»).

Вибір відведень і накладення електродів на пацієнта

Вибір відведень і порядок накладення одноразових електродів на тіло пацієнта детально описані у розділі «Методика».

Потрібно під'єднати одноразові електроди в такій послідовності:

1. Під'єднати одноразові електроди до кабелю відведень реєстратора.
2. Накласти одноразові електроди на тіло пацієнта.

Установка з'єднання реєстратора з комп'ютером

Для зв'язку реєстраторів с комп'ютером в програмі **DiaCard®** можуть використовуватися такі інтерфейси:

- дротовий інтерфейс – COM, UART;
- бездротовий інтерфейс – Bluetooth, IRDA.

Тип інтерфейсу, який підтримує реєстратор, вказаний в Керівництві з експлуатації реєстратора.

У разі дротового з'єднання використовується спеціальний адаптер зв'язку, що підключається до COM-порту комп'ютера.

У разі бездротового з'єднання IRDA (інфракрасний порт) використовується спеціальний адаптер зв'язку USB-SIR.

Порядок підключення реєстраторів DC-серії через адаптер зв'язку USB-SIR і дротовий адаптер COM описаний в попередніх версіях керівництва користувача **DiaCard®**.

У разі бездротового з'єднання Bluetooth використовується стандартний пристрій Bluetooth (див. п. «Bluetooth»).

Підключення реєстратора до комп'ютера через Bluetooth

Щоб встановити з'єднання реєстратора з комп'ютером через Bluetooth, необхідно виконати такі дії:

1. Встановити елемент(и) живлення та встановити карту пам'яті в реєстратор.
2. Переконаватися, що на комп'ютері встановлений і працює адаптер Bluetooth.
3. Активувати Bluetooth реєстратора (див. Керівництво з експлуатації реєстратора), якщо потрібно.
4. Додати реєстратор як пристрій Bluetooth у операційній системі Windows:

Перейти в розділ **Пуск > Параметри > Пристрої > Пристрої Bluetooth та інші пристрої**.

Натиснути **Додавання пристрою Bluetooth або іншого пристрою** та дотримуватися інструкцій.

5. На панелі інструментів головного вікна програми натиснути на праву частину кнопки **[Реєстратор]**, вибрати пункт **<DC-серія>**, зі списку обрати модель вашого реєстратора (Рисунок 33).

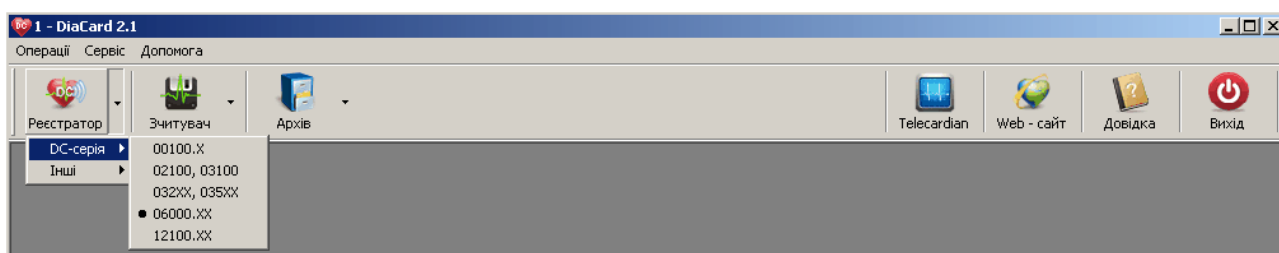


Рисунок 33. Підключення реєстратора через Bluetooth

В результаті відображається вікно **Операції з реєстратором** (Рисунок 34).

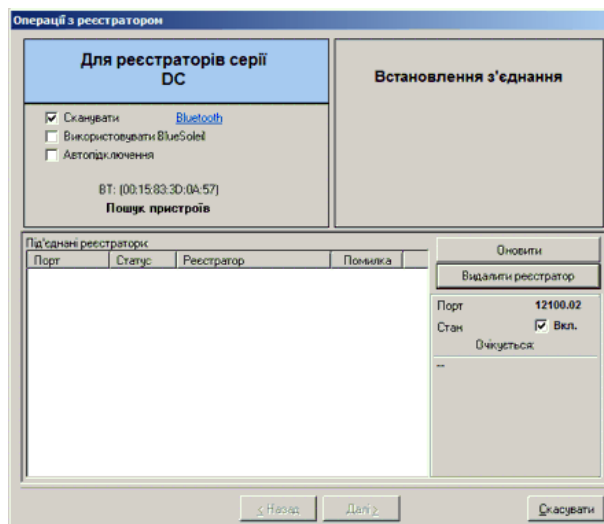


Рисунок 34. Операції з реєстратором

6. Якщо в полі **Під'єднані реєстратори** назва реєстратора відсутня, то автоматично буде запущена процедура пошуку, у процесі виконання якої відображається напис **Пошук пристроїв**. Потрібно дочекатися появи назви реєстратора, яка зазвичай складається з назви моделі та серійного номера.
7. Натиснути мишею по цій назві. У разі успішного з'єднання у вікні з'явиться зображення реєстратора (Рисунок 35).

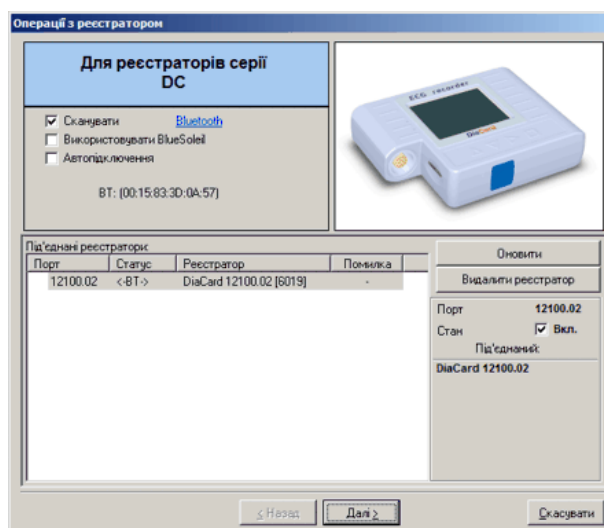


Рисунок 35. Успішна ідентифікація реєстратора

8. Натиснути кнопку **[Далі]**. У результаті відображається вікно з закладками **Параметри**, **Картка пацієнта** і **Реєстратор** (Рисунок 36).

Операції з реєстратором

У полі **Статус** закладки **Параметри** відображається інформація про стан пам'яті реєстратора.

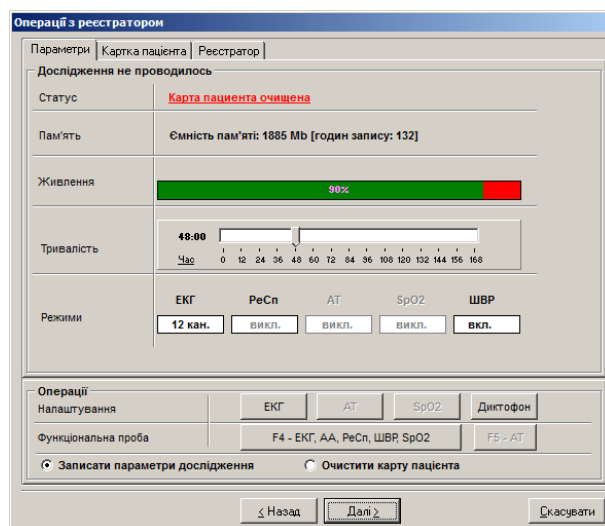


Рисунок 36. Параметри реєстратора

Очищення пам'яті реєстратора

Якщо в полі **Статус** відображається напис «**Пам'ять реєстратора очищена**» або «**Картка пацієнта очищена**», то очищення пам'яті реєстратора не вимагається.

Щоб очистити пам'ять реєстратора, необхідно виконати такі дії:

1. У блоці **Операції**, розташованому в нижній частині закладки **Параметри**, встановити позначку в полі **Очистити пам'ять реєстратора** або **Очистити карту пацієнта**.
2. Натиснути кнопку **[Далі]**, в результаті виконується очищення карти пам'яті реєстратора, внаслідок чого в полі **Статус** закладки **Параметри** відображається запис «**Пам'ять реєстратора очищена**» або «**Картка пацієнта очищена**» (Рисунок 37).

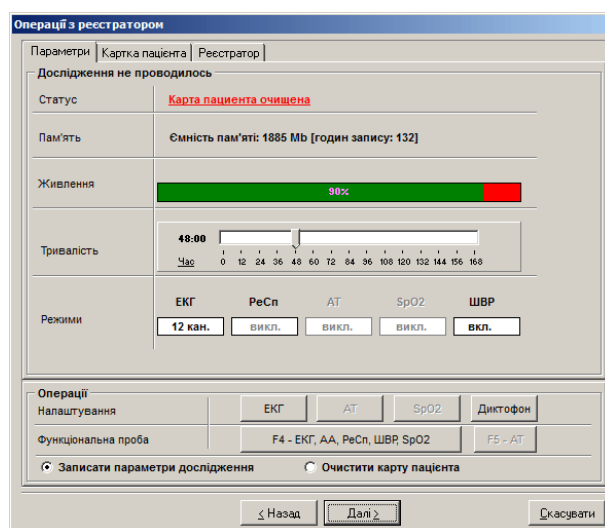


Рисунок 37. Пам'ять реєстратора очищена

Налаштування параметрів дослідження

Перед проведенням нового дослідження, за потреби, можна змінити налаштування реєстратора, встановлені за замовчуванням. Для цього необхідно виконати такі дії:

1. В полі **Тривалість** (зкладка **Параметри**) за допомогою бігунка встановити тривалість дослідження (Рисунок 37).
2. В полі **Налаштування** натиснути кнопку **[ЕКГ]**. У результаті відображається вікно **Налаштування ЕКГ** (Рисунок 38).

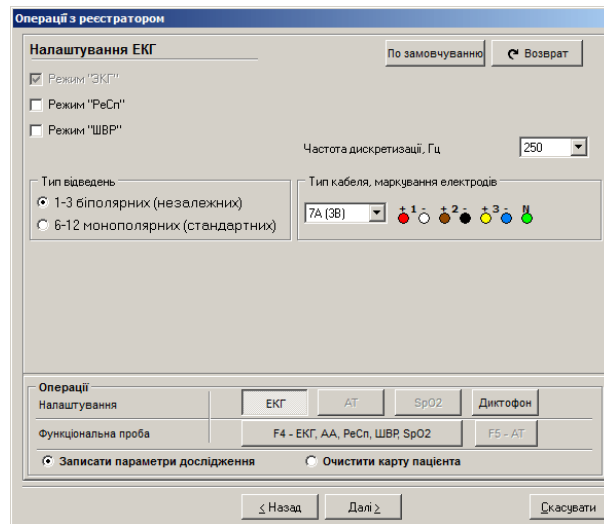


Рисунок 38. Налаштування ЕКГ

У цьому вікні запропоновані типи кабелів, з якими допускається робота реєстратора, що використовується.

3. У блоці **Тип відведень** можна вибрати тип відведень за допомогою перемикача.
4. У блоці **Тип кабелю, маркування електродів** можна вибрати тип кабелю, що використовується для цього реєстратора. Типи відведень і кабелі, що підтримуються, вказані в керівництві з експлуатації реєстратора.
5. **Режим ШВР** доступний для реєстраторів, що підтримують апаратне детектування імпульсів кардіостимулятора. За замовчуванням режим **ШВР** вимкнений. Щоб увімкнути його, потрібно встановити відповідну позначку. У разі ввімкнення цього режиму детектування імпульсів **ШВР** під час дослідження буде здійснюватися в реєстраторі.
6. **Частота дискретизації** за замовчуванням встановлена на 250 Гц. Частота дискретизації – це параметр, що визначає кількість точок в секунду під час запису сигналу. Рекомендовано використовувати 250 Гц для всіх режимів. Частоти 500 Гц, 1000 Гц рекомендовано використовувати у разі відсутності апаратного детектування ШВР для запису досліджень з кардіостимулятором. У цьому випадку детектування імпульсів кардіостимулятора буде здійснюватися в програмі.
7. **Режим РеСп** (респіро або Reo дихання) – опція, що дозволяє увімкнути запис даних респіро або Reo дихання, за замовчуванням увімкнена.
8. **Режим ЕКГ** – запис ЕКГ на дослідженні, за замовчуванням завжди увімкнений. Доступний для вимкнення для реєстраторів з опцією тиску. Потрібно натиснути кнопку **[Повернення]**, розташовану в правому верхньому куті вікна. При цьому це вікно закривається і відображається закладка **Параметри**.
9. Для зміни налаштувань диктофона потрібно натиснути кнопку **[Диктофон]** в блоці **Налаштування** (Рисунок 37). У результаті відображається вікно з налаштуваннями диктофона (Рисунок 39).

ПРИМІТКА

Запис звуку виконується в режимі «Дослідження» (див. Керівництво з експлуатації реєстратора)

Тривалість фрагмента, сек – це тривалість запису звукової інформації одного фрагмента (див. Керівництво з експлуатації реєстратора).

Автоматичне відключення після паузи, сек – зупинка аудіозапису при відсутності звукової інформації.

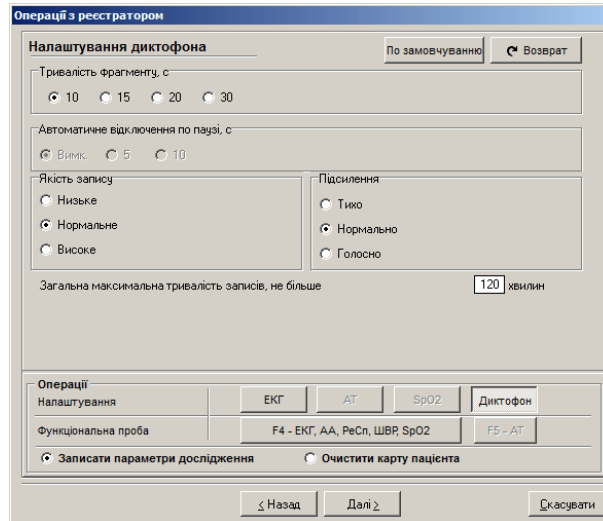


Рисунок 39. Налаштування диктофона

10. Для зміни встановлених за замовчуванням налаштувань АТ потрібно натиснути кнопку **[АТ]**, розташовану в полі **Налаштування** блоку **Операції**. Кнопка **[АТ]** доступна тільки для реєстраторів з монітором артеріального тиску (АТ). У результаті відображається вікно **Налаштування АТ** (Рисунок 40).

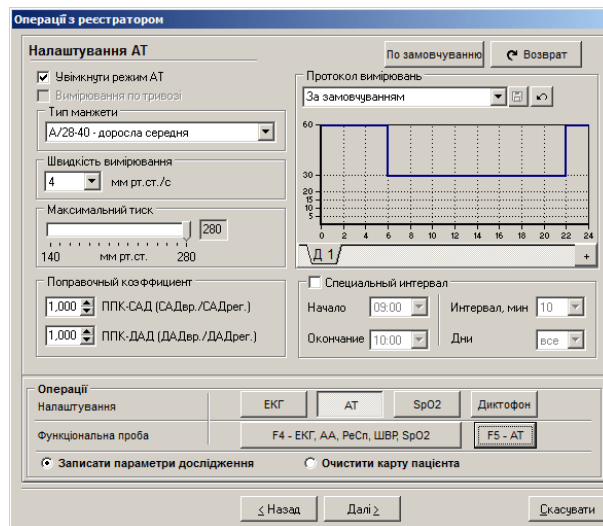


Рисунок 40. Налаштування АТ

Перелік опцій вікна **Налаштування АТ**:

- **Увімкнути режим АТ** – увімкнення моніторингу АТ для добового дослідження;
- **Протокол вимірювань** – задання інтервалів часу між плановими вимірами АТ. Для зміни протоколу вимірювань потрібно змінити форму графіка за допомогою лівої кнопки миші;
- **Спеціальний інтервал** – задання додаткових інтервалів часу між плановими вимірами АТ;
- **Швидкість вимірювання** – оптимізація часу і точності поодинокого вимірювання. Для гіпотонічного і нормотонічного АТ пацієнта рекомендується встановити швидкість вимірювання 3-4 мм рт.ст./с, для гіпертонічного – 5-6 мм рт.ст./с;
- **Тип манжети** – вибір типорозміру манжети, що використовується;
- **Максимальний тиск** – обмеження максимального тиску в манжеті.

Для виходу з вікна **Налаштування АТ** потрібно натиснути кнопку **[Повернення]**.

11. Для зміни встановлених за замовчуванням налаштувань пульсоксиметра потрібно натиснути кнопку **[SpO2]**, розташовану в полі **Налаштування** блоку **Операції**. Кнопка **[SpO2]** доступна тільки для реєстраторів з пульсоксиметром. В результаті відображається вікно **Налаштування SpO2** (Рисунок 41).

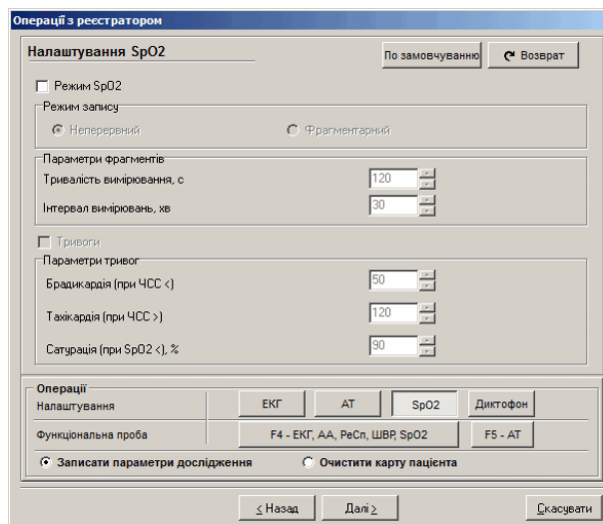


Рисунок 41. Налаштування SpO2

12. Для ввімкнення пульсоксиметра потрібно встановити перемикач в полі **Режим SpO2**.

13. Натиснути кнопку **[Повернення]** для виходу з вікна налаштувань пульсоксиметра.

Заповнення картки пацієнта

Щоб заповнити картку пацієнта потрібно вибрати закладку **Картка пацієнта** у вікні **Операції з реєстратором** і заповнити відповідні поля фізичними даними пацієнта (Рисунок 42).

ПРИМІТКА

При введенні з клавіатури прізвища пацієнта в полі Прізвище І. Б. здійснюється автоматичний пошук цього прізвища в базі пацієнтів. Якщо пацієнт раніше проходив обстеження, то його прізвище відображається в списку, що випадає в цьому полі. Якщо зі списку вибрати прізвище пацієнта, то картка пацієнта заповнюється автоматично даними вибраного пацієнта.

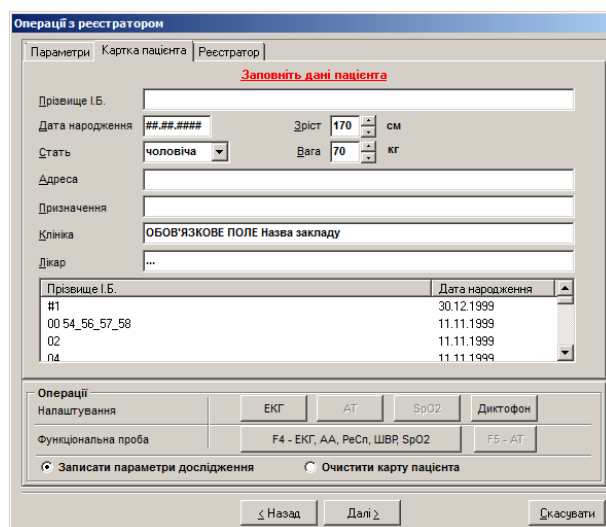


Рисунок 42. Картка пацієнта

Запис параметрів дослідження і картки пацієнта в пам'ять реєстратора

Щоб записати параметри дослідження і картку пацієнта в пам'ять реєстратора, необхідно виконати такі дії:

1. У блоці **Операції**, розташованому в нижній частині вікна **Операції з реєстратором**, встановити перемикач в полі **Записати параметри дослідження**.
2. Натиснути кнопку **[Далі]**. У результаті здійснюється запис параметрів дослідження і картки пацієнта в пам'ять реєстратора. Якщо збереження даних було виконано успішно, то в полі **Статус** відображається напис: **«Реєстратор готовий до проведення дослідження»** (Рисунок 43).

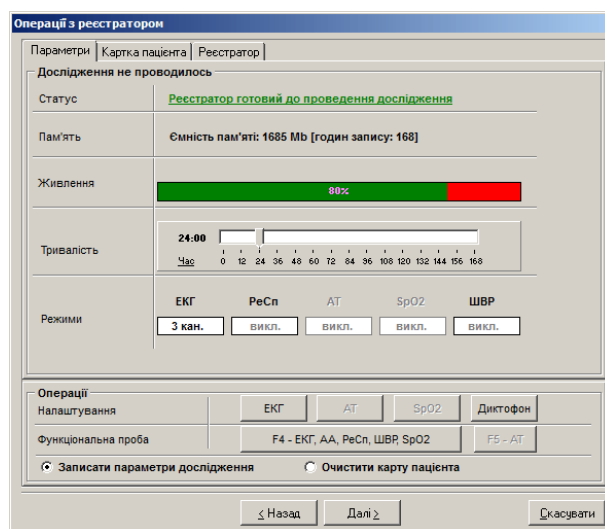


Рисунок 43. Реєстратор готовий до проведення дослідження

Функціональна проба ЕКГ

Режим **Функціональна проба** призначений для візуального перегляду сигналів ЕКГ, АА, РеСп, ШВР, SpO2, оцінки якості накладення електродів. Функціональну пробу ЕКГ можливо провести тільки після запису картки пацієнта.

Щоб провести функціональну пробу ЕКГ, необхідно виконати такі дії:

1. Натиснути кнопку **[F4 – ЕКГ, АА, РеСп, ШВР, SpO2]**, що розташована в правій частині блоку **Операції** (Рисунок 43). У результаті відображається вікно **Функціональна проба ЕКГ** (Рисунок 44).

ПРИМІТКА

Якщо параметри дослідження не записані, то провести функціональну пробу неможливо

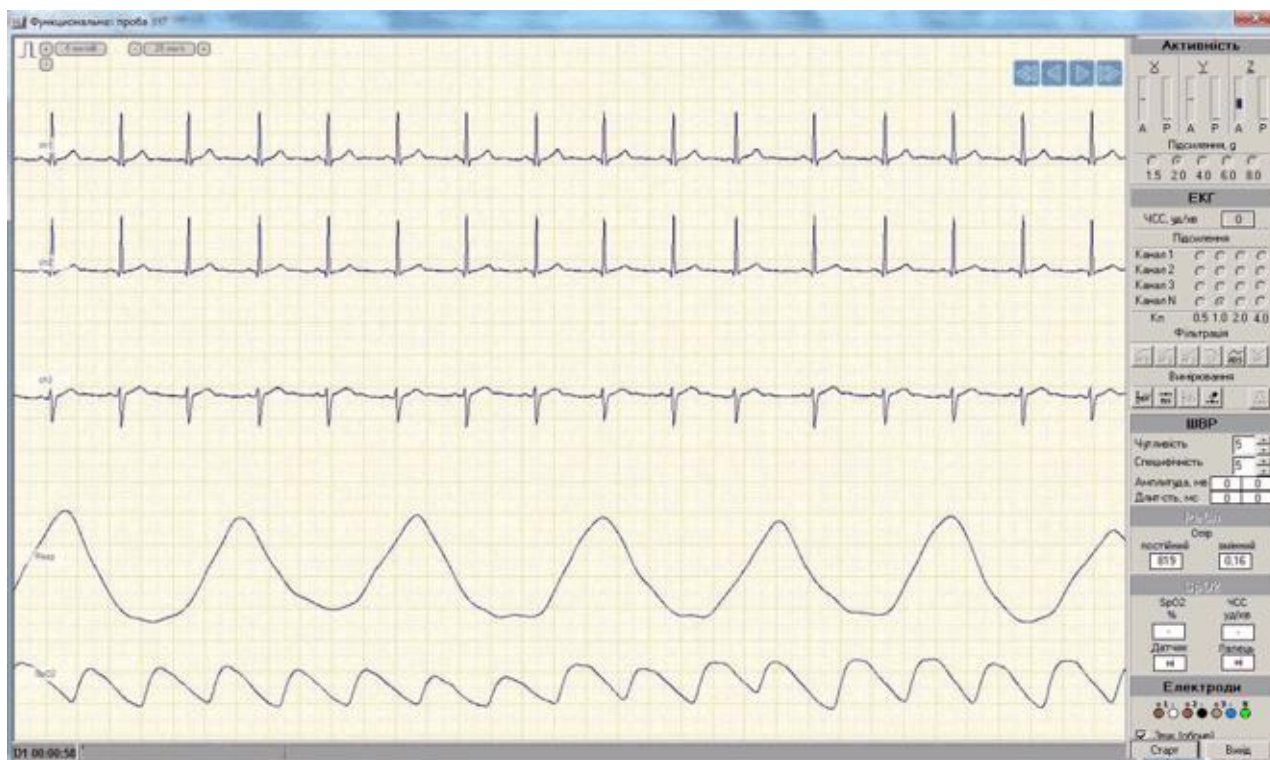
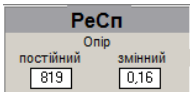
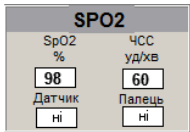
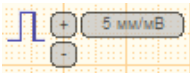
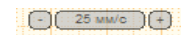

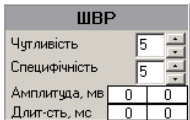
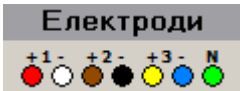


Рисунок 44. Функціональна проба ЕКГ

Таблиця 2. Опис блоків вікна функціональної проби ЕКГ

Блоки вікна функціональної проби ЕКГ	Опис
	<p>Для наочності роботи датчика активності (акселерометра), у вигляді вертикальних шкал, представлені дві основні функції: стан і активність.</p> <p>A – статичне положення по відповідній осі;</p> <p>P – динамічний показник активності по відповідній осі.</p> <p>Опція «Підсилення, g» призначена для установки чутливості датчика активності в залежності від способу життя пацієнта:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.5g – для людей зі слабкою активністю лежачих, малорухомих пацієнтів; 2.0g – для людей із середньою активністю, що ведуть звичайний спосіб життя; 4.0g – під час навантажувальних проб (біг, стрибки); 6.0g – під час перенавантаження (під час випробувань на перенавантаження для льотчиків, спортсменів).
	<p>Перемикачі для вибору коефіцієнта підсилення сигналу ЕКГ в реєстраторі</p>
	<p> - Кнопка для вимірювання амплітуди сигналу в мілівольтах.</p> <p> - Кнопка для вимірювання інтервалів часу в мілісекундах.</p> <p> - Кнопка видалення вимірювальних маркерів.</p> <p>Кнопки активні після натискання на кнопку [Стоп] і зупинки функціональної проби.</p>

Блоки вікна функціональної проби ЕКГ	Опис
	<p>Параметри респіро – постійна і змінна складова опору шкіри людини</p>
	<p>Параметри пульсоксиметра:</p> <p>SpO2, % – індикатор ступеня насичення крові киснем;</p> <p>ЧСС, уд/хв. – ЧСС пацієнта, що вимірюється пульсоксиметром;</p> <p>Датчик, є/немає – індикатор підключення датчика;</p> <p>Палець, є/немає – індикатор пальця.</p>
	<p>Зміна масштабу ЕКГ по амплітуді</p>
	<p>Зміна швидкості ЕКГ</p>
	<p>Кнопки увімкнення/вимкнення фільтрів:</p> <p>HF1 – фільтр ВЧ >0.005 Гц</p> <p>HF2 – фільтр ВЧ >0.001 Гц</p> <p>HF3 – фільтр ВЧ >0.05 Гц</p> <p>LF – фільтр НЧ <100 Гц</p> <p>ADS – Фільтр відновлення ізолінії</p> <p>PF – фільтр мережевий 50/60 Гц</p>
	<p>Налаштування для режиму ШВР. Дозволяють поліпшити виявлення імпульсу ШВР. Змінюючи ці параметри можна домогтися кращого виявлення імпульсів ШВР.</p>
	<p>Індикатор обриву електродів. Показує маркування електродів. У випадку поганого контакту зі шкірою або обриву кабеля, відповідний електрод періодично блимає червоним кольором.</p>

2. За потреби можна змінити коефіцієнт підсилення в блоці ЕКГ Підсилення.
3. Якщо увімкнено **Режим ШВР** (апаратне детектування імпульсів штучного водія ритму), то за допомогою параметрів Чутливість і Специфічність можна поліпшити виявлення імпульсів кардіостимулятора. Ознака виявлення імпульсу ШВР – червоні крапки над ЕКГ. Під час налаштування цих параметрів важливо домогтися щоб імпульси ШВР не пропускалися, а також не детектувалися помилкові імпульси.
4. Для увімкнення/вимкнення фільтрів можна скористатися кнопками **Фільтрація**



За замовчуванням увімкнені фільтри низькочастотних (HF2-ВЧ > 0.01 Гц) та високочастотних завад (PF – 50/60 Гц, LF – 100 Гц).

5. Для зупинення функціональної проби потрібно натиснути кнопку **[Стоп]**, для запуску – натиснути **[Старт]**.

Функціональна проба АТ

Для реєстраторів з монітором АТ перед запуском на дослідження потрібно провести функціональну пробу АТ.

Щоб провести функціональну пробу АТ, необхідно виконати такі дії:

1. Одягнути манжету на ліву руку пацієнта, встановити датчик тонів Короткова у внутрішню частину манжети. Місце розташування датчика необхідно вибрати відповідно до методики вимірювання артеріального тиску за тонами Короткова.
2. У блоці **Функціональна проба** натиснути кнопку **[F5-АТ]** (Рисунок 43).
3. У вікні (Рисунок 45) натиснути кнопку **[Далі]** для запуску вимірювання АТ.

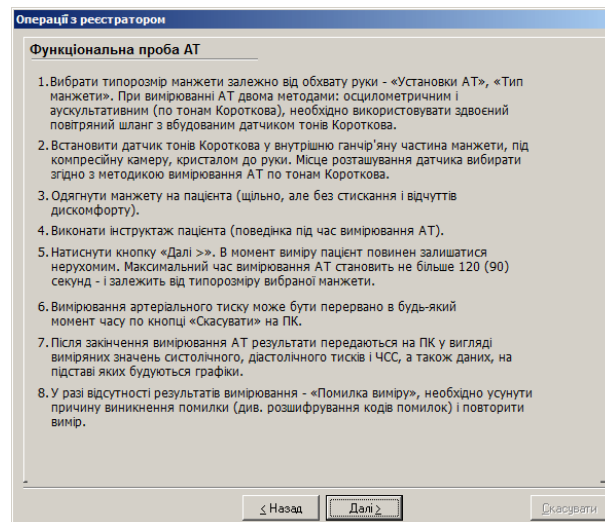


Рисунок 45. Вікно з інструкцією

Під час вимірювання артеріального тиску пацієнт повинен залишатися нерухомим (Рисунок 46).

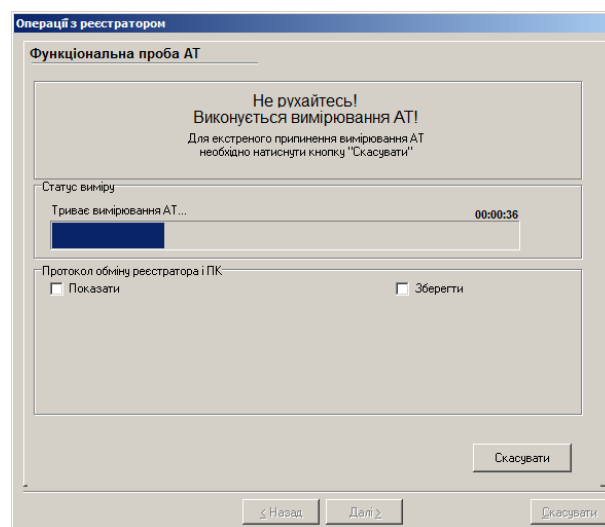


Рисунок 46. Виконується вимірювання АТ

Після завершення вимірювання результати відображаються у вигляді значень систолічного, діастолічного тиску і ЧСС (Рисунок 47).

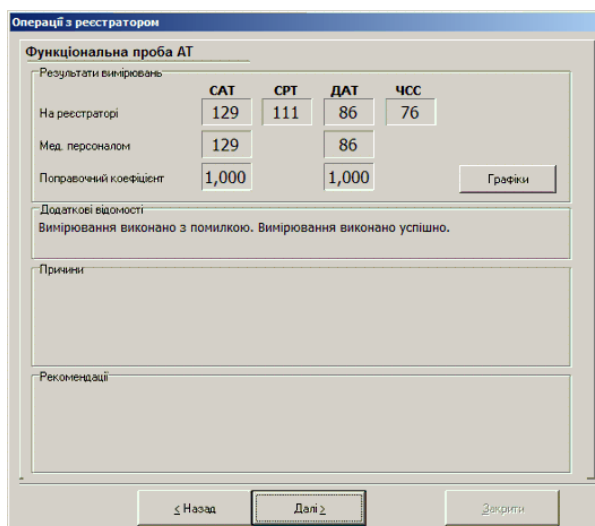


Рисунок 47. Результат вимірювання АТ

- Щоб вивести графіки виконаного вимірювання на екран, потрібно натиснути кнопку **[Графіки]** (Рисунок 47). У результаті відкривається вікно **Графіки АТ**, у якому відображаються (зверху вниз): графік тонів Короткова, осцилометричний графік і графік пульсацій (Рисунок 48).

Ці графіки призначені для контролю точності вимірювання. Детальний опис цих графіків і їх використання для аналізу вимірювання АТ, знаходиться в розділі «АТ». На графіках у вигляді трьох вертикальних ліній розташовані маркери САТ (систолический артеріальний тиск), СРТ (середній артеріальний тиск), ДАТ (діастолічний артеріальний тиск).

По графіку тонів Короткова за допомогою маркерів можна підкоригувати значення САТ і ДАТ, при цьому визначається поправочний коефіцієнт вимірювань АТ майбутнього дослідження. Потрібно вибрати правий маркер за допомогою лівої кнопки миші, перетягнути його до ділянки на графіку тонів Короткова для визначення САТ. Вибравши лівий маркер, перетягнути його до ділянки на графіку для визначення ДАТ, і натиснути кнопку **[Далі]** для збереження поправочного коефіцієнта в пам'яті реєстратора.

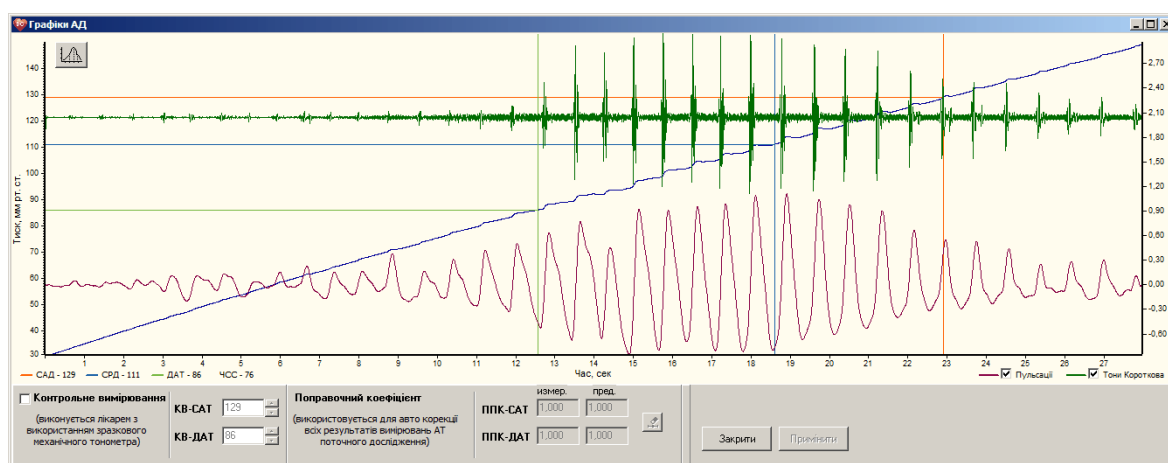



Рисунок 48. Графіки АТ

У вікні **Графіки АТ** кнопка  дозволяє вивести на екран комп'ютера графік залежності амплітуди пульсацій від тиску в манжеті (дзвін).

Для повернення в вікно **Операції з реєстратором** потрібно закрити вікно **Графіки АТ**.

- Для повернення в основне вікно роботи з реєстратором необхідно натиснути кнопку [Далі].

Завершення підготовки реєстратора

Потрібно переконатися, що в полі **Статус** вікна **Операції з реєстратором** відображається напис «**Реєстратор готовий до проведення дослідження**», потім натиснути кнопку [Закрити].

Зчитувач

Після завершення дослідження (варіанти завершення дослідження детально описані в керівництві з експлуатації реєстратора) необхідно зчитати дані в комп'ютер.

Щоб зчитати результати дослідження з карти пам'яті реєстратора, необхідно виконати такі дії:

- Вийняти реєстратор з чохла.
- Підключити спеціальний USB-кабель до реєстратора або встановити карту пам'яті реєстратора в зчитувач.
- На панелі інструментів головного вікна програми натиснути на праву частину кнопки [Зчитувач], зі списку вибрати серію реєстратора (Рисунок 49). Для реєстраторів модельного ряду 12100 необхідно вибрати **DC-серія > Карта пам'яті**, для реєстраторів модельного ряду 6000 потрібно вибрати **DC-серія > Внутрішня пам'ять**.

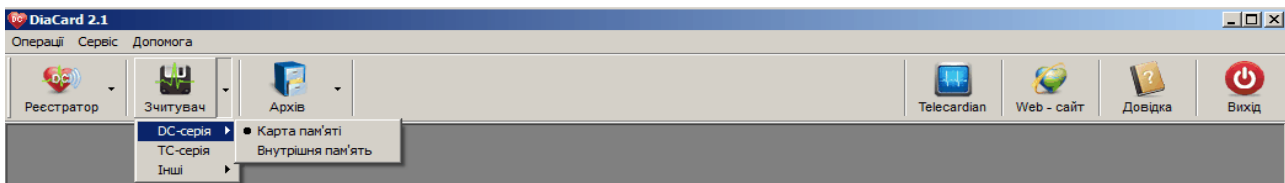


Рисунок 49. Зчитувач

У результаті відображається вікно **Зчитування дослідження** (Рисунок 50).

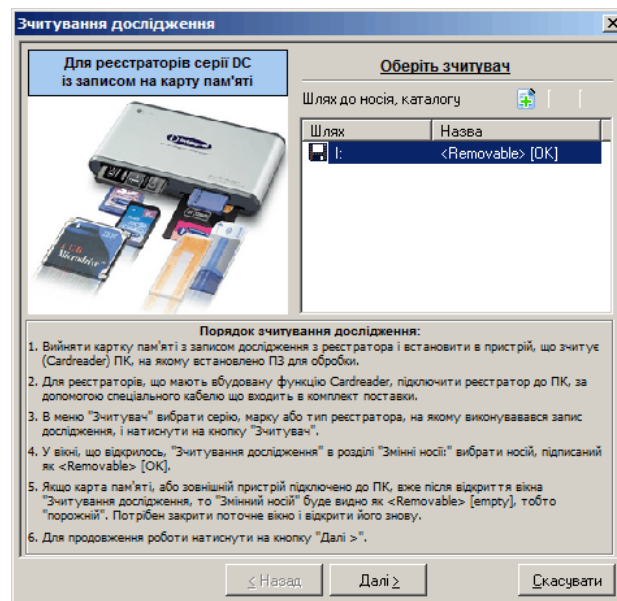





Рисунок 50. Зчитування дослідження

- У вікні **Зчитування дослідження** в полі **Шлях** вибрати шлях до дослідження.

5. Якщо дослідження зчитується з карти пам'яті реєстратора або просто з пам'яті реєстратора, то вибрати <Removable [OK]>.
6. Якщо дослідження зчитується з іншого носія, наприклад, з USB флеш-накопичувача (флешки) або з пам'яті комп'ютера, потрібно виконати такі дії.

Додати шлях до дослідження. Для цього потрібно натиснути на кнопку  і вибрати папку або носій з дослідженням у вікні Огляд. В колонку Шлях буде доданий і збережений шлях до дослідження.

Вибрати доданий шлях, наприклад,  D:\Дослідження\

За потреби можна змінити шлях до дослідження за допомогою кнопки . Щоб видалити шлях до дослідження потрібно натиснути на кнопку .

7. Натиснути кнопку **[Далі]**.
8. Якщо реєстратор підтримує багатофайлову систему запису досліджень, то відображається вікно зі списком досліджень (Рисунок 51). Потрібно вибрати дослідження для зчитування і натиснути кнопку **[Далі]**. Якщо реєстратор підтримує однофайлову систему запису досліджень, то вікно зі списком досліджень не відображається.

ПРИМІТКА

Багатофайлова система запису досліджень дозволяє зберігати на одну карту пам'яті декілька досліджень без видалення попередніх

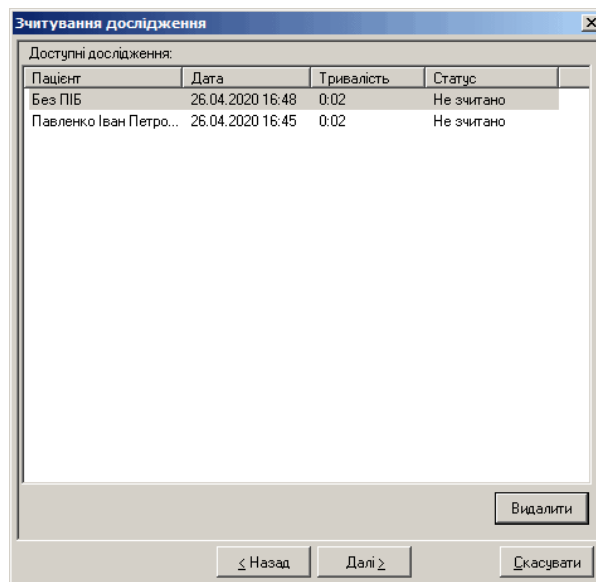


Рисунок 51. Дослідження на карті пам'яті

9. У результаті відображається вікно з закладками **Дослідження** (обрана за замовчуванням), **Картка пацієнта** і **Реєстратор** (Рисунок 52).

Якщо в блоці **Статус дослідження** відображається напис: «Карта пам'яті містить дослідження і готова до зчитування даних» (Рисунок 52), то потрібно натиснути кнопку **[Далі]**. В результаті відображається закладка **Картка пацієнта** з даними про пацієнта.

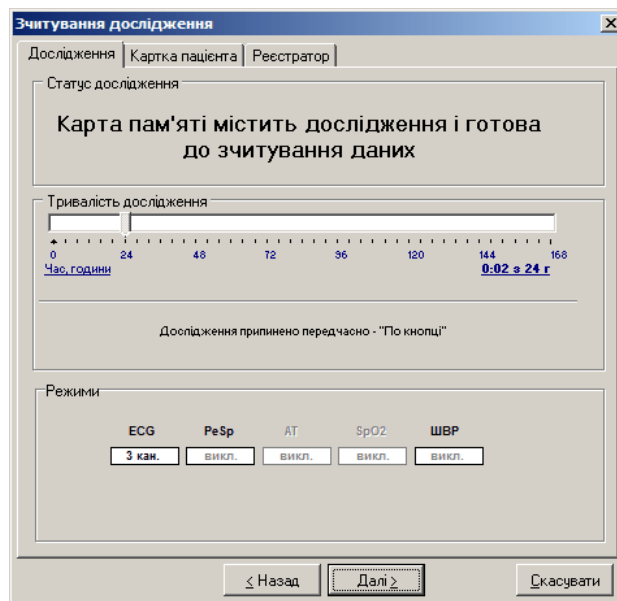


Рисунок 52. Карта пам'яті готова до зчитування

Якщо в блоці Статус дослідження відображається повідомлення: «Карта пам'яті містить дослідження. Увага! Перед зчитуванням дослідження необхідно заповнити і записати картку пацієнта» (Рисунок 53), то потрібно вибрати закладку Картка пацієнта і заповнити інформацію про пацієнта (Рисунок 54).

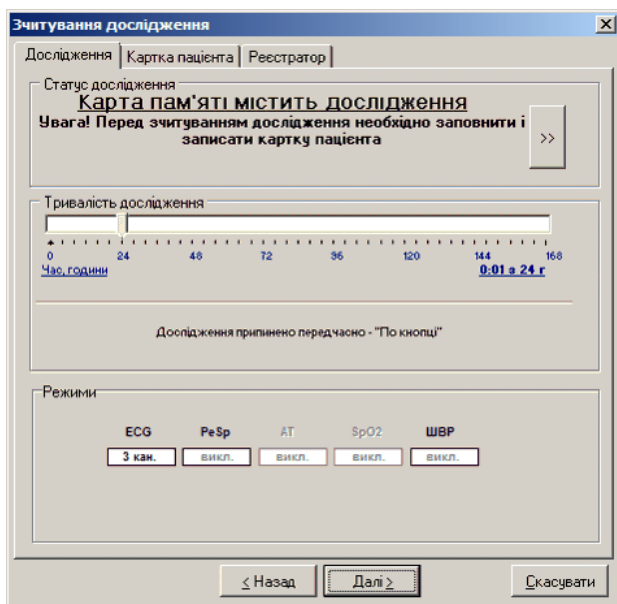


Рисунок 53. Дослідження без картки пацієнта

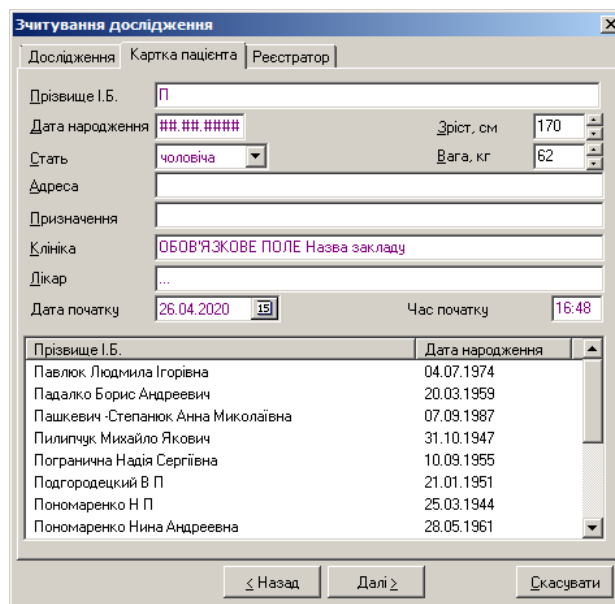


Рисунок 54. Заповнення картки пацієнта

Під час введення з клавіатури прізвища пацієнта внизу в списку з'являються прізвища пацієнтів, дослідження яких уже є в архіві. Якщо під час набору прізвища з'явилася картка цього пацієнта, тоді можна обрати його прізвище з цього списку і всі поля будуть заповнені автоматично.

За потреби можна змінити дату і час початку дослідження, якщо вони некоректні.

10. Натиснути кнопку **[Далі]** для переходу від **Картки пацієнта** до налаштувань зчитування дослідження (Рисунок 55).

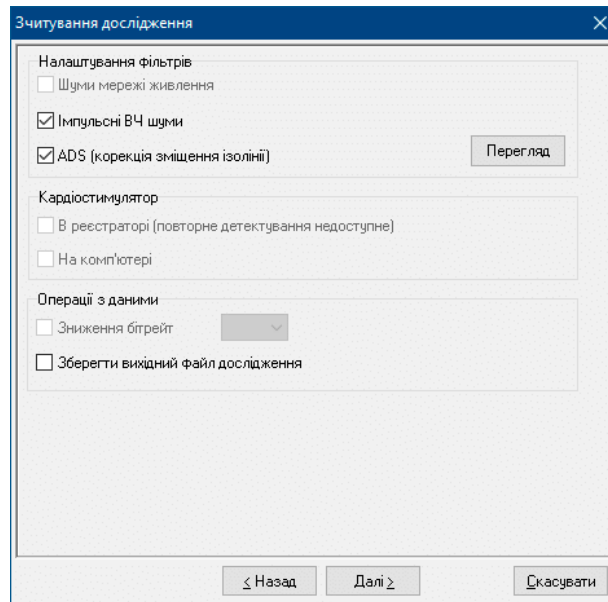


Рисунок 55. Налаштування зчитування дослідження

Перед процедурою зчитування рекомендується увімкнути такі опції:

Імпульсні ВЧ шуми – фільтрація височастотних електромагнітних шумів;

ADS (корекція зміщення ізолінії) – рекомендується для компенсації зміщення ізолінії.

- Опції блоку **Детектування ШВР (Кардіостимулятор)** призначені для вибору детектора імпульсів ШВР. Якщо реєстратор підтримує апаратне детектування ШВР і перед запуском на дослідження було увімкнено режим ШВР, то в цьому блоці автоматично буде обраний пункт **В реєстраторі**.

Опцію **На комп'ютері** можна увімкнути в тому випадку, якщо дослідження було записано з частотою дискретизації вище 500 Гц. У разі увімкнення цієї опції детектування імпульсів кардіостимулятора буде здійснюватися на комп'ютері.

Інструкції з налаштування реєстратора див. в Керівництві з експлуатації реєстратора.

- Натиснути кнопку **[Далі]**. У результаті відображається вікно з написом **«Готовий до зчитування»**.
- Надається можливість перед зчитуванням переглянути ЕКГ на знімному носії (карта пам'яті або реєстратор), оцінити вплив фільтрів на форму сигналу, виконати вимірювання інтервалів ЕКГ. Ці можливості надає вікно **Перегляд** (Рисунок 56), що відкривається при натисканні кнопки **[Перегляд]** у вікні **Зчитування дослідження**.
- Для запуску зчитування потрібно натиснути кнопку **[Далі]**. Після завершення зчитування необхідно написати кнопку **[Готово]**, при цьому дані дослідження автоматично заносяться до архіву програми **DiaCard®**.

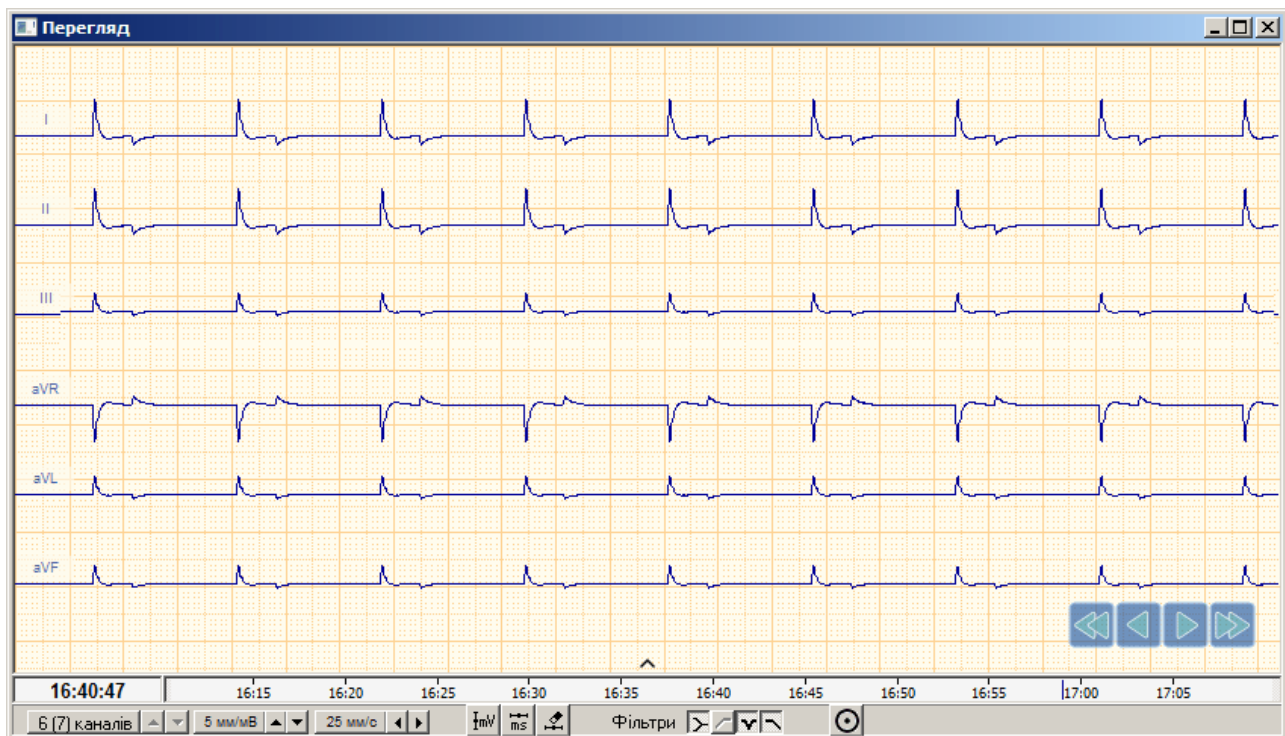
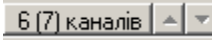
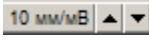
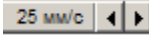










Рисунок 56. ЕКГ з імітатора з нормальним графіком

Нижче наведено опис кнопок, що доступні у вікні **Перегляд** перед зчитуванням дослідження:

-  – вибір каналів для відображення у вікні перегляду;
-  – вибір масштабу за амплітудою;
-  – вибір швидкості розгортки;
-  – увімкнення/вимкнення фільтру 50 Гц;
-  – увімкнення/вимкнення фільтру низьких частот 75 Гц;
-  – увімкнення/вимкнення фільтру 0.05 Гц;
-  – увімкнення/вимкнення фільтру відновлення ізолінії;
-  – вимірювання амплітуди;
-  – вимірювання інтервалів часу;
-  – видалення вимірювальних маркерів;
-  – увімкнення/вимкнення функції КОЕ (контроль обриву електродів).

Очищення картки пам'яті реєстратора в **DiaCard®**

Перед запуском реєстратора на дослідження без комп'ютера рекомендується виконати очищення карти пам'яті за допомогою програми **DiaCard®**.

Якщо дослідження було раніше зчитане з карти пам'яті і знаходиться в архіві, то для того, щоб очистити карту пам'яті за допомогою програми, необхідно виконати такі дії:

1. Вставити карту пам'яті в зчитувач.
2. На панелі інструментів головного вікна програми натиснути кнопку **[Зчитувач]** (Рисунок 57).

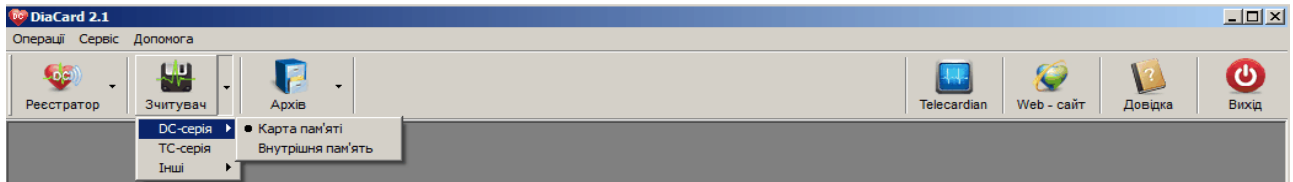


Рисунок 57. Зчитувач

У результаті відображається вікно **Зчитування дослідження** (Рисунок 58).

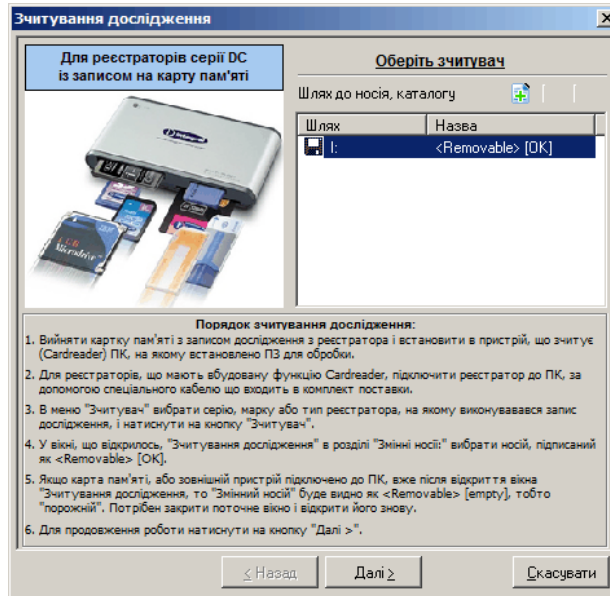


Рисунок 58. Зчитування дослідження

3. Натиснути кнопку **[Далі]**.
4. Якщо реєстратор підтримує багатофайлову систему запису досліджень, то відображається вікно зі списком досліджень (Рисунок 59). Далі потрібно вибрати зі списку дослідження, яке необхідно видалити, і натиснути кнопку **[Видалити]**.

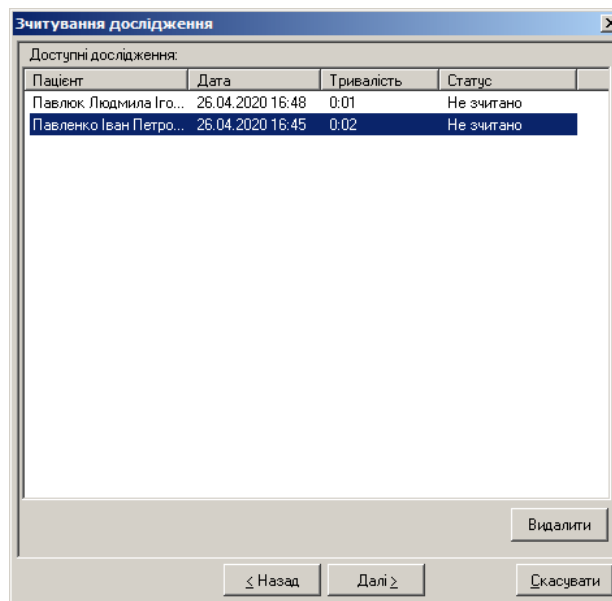
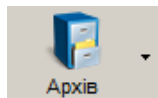


Рисунок 59. Очищення карти пам'яті

5. З'явиться повідомлення про видалення дослідження, для підтвердження видалення потрібно натиснути **[Так]**, щоб скасувати видалення – натиснути **[Ні]**.

Архів

Архів – це база даних, що призначена для зберігання результатів моніторингу – досліджень пацієнтів і результатів їх обробки. Для роботи з архівом необхідно відобразити вікно **Архів досліджень**.



Щоб відобразити вікно **Архів досліджень**, потрібно натиснути кнопку **[Архів]**, розташовану на панелі інструментів.

ПРИМІТКА

Щоб відобразити вікно **Архів досліджень**, скориставшись іншим способом, необхідно в головному меню вибрати пункт Операції - Архів або натиснути клавішу <F5> на клавіатурі

У результаті відображається вікно **Архів досліджень** (Рисунок 60).

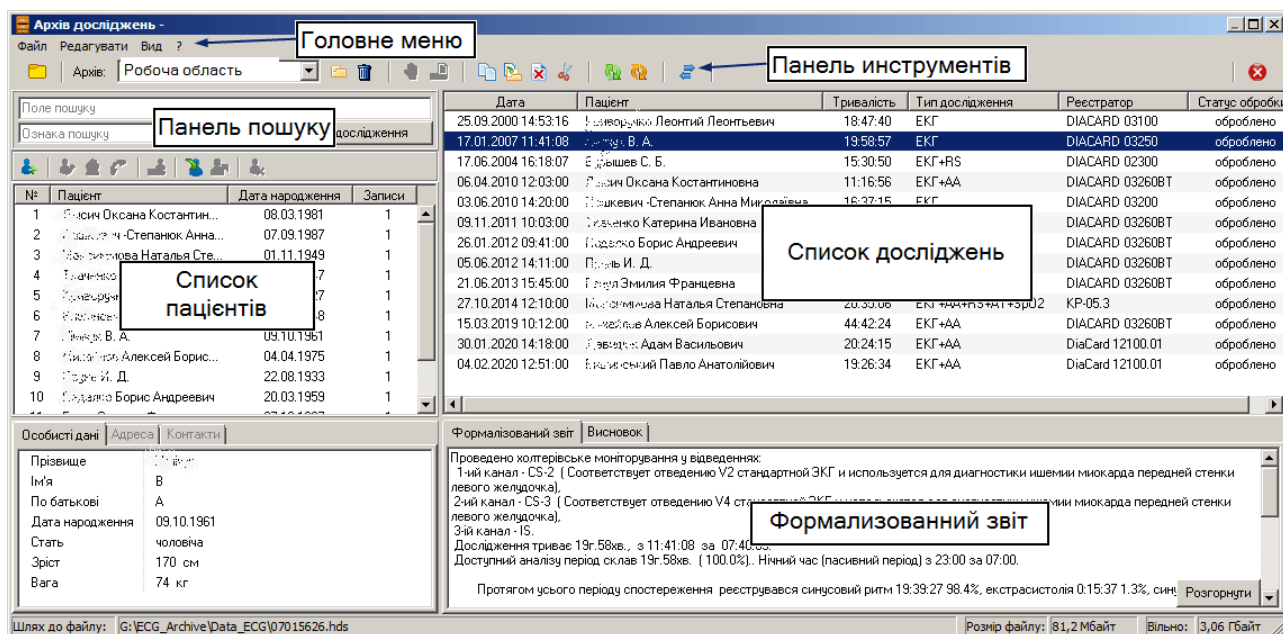


Рисунок 60. Вікно **Архів досліджень**

Вікно **Архів досліджень** складається з таких елементів: головне меню і панель інструментів (див. п. «Головне меню і панель інструментів вікна архіву досліджень»), панель пошуку (див. п. «Панель пошуку вікна архіву досліджень»), список пацієнтів (див. п. «Список пацієнтів»), панель інформації про пацієнта (див. п. «Панель додаткової інформації про дослідження»), список досліджень (див. п. «Список досліджень вікна архіву досліджень»), панель додаткової інформації про дослідження, статусний рядок.

Головне меню і панель інструментів вікна архіву досліджень

Пункти головного меню відповідають основним командам, що використовуються при роботі з архівом. Головне меню вікна **Архів досліджень** складається з чотирьох пунктів: *Файл, Редагувати, Вид* і «?».

Панель інструментів містить кнопки, що частково дублюють пункти головного меню і слугують для швидкого доступу до основних операцій. А саме, панель інструментів дає швидкий доступ до основних функцій для роботи з дослідженнями і дозволяє переключатися між архівами.

Таблиця 3. Відповідність і призначення пунктів головного меню і кнопок панелі інструментів вікна Архів досліджень

Назва підпункту головного меню, <Комбінація клавіш>	Кнопка панелі інструментів	Призначення
Пункт «Файл» головного меню		
Вибрати дослідження, <Enter>		Відкриття обраного дослідження
Вибрати архів, <F3>		Відкриття вікна Менеджер архівів, що призначене для управління архівами
Кошик, <F4>		Відображення вікна Кошик, що призначене для остаточного видалення досліджень
Копіювати дослідження, <F5>		Копіювання дослідження з поточного архіву в інший архів
Перенести дослідження, <F6>		Перенесення дослідження з поточного архіву в інший архів
		Назва поточного архіву з прихованим списком що випадає, який дозволяє вибрати інший архів
Видалити результати обробки, <F7>		Видалення результатів обробки дослідження
Перемістити в кошик, <F8>		Перенесення дослідження з архіву в кошик
Поділитися дослідженням		Відкриття вікна Ділимося дослідженнями, що дозволяє поділитися дослідженнями з іншими користувачами (тільки для багатокористувацького режиму)
Передати дослідження		Відкриття вікна Передати дослідження, за допомогою якого можна передати дослідження іншому користувачеві
Закрити вікно архіву, <Esc>		Закриття вікна Архів досліджень
Пункт «Редагувати» головного меню		
Картка користувача		Відкриття вікна редагування даних користувача
Адреса користувача		Відкриття вікна редагування адреси користувача
Контакти користувача		Відкриття вікна редагування контактів користувача
Пункт «Вид» головного меню		
Загальні дослідження		Увімкнення / вимкнення видимості досліджень «загального» користувача. Якщо галочка встановлена / не встановлена, то видимість відповідно увімкнення / вимкнення
Дослідження, якими поділилися		Увімкнення / вимкнення видимості досліджень, якими поділилися інші користувачі. Якщо галочка встановлена / не встановлена, то видимість відповідно увімкнення / вимкнення
Панель інструментів		Відображення / приховування панелі інструментів у вікні Архів досліджень. Якщо галочка встановлена / не встановлена, то панель інструментів відповідно відображається / не відображається у вікні Архів досліджень
Поміняти положення панелі пацієнтів		Зміна положення панелі пацієнтів відносно панелі досліджень
Оновити список		Оновлення списку досліджень в архіві
Оновити каталоги		Автоодавання досліджень в архіві
Пункт «?» головного меню		
Довідка, <F1>		Відображення довідкової системи

Список досліджень вікна архіву досліджень

Список досліджень вікна **Архів досліджень** містить список всіх досліджень, які зберігаються в поточному архіві.

Список досліджень складається з шести колонок: **Дата**, **Пацієнт**, **Тривалість**, **Тип дослідження**, **Реєстратор**, **Статус обробки** (Рисунок 61). Також на списку досліджень можна викликати контекстне меню.

Дата	Пацієнт	Тривалість	Тип дослідження	Реєстратор	Статус обробки
17.06.2004 16:18:07	Бурдзев С. Б.	15:30:50	ЕКГ+RS	DIACARD 02300	оброблено
06.04.2010 12:03:00	Лысич Оксана Константиновна	11:16:56	ЕКГ+AA	DIACARD 03260BT	оброблено
03.06.2010 14:20:00	Пашкевич-Степанюк Анна Миколаївна	16:37:15	ЕКГ	DIACARD 03200	оброблено
09.11.2011 10:03:00	Ткаченко Катерина Іванівна	23:10:50	ЕКГ+AA	DIACARD 03260BT	оброблено
26.01.2012 09:41:00	Падяко Борис Андреевич	23:59:12	ЕКГ+AA	DIACARD 03260BT	оброблено

Рисунок 61. Список досліджень вікна архіву досліджень

Список досліджень підтримує підказку по колонці на випадок, якщо напис не поміщається повністю в колонку. В цьому разі для відображення повної інформації необхідно підвести курсор миші до запису в колонці.

Панель додаткової інформації про дослідження

Панель додаткової інформації (Рисунок 62) призначена для відображення тексту висновку або формалізованого звіту вибраного дослідження.

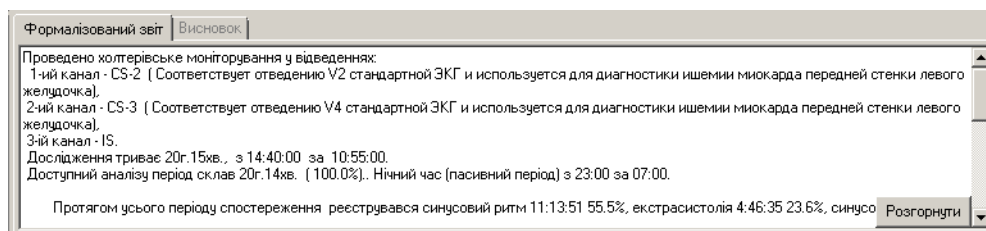


Рисунок 62. Панель додаткової інформації: Формалізований звіт, Висновок

Перемикання між формалізованим звітом та висновком здійснюється натисканням на відповідну вкладку.

Кнопка **[Розгорнути]** відкриває повний вид тексту звіту або висновку.

Операції у вікні архіву досліджень

Відкриття дослідження з архіву

Щоб відкрити дослідження з вікна **Архів досліджень**, необхідно зі списку вибрати дослідження і двічі натиснути на ньому лівою кнопкою миші (Рисунок 63).

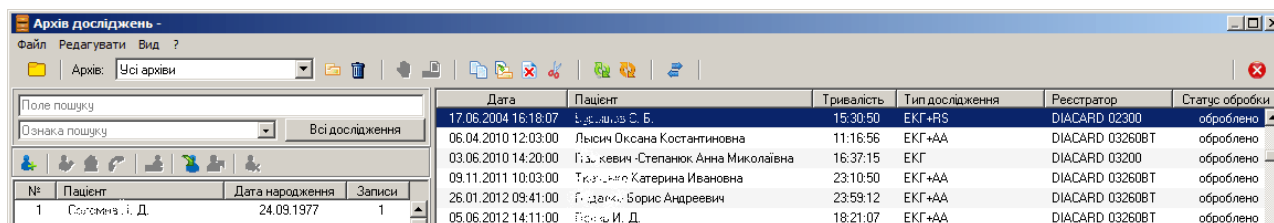


Рисунок 63. Відкриття дослідження з архіву

Щоб відкрити дослідження, скориставшись іншим методом, можна:

- на вибраному дослідженні натиснути клавішу <Enter>;
- натиснути кнопку [Обрати дослідження] на панелі інструментів;
- вибрати пункт головного меню **Файл – Обрати дослідження**;
- в контекстному меню вибрати пункт **Обрати дослідження**.

ПРИМІТКА

Сортування досліджень в архіві

Список досліджень підтримує сортування по колонках. Для цього необхідно натиснути на заголовок відповідної колонки (Рисунок 64).

Дата	Пацієнт	Тривалість	Тип дослідження	Реєстратор	Статус обробки
17.08.2004 10:10:07	Григоренко С. В.	15:30:50	ЕКГ+RS	DIACARD 02300	оброблено
06.04.2010 12:03:00	Львівська Ольга Костянтинівна	11:16:56	ЕКГ+АА	DIACARD 03260BT	оброблено
03.06.2010 14:20:00	Пашаєвич Степанюк Анна Миколаївна	16:37:15	ЕКГ	DIACARD 03200	оброблено
09.11.2011 10:03:00	Ткаченко Катерина Іванівна	23:10:50	ЕКГ+АА	DIACARD 03260BT	оброблено
26.01.2012 09:41:00	Паданко Борис Андрійович	23:59:12	ЕКГ+АА	DIACARD 03260BT	оброблено


Рисунок 64. Сортування даних в колонці списку досліджень.

Наприклад, якщо натиснути мишею на колонці **Дата**, всі дослідження будуть відсортовані в хронологічному порядку – за зростанням дати чи її зменшенням (якщо натиснути мишею повторно). Сортування по колонці **Пацієнт** дозволяє впорядкувати дослідження в алфавітному порядку.

Список досліджень підтримує зміну положень колонок. Для цього необхідно перетягнути колонку на потрібну позицію.

Видалення результатів обробки дослідження

У полі **Статус обробки** міститься інформація про те, оброблено дослідження чи ні. Для видалення результату обробки дослідження необхідно виконати одну з таких дій:

1. Виділити дослідження в списку досліджень, викликати контекстне меню і вибрати пункт **Видалити результати обробки**.
2. Виділити дослідження і натиснути кнопку  **[Видалити результати обробки]** на панелі інструментів.
3. Виділити дослідження і вибрати пункт меню **«Файл» – «Видалити результати обробки»**.
4. Виділити дослідження і скористатися клавішею <F7> на клавіатурі.

Видалення дослідження з архіву

Видалення дослідження виконується в два етапи. Спочатку воно поміщується в кошик, потім з кошика його можна видалити остаточно або відновити назад у архів.

Щоб видалити дослідження з архіву, необхідно виконати такі дії:

1. У списку досліджень вибрати дослідження, призначене для видалення.

ПРИМІТКА

Щоб видалити декілька досліджень одночасно, необхідно при виборі досліджень в списку скористатися клавішами <Ctrl> або <Shift>.

2. Натиснути кнопку  **[Перемістити в кошик]** на панелі інструментів. Перемістити в кошик можна декілька досліджень.

Щоб перемістити дослідження в кошик можна скористатися одним з таких методів:

ПРИМІТКА

- Виділити дослідження в списку досліджень, викликати контекстне меню і вибрати пункт Перемістити в кошик.
- Виділити дослідження і вибрати пункт меню «Файл» – «Перемістити в кошик».
- Виділити дослідження і скористатися клавішею <F8> на клавіатурі.

У результаті відображається повідомлення (Рисунок 65).

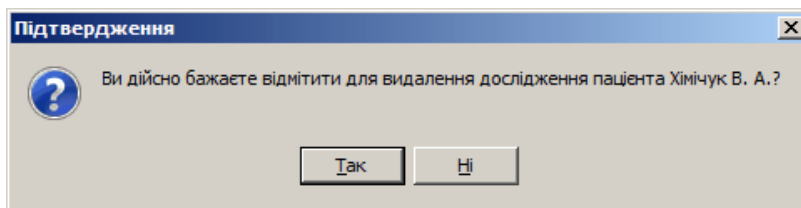



Рисунок 65. Пропозиція про видалення дослідження з архіву

3. Натиснути кнопку **[Так]**. У результаті вибране дослідження переміщується в кошик.
4. Для повного видалення дослідження необхідно відкрити кошик. Для цього потрібно натиснути кнопку  **[Кошик]**, розташовану на панелі інструментів або в контекстному меню. У результаті відображається вікно **Кошик** (Рисунок 66).

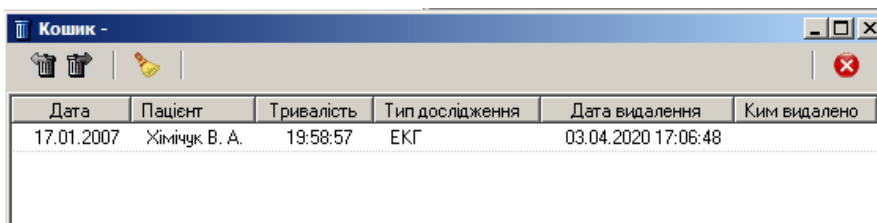





Рисунок 66. Вікно **Кошик**

5. Виділити дослідження мишею і натиснути кнопку  **[Видалити дослідження]**.
6. Щоб відновити дослідження з кошика в архів потрібно натиснути кнопку  **[Відновити дослідження]**.
7. Для видалення всіх досліджень з кошика необхідно натиснути кнопку  **[Очистити кошик]**, що розташована на панелі інструментів.

Копіювання дослідження в папку

Ця операція призначена для копіювання досліджень в папку, наприклад, на знімний носій (флеш-пам'ять) або для підготовки до запису на диск.

Щоб скопіювати дослідження з архіву в папку, необхідно виконати такі дії:

1. В списку досліджень вибрати дослідження, призначене для копіювання.

ПРИМІТКА

Щоб скопіювати декілька досліджень одночасно, необхідно вибрати дослідження, утримуючи клавіші <Ctrl> або <Shift> на клавіатурі.

2. Натиснути кнопку  **[Копіювати дослідження]**, що розташована на панелі інструментів.

ПРИМІТКА

Щоб скопіювати дослідження з архіву, скориставшись іншим методом, можна:

- вибрати пункт головного меню Файл – Копіювати дослідження;
- в контекстному меню вибрати пункт Копіювати дослідження;
- скористатися клавішею <F5> на клавіатурі.

3. У результаті відображається вікно **Копіювання дослідження**, в якому необхідно встановити перемикач в полі **Копіювання в папку** (Рисунок 67).

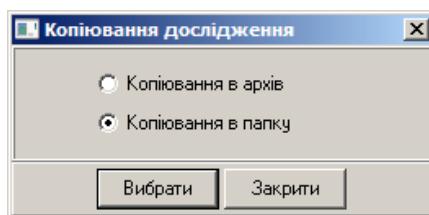


Рисунок 67. Копіювання дослідження в папку

4. Натиснути кнопку **[Вибрати]**. У результаті відображається вікно **Огляд папок** (Рисунок 68).



Рисунок 68. Вікно **Огляд папок**

5. У вікні **Огляд папок** потрібно вибрати папку для копіювання дослідження.
У вікні **Огляд папок** можна створити нову папку. Для цього потрібно вказати диск або каталог, потім натиснути кнопку **[Створити папку]**. За замовчуванням буде створена нова папка. Потрібно набрати з клавіатури назву папки.
6. У вікні **Огляд папок** натиснути кнопку **[ОК]**. Дослідження будуть скопійовані в обрану папку.

Перенесення дослідження в папку

Ця операція призначена для перенесення дослідження в папку.

Щоб перенести дослідження з архіву до папки, необхідно виконати такі дії:

1. У списку досліджень вибрати дослідження, призначене для перенесення.

ПРИМІТКА

Щоб перенести декілька досліджень одночасно, необхідно вибрати дослідження, утримуючи клавіші <Ctrl> або <Shift> на клавіатурі.

2. Натиснути кнопку  **[Перенести дослідження]**, що розташована на панелі інструментів.

ПРИМІТКА

Щоб перенести дослідження з архіву в папку, скориставшись іншим методом, можна:

- вибрати пункт головного меню Файл - Перенести дослідження;
- в контекстному меню вибрати пункт Перенести дослідження;
- скористатися клавішею <F6> на клавіатурі.

3. У результаті відображається вікно **Перенесення дослідження**, в якому необхідно встановити перемикач в полі **Перенесення в папку** (Рисунок 69).

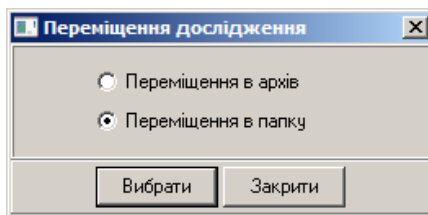


Рисунок 69. Перенесення дослідження в папку

4. Натиснути кнопку **[Вибрати]**. У результаті відображається вікно **Огляд папок** (Рисунок 70).



Рисунок 70. Вікно **Огляд папок**

5. У вікні **Огляд папок** потрібно вибрати папку для перенесення дослідження.
У вікні **Огляд папок** можна створити нову папку. Для цього потрібно вказати диск або каталог, потім натиснути кнопку **[Створити папку]**. За замовчуванням буде створена нова папка. Потрібно набрати з клавіатури назву папки.
6. У вікні **Огляд папок** потрібно натиснути кнопку **[ОК]**. Дослідження будуть перенесені в обрану папку.

Копіювання дослідження в інший архів

Ця операція призначена для копіювання дослідження з поточного архіву в інший архів.

Щоб скопіювати дослідження в інший архів, необхідно виконати такі дії:

1. В списку досліджень вибрати дослідження, призначене для копіювання.

ПРИМІТКА

Щоб скопіювати декілька досліджень одночасно, необхідно вибрати дослідження, утримуючи клавіші <Ctrl> або <Shift> на клавіатурі.

2. Натиснути кнопку  **[Копіювати дослідження]**, що розташована на панелі інструментів.

ПРИМІТКА

Щоб скопіювати дослідження з архіву, скориставшись іншим методом, можна:

- вибрати пункт головного меню Файл – Копіювати дослідження;
- в контекстному меню вибрати пункт Копіювати дослідження;
- скористатися клавішею <F5> на клавіатурі.

3. У результаті відображається вікно **Копіювання дослідження**, у якому необхідно встановити перемикач в полі **Копіювання в архів** (Рисунок 71).

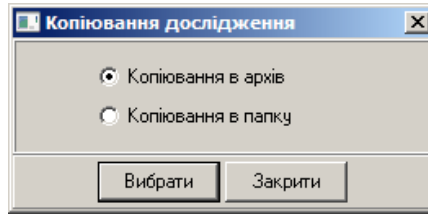


Рисунок 71. Копіювання дослідження в архів

4. Натиснути кнопку **[Вибрати]**. У результаті відображається вікно **Копіювання дослідження** (Рисунок 72).

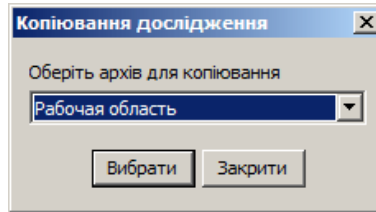


Рисунок 72. Вибір архіву для копіювання дослідження

5. У вікні **Копіювання дослідження** зі списку архівів вибрати архів для копіювання.
6. Натиснути кнопку **[Вибрати]**. Дослідження будуть скопійовані в обраний архів.


Перенесення дослідження в інший архів

Ця операція призначена для перенесення дослідження з поточного архіву в інший архів. Для перенесення дослідження в інший архів необхідно виконати такі дії:

1. У списку досліджень вибрати дослідження, призначене для перенесення.

ПРИМІТКА

Щоб перенести декілька досліджень одночасно, необхідно вибрати дослідження, утримуючи клавіші <Ctrl> або <Shift> на клавіатурі.

2. Натиснути кнопку  **[Перенести дослідження]**, що розташована на панелі інструментів.

ПРИМІТКА

Щоб перенести дослідження з архіву, скориставшись іншим методом, можна:

- вибрати пункт головного меню Файл - Перенести дослідження;
- в контекстному меню вибрати пункт Перенести дослідження;
- скористатися клавішею <F6> на клавіатурі.

3. У результаті відображається вікно **Переміщення дослідження**, в якому необхідно встановити перемикач в полі **Переміщення в архів** (Рисунок 73).

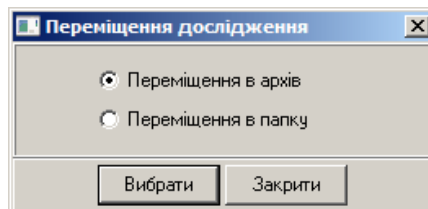


Рисунок 73. Перенесення дослідження в архів

4. Натиснути кнопку **[Вибрати]**. У результаті відображається вікно **Переміщення дослідження** (Рисунок 74).

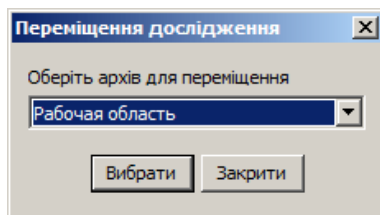


Рисунок 74. Вибір архіву для перенесення дослідження

5. У вікні **Переміщення дослідження** зі списку архівів вибрати архів для перенесення.
6. Натиснути кнопку **[Вибрати]**. Дослідження будуть перенесені в обраний архів.

Список пацієнтів

Блок Список пацієнтів містить дані про пацієнтів, що зберігаються у вигляді електронних карток. За допомогою кнопок, що розташовані на панелі інструментів можна додати нову картку, відредагувати або видалити існуючу (Рисунок 75). Створювати картку можна перед проведенням дослідження. В цьому випадку при зчитуванні вибирають раніше додану картку.

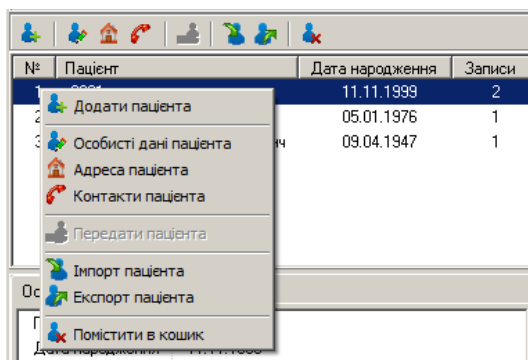


Рисунок 75. Список пацієнтів з панеллю інструментів і з контекстним меню

Таблиця 4 містить опис панелі інструментів, пунктів контекстного меню, блоку Список пацієнтів.

Таблиця 4. Відповідність і призначення пунктів контекстного меню і кнопок панелі інструментів списку пацієнтів

Назва пункту контекстного меню	Кнопка панелі інструментів	Призначення
Додати пацієнта		Відкриває вікно Картка для створення картки пацієнта
Особисті дані пацієнта		Відкриває вікно редагування особистих даних
Адреса пацієнта		Відкриває вікно Адреса , що надає можливість редагувати адресу пацієнта
Контакти пацієнта		Відкриває вікно Контакти , що надає можливість редагувати контакти
Передати пацієнта		Надає можливість передати пацієнта іншому користувачеві
Імпорт пацієнта		Надає можливість імпортувати пацієнта в базу
Експорт пацієнта		Надає можливість експортувати пацієнта з бази
Перемістити в кошик		Надає можливість видалити картку пацієнта з бази

Вибір картки пацієнта

У списку пацієнтів потрібно вибрати пацієнта (натиснути один раз мишею). У результаті в списку досліджень відображається перелік досліджень тільки цього пацієнта (Рисунок 76).

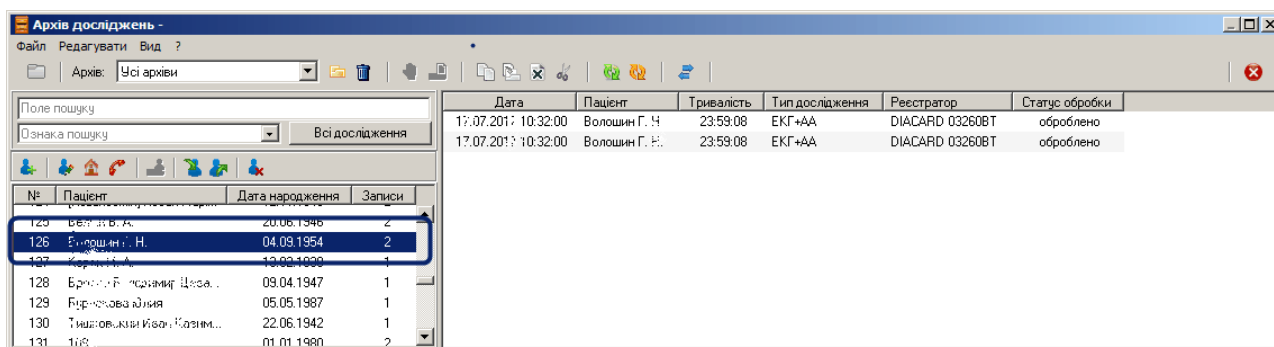


Рисунок 76. Вибір картки пацієнта


ПРИМІТКА

Щоб виводити дослідження всіх пацієнтів потрібно натиснути кнопку [Всі дослідження]

Створення картки пацієнта в архіві

В архіві надається можливість створити картку пацієнта перед проведенням дослідження без встановлення з'єднання з реєстратором.

Для створення картки пацієнта необхідно виконати такі дії:

1. На панелі інструментів списку пацієнтів натиснути кнопку  **[Додати пацієнта]** або обрати пункт **Додати пацієнта** контекстного меню. У результаті відображається вікно **Створення картки пацієнта** (Рисунок 77).

Створення картки пацієнта

Прізвище: Дуб

Імя: Іван

По батькові: Петрович

Дата народження: 11.11.1999

Номер страхового поліса:

Стать: чоловіча

Зріст, см: 170 Вага, кг: 60

Коментар:

Застосувати Закрити

Рисунок 77. Створення картки пацієнта

2. Заповнити поля відповідною інформацією про пацієнта.
3. Натиснути кнопку **[Застосувати]**.

Сортування списку пацієнтів за прізвищем і датою народження

Під час натискання на заголовок колонки **Пацієнт** можна відсортувати список пацієнтів за алфавітом у порядку зростання або в порядку убывання. Під час натискання на заголовок колонки **Дата народження** можна відсортувати список пацієнтів за датою народження в порядку зростання або зменшення (Рисунок 78)



Рисунок 78. Сортування пацієнтів

Панель пошуку вікна архіву досліджень

Панель пошуку дозволяє виконувати пошук досліджень за рядом параметрів і відсіювати дослідження, що не відповідають умовам пошуку.

Панель пошуку складається з таких елементів: поле пошуку, ознака пошуку, кнопка **[Всі дослідження]**.

Поле пошуку – поле для введення параметрів пошуку. За замовчуванням пошук здійснюється за ПІБ (прізвище ім'я по батькові) пацієнта.

Ознака пошуку являє собою список, що випадає, елементи якого задають тип параметрів пошуку.

Кнопка **[Всі дослідження]** призначена для скасування всіх параметрів пошуку.

Пошук досліджень за прізвищем

У полі пошуку можна ввести прізвище пацієнта. При введенні прізвища здійснюється фільтрація досліджень. В результаті в списку досліджень відображаються тільки ті дослідження, у яких перші літери ПІБ збігаються з введеними символами в полі пошуку (Рисунок 79).

ПРИМІТКА

Пошук досліджень здійснюється у всіх архівах, або в обраному архіві.

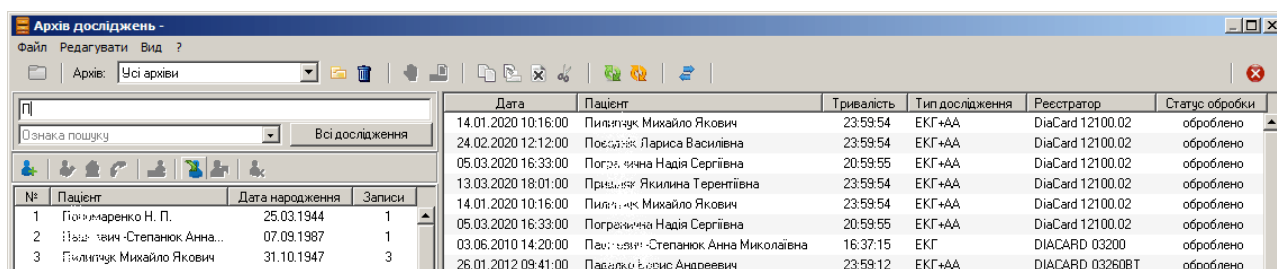


Рисунок 79. Пошук досліджень за прізвищем

Пошук досліджень за датою

Пошук досліджень за датою дозволяє вивести список досліджень за обраною датою.

В полі ознаки пошуку потрібно вибрати **«Дата дослідження»**, потім в полі пошуку ввести дату проведення дослідження (Рисунок 80).

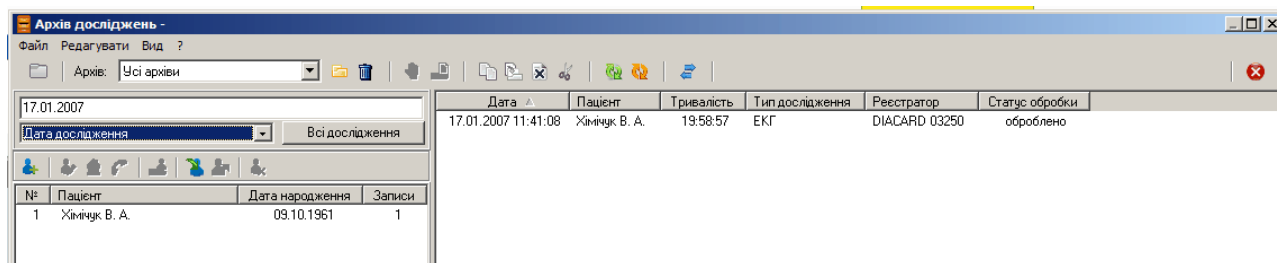


Рисунок 80. Пошук досліджень за датою

Пошук досліджень за діапазоном дати дослідження

Цю функцію зручно використовувати, коли виникає потреба вивести список досліджень за будь-який період або в тому випадку, якщо невідома точна дата потрібного дослідження.

У полі ознаки пошуку потрібно вибрати «діапазон дати дослідження», в полях пошуку ввести початкову та кінцеву дату (Рисунок 81).

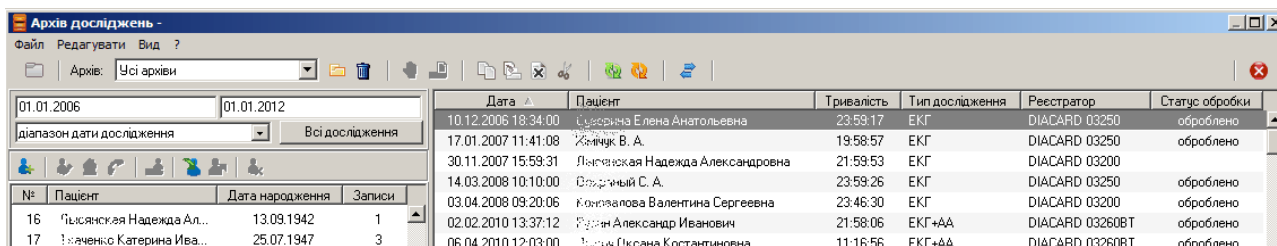


Рисунок 81. Пошук досліджень за діапазоном дати дослідження

Менеджер архівів

Всі дослідження після зчитування автоматично потрапляють в архів **Робоча область** за замовчуванням. У програмі **DiaCard®** існує можливість створювати додаткові архіви.

Для управління архівами використовується **Менеджер архівів**. Менеджер архівів містить список підключених архівів, дозволяє створювати, видаляти архіви або змінювати їх параметри підключення.

Опис вікна менеджера архівів

Вікно менеджера архівів складається з таких елементів (Рисунок 82): головне меню, панель інструментів, список архівів.

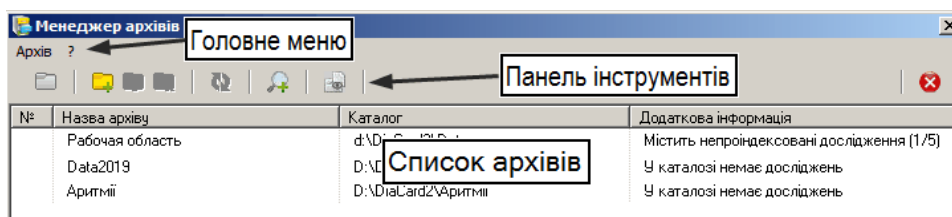


Рисунок 82. Вікно менеджера архівів

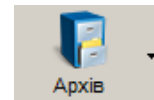
Таблиця 5. Відповідність і призначення пунктів головного меню і кнопок панелі інструментів вікна менеджера архівів


Назва пункту головного меню	Кнопка панелі інструментів	Призначення
Вибрати архів		Відображення списку досліджень обраного архіву у вікні Архів досліджень
Створити архів		Створення нового архіву у вікні Створення архіву
Редагувати архів		Редагування обраного архіву у вікні Редагувати архів
Видалити архів		Видалення архіву, а також видалення усіх досліджень поточного користувача, що розташовані у цьому архіві УВАГА! Файли досліджень фізично не видаляються з комп'ютера
Оновити архів		Оновлення списку досліджень в архіві
Пошук архівів		Пошук архівів у вікні Пошук архівів
Показати дослідження інших архівів		Якщо в архіві є дослідження з інших архівів, то ця дія дозволяє їх відобразити
Закрити		Закриття вікна Менеджер архівів

Відкриття вікна менеджера архівів

Щоб відкрити вікно **Менеджер архівів**, необхідно виконати такі дії:

1. Натиснути кнопку **[Архів]**, розташовану на панелі інструментів головного вікна програми. У результаті відображається вікно **Архів досліджень**.



2. Натиснути кнопку  **[Вибрати архів]** на панелі інструментів вікна **Архів досліджень**. У результаті відображається вікно **Менеджер архівів** (Рисунок 83).

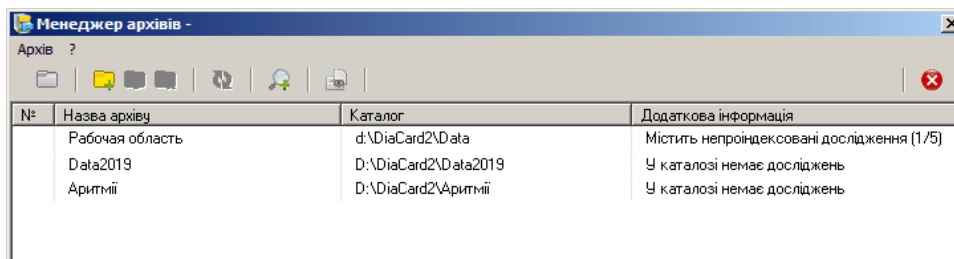



Рисунок 83. Вікно **Менеджер архівів**

Створення додаткового архіву

Додаткові архіви використовуються для зберігання досліджень, які вибирає сам користувач, наприклад для зберігання минулорічних досліджень. Також додаткові архіви можна використовувати, коли необхідно записати дослідження на диск.

Щоб створити новий архів, необхідно виконати такі дії:

1. Відкрити вікно менеджера архівів.
2. Натиснути кнопку  **[Додати архів]** на панелі інструментів вікна менеджера архівів.

ПРИМІТКА

Щоб додати архів до списку архівів, скориставшись іншим методом, можна вибрати пункт головного меню Архів – Додати архів або в контекстному меню вибрати пункт Додати архів.

У результаті відображається вікно **Додавання архіву** (Рисунок 84).

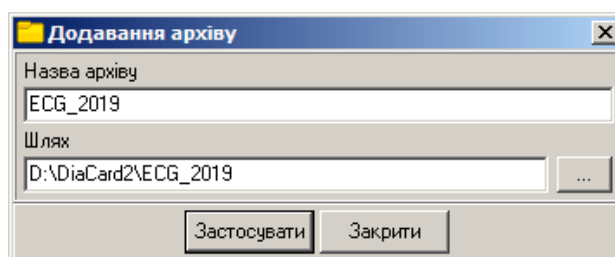



Рисунок 84. Додавання архіву

3. У полі **Назва архіву** вказати назву нового архіву.
4. У полі **Шлях** вказати шлях до нового архіву. Можна вказати шлях вручну, або вибрати архів зі списку папок.
5. Щоб вказати шлях до архіву шляхом вибору папки зі списку, необхідно виконати такі дії:
Натиснути кнопку , в результаті відображається вікно **Огляд папок** (Рисунок 85).

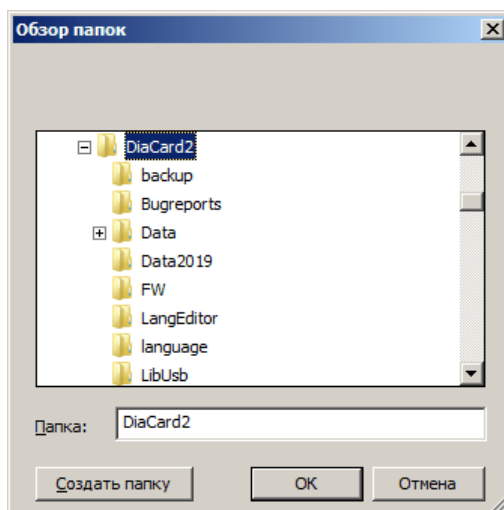


Рисунок 85. Вікно огляд папок

З деревовидного списку потрібно вибрати папку розташування нового архіву.


У вікні **Огляд папок** можна створити нову папку, для цього потрібно вказати диск або каталог, потім натиснути кнопку **[Створити папку]**. За замовчуванням буде створена нова папка, потрібно набрати з клавіатури назву папки і натиснути кнопку **[ОК]**.

6. Натиснути кнопку **[Застосувати]** у вікні **Додавання архіву**. У результаті вікно **Додавання архіву** закривається, а в списку архівів відображається створений архів.

Видалення архіву

Якщо в списку є архів, що не використовується, то його можна видалити зі списку.

Щоб видалити архів зі списку, необхідно виконати такі дії:

1. У списку вікна менеджера архівів вибрати архів, який необхідно видалити.
2. Натиснути кнопку  **[Видалити архів]** на панелі інструментів.

ПРИМІТКА

Щоб видалити архів зі списку архівів, скориставшись іншим методом, можна вибрати пункт головного меню Архів - Видалити архів або в контекстному меню вибрати пункт Видалити архів.

У результаті відображається повідомлення (Рисунок 86).

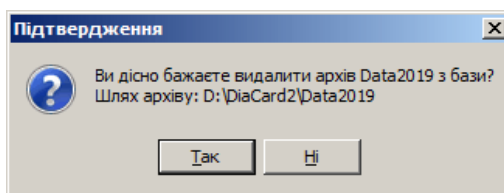


Рисунок 86. Повідомлення про видалення архіву

3. Натиснути кнопку **[Так]** для видалення архіву зі списку або кнопку **[Ні]** – для скасування.

Багатокористувацький режим **DiaCard®**

Багатокористувацький режим рекомендовано використовувати, якщо в одній системі **DiaCard®** працюють декілька користувачів. Кожен користувач системи може створювати свої облікові записи. У кожного користувача існує незалежна картотека зі списком досліджень. Обліковий запис користувача захищений паролем, тому інший користувач системи не може переглядати і відкривати дослідження користувача без його згоди.

За замовчуванням багатокористувацький режим вимкнено.

Створення облікового запису

Для активації багатокористувацького режиму потрібно вибрати пункт **Сервіс – Адміністрування** з головного меню. Вікно **Адміністрування** дозволяє користувачеві переглядати список користувачів програми і вмикати багатокористувацький режим.

У вікні **Адміністрування** потрібно натиснути кнопку **[Включити]** (Рисунок 87), потім у вікні **Користувач** необхідно заповнити дані для створення облікового запису (Рисунок 88).

Існує два види облікових записів – обліковий запис користувача і обліковий запис адміністратора. Для облікового запису користувача створення інших облікових записів не доступно. У адміністратора є всі права крім доступу до досліджень інших облікових записів (користувачів і адміністраторів).

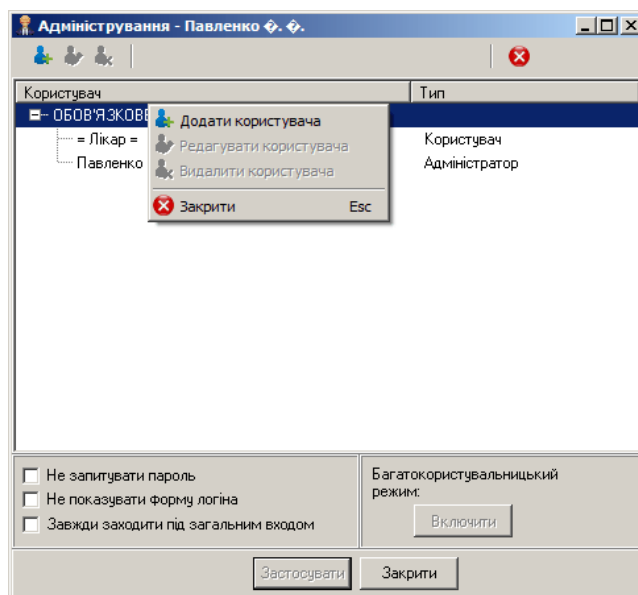


Рисунок 87. Вікно **Адміністрування**

УВАГА!

Після ввімкнення багатокористувацького режиму повернутися назад в режим індивідуального користування неможливо

Після ввімкнення багатокористувацького режиму доступні опції, що полегшують вхід в систему за допомогою логіну і паролю.

Опція «Не запитувати пароль». Система запам'ятовує логін і пароль користувача, який останнім увійшов в систему. Таким чином, немає необхідності кожного разу вводити логін і пароль (корисно для систем з малою кількістю користувачів).

Опція «Більше не показувати форму логіну». Система не відображає вікно **Логін**, а відразу запускається під користувачем, який заходив останнім.

Опція «Завжди заходити під загальним входом». Система завжди запускається під загальним користувачем (вікно **Логін** не відображається). Рекомендується для систем, де користувачі часто використовують загальний доступ.

УВАГА!

При ввімкненні опції «Більше не показувати форму логіну» або опції «Завжди заходити під загальним входом» вікно Логін недоступне. Для доступу до вікна Логін необхідно вимкнути ці опції.

Користувачеві з правами адміністратора також доступні додавання, редагування, видалення користувачів.

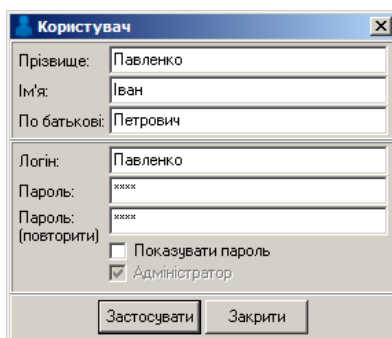


Рисунок 88. Створення облікового запису адміністратора

Вхід в систему в багатокористувацькому режимі

Для виклику вікна **Логін** необхідно вибрати відповідний пункт головного меню **Операції – Логін** (Рисунок 89).

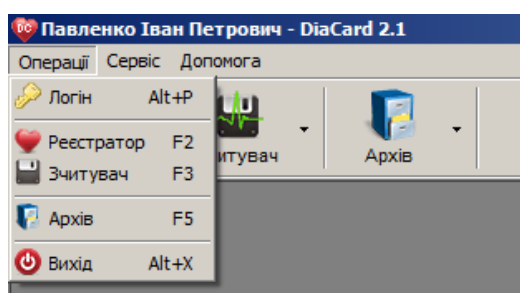


Рисунок 89. Виклик вікна **Логін**

В багатокористувацькому режимі у вікні **Логін** (Рисунок 90) необхідно ввести логін і пароль для запуску системи під своїм обліковим записом.

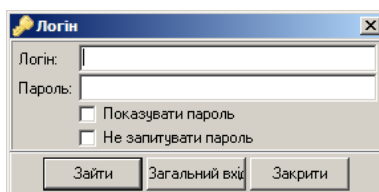


Рисунок 90. Вікно **Логін**

Вибір опції **«Показувати пароль»** надає можливість відображати пароль, а не зірочки.

Вибір опції **«Не запитувати пароль»** запам'ятовує поточний пароль (тільки в разі вдалого входу в систему) і підставляє його в це вікно при наступному відображенні вікна **Логін**.

Для входу в систему під обліковим записом лікаря обов'язково повинні бути заповнені поля **«Логін»** і **«Пароль»**.

Кнопка **[Зайти]** дозволяє користувачеві увійти в систему.


Якщо поля **«Логін»** і **«Пароль»** пусті і натиснута кнопка **[Зайти]**, то відбувається загальний вхід в систему.

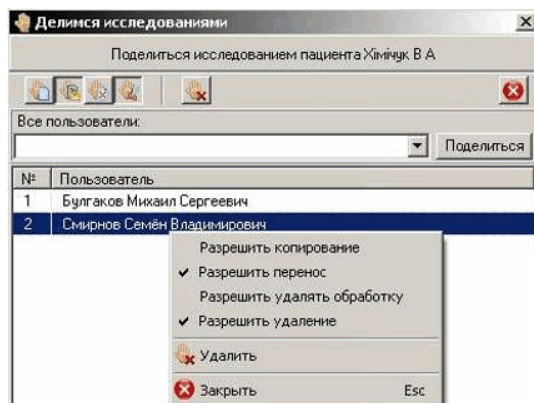
При натисканні кнопки **[Загальний вхід]** відбувається спільний вхід в систему.

Кнопка **[Закрити]** дозволяє закрити вікно.

Операція **«Поділитися дослідженням»**

Операція **«Поділитися дослідженням»** відкриває доступ до дослідження вашого пацієнта іншому користувачеві (для багатокористувацького режиму).


Щоб поділитися дослідженням вашого пацієнта з іншим користувачем, в списку досліджень архіву потрібно вибрати дослідження і натиснути кнопку  **[Поділитися дослідженням]**, розташовану на панелі інструментів або в контекстному меню вікна архіву досліджень. У результаті відображається вікно **Ділимося дослідженнями** (Рисунок 91). У блоці **Всі користувачі** зі списку потрібно вибрати ім'я користувача, з яким Ви хочете поділитися обраним дослідженням, і натиснути кнопку **[Поділитися]**. В результаті ім'я цього користувача потрапляє до списку користувачів, яким дозволено бачити дослідження вашого пацієнта.


Рисунок 91. Вікно **Ділимося дослідженнями**

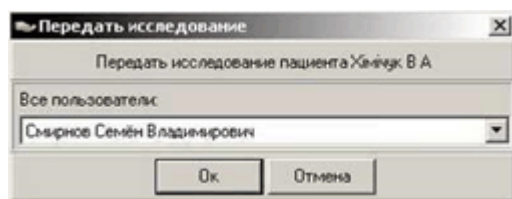
У списку користувачів можна змінювати дозволи на роботу з дослідженням вашого пацієнта.

Операція «Передати дослідження»/«Передати пацієнта» іншому користувачеві

Операція «**Передати дослідження**»/«**Передати пацієнта**» дозволяє передати дослідження або картку пацієнта іншому користувачеві.

Щоб передати дослідження вашого пацієнта іншому користувачеві, в списку досліджень архіву потрібно вибрати дослідження і натиснути кнопку  **[Передати дослідження]**, потім у вікні **Передати дослідження** зі списку вибрати користувача і натиснути кнопку **[Ок]** (Рисунок 92).

Щоб передати вашого пацієнта (всі його дослідження) іншому користувачеві, в списку пацієнтів потрібно вибрати його прізвище і натиснути кнопку  **[Передати пацієнта]**, розташовану на панелі інструментів або в контекстному меню списку пацієнтів вікна архіву досліджень і натиснути кнопку **[Ок]**.

Рисунок 92. Вікно **Передати дослідження**

Робота з дослідженням

Порядок роботи з дослідженням

Обробка дослідження

Рекласифікація

Розділ «ЕКГ»

Розділ «ЕКГ 12»

Розділ «АШ»

Розділ «QRS»

Розділ «ST»

Розділ «QT»

Розділ «PQ»

Розділ «ШВР»

Розділ «BCP»

Розділ «PeSp»

Розділ «AT»

Розділ «SpO2»

Розділ «Звіт»

Для перегляду і обробки дослідження, потрібно вибрати його з архіву або зчитати з карти пам'яті.

Після зчитування даних з карти пам'яті відкривається вікно з дослідженням (Рисунок 93). Це дослідження поки містить тільки ЕКГ без результатів обробки (статистичні дані, зафіксовані порушення і т. п.). Обробка дослідження виконується в програмі.

Порядок роботи з дослідженням

Нижче наведено короткий алгоритм роботи з дослідженням за розділами:

1. Попередній перегляд ЕКГ (див. п. Розділ «ЕКГ», Розділ «ЕКГ 12»).
2. Обробка дослідження згідно заданого протоколу (див. п. Обробка дослідження).
3. Виключення артефактів з обробки (див. п. Виключення інтервалу ЕКГ з обробки).
4. Редагування QRS-комплексів за допомогою автоматичних шаблонів (див. п. Класифікація QRS-комплексів за типами, Розділ «АШ»).
5. Редагування епізодів порушень ритму (див. п. Розділ «QRS»).
6. Редагування епізодів сегменту ST (див. п. Розділ «ST»).
7. Редагування епізодів інтервалу QT (див. п. Розділ «QT»).
8. Редагування епізодів інтервалу PQ (див. п. Розділ «PQ»).
9. Аналіз ритму кардіостимулятора (див. п. Розділ «ШВР»).
10. Перегляд варіабельності серцевого ритму (див. п. Розділ «BCP»).

11. Перегляд і редагування результатів добового моніторингу артеріального тиску (див. п. Розділ «АТ»).
12. Перегляд і редагування результатів моніторингу насичення артеріальної крові киснем (див. п. Розділ «SpO2»).
13. Створення висновку і друк звітів (див. п. Розділ «Звіт»).



Рисунок 93. Відкриття необробленого дослідження

Обробка дослідження


Для здійснення автоматичного аналізу дослідження і отримання статистичних даних необхідно провести автоматичну обробку дослідження.

Обробка дослідження – це автоматичне детектування QRS-комплексів, аналіз аритмій, ST, QT, PQ, PeCп, BCP, SpO2, AA.

Перед виконанням обробки рекомендовано переглянути ЕКГ для оцінки якості запису. Якщо на якомусь каналі запис неінформативний, то його обробляти не рекомендовано, так як він може негативно вплинути на якість результатів обробки.

Обробка дослідження виконується відповідно до заданого протоколу, що складається з порогових значень норми.

Вибір протоколу обробки

Для вибору протоколу обробки у вікні **Обробка дослідження** в полі **Протокол** потрібно натиснути кнопку .

У результаті відображається вікно **Вибір протоколу обробки ЕКГ** (Рисунок 94).

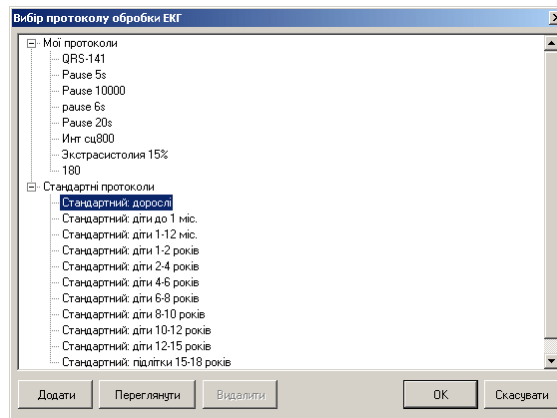


Рисунок 94. Вибір протоколу обробки ЕКГ

За допомогою цього вікна можна вибрати потрібний протокол, переглянути параметри вибраного протоколу, змінити параметри доданого користувачем протоколу, видалити доданий користувачем протокол.

Стандартні протоколи – це протоколи, вбудовані у програму.

Мої протоколи – протоколи, створені користувачем. Створення нового протоколу описано нижче.

Щоб вибрати протокол зі списку наявних протоколів, необхідно вибрати назву потрібного протоколу та натиснути кнопку **ОК**.

Назва вибраного протоколу з'явиться в полі **Протокол** вікна **Обробка запису дослідження**.

Перегляд параметрів протоколу

У вікні **Вибір протоколу обробки ЕКГ** потрібно вибрати назву протоколу та натиснути кнопку **Переглянути** або **Редагувати**.

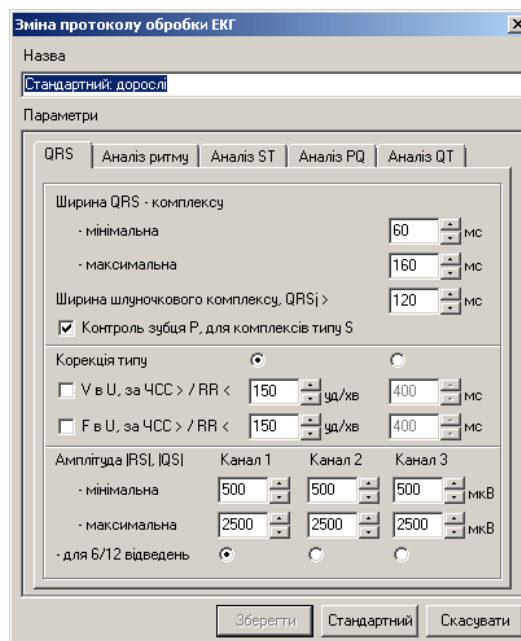


Рисунок 95. Перегляд параметрів протоколу

Закладка QRS

Ширина QRS-комплексу – визначає допустимі значення, менше і більше яких сигнал не може бути визнаний QRS-комплексом, лише артефактом – тип «А».

Ширина шлуночкового комплексу QRSj – один із критеріїв визначення шлуночкового комплексу.

Контроль зубця Р для комплексів типу S – призначений для уточнення істинності комплексу типу S, визначеного за принципом передчасності, заданої як ознака екстрасистоли у налаштуваннях розділу «Аналіз ритму». Якщо перед передчасним комплексом, який віднесений до типу S, виявлено Р-зубець і відстань PQ, задана в розділі «Аналіз PQ», відповідає нормі, такий комплекс перейменовується в тип N і може бути класифікований тільки як аритмія.

Корекція типів комплексів V в U і F в U – дозволяє зменшити кількість хибних V і F комплексів за великої ЧСС перетворенням їх на тип U.

Амплітуда |RS| |QS| – параметр визначає мінімальну та максимальну дозволена амплітуду комплексу – вимірюється від вершини зубця R до вершини зубця S як абсолютна величина. Якщо виміряне значення більше чи менше заданого (задається поканално), то такому комплексу призначається тип A «артефакт». Параметр задається для кожного з трьох каналів окремо. Параметр 6/12 відведень дозволяє вказати на порогові значення для решти відведень.

Закладка Аналіз ритму

Закладка містить параметри норми, які дозволяють визначати брадикардію, тахікардію паузи, аритмію, екстрасистолю.

Закладка Аналіз ST

Закладка містить параметри, граничні значення норми, які дозволяють визначати депресію та елевацію сегменту ST.

Закладка Аналіз PQ

Полярність – дозволяє вибрати полярність зубця Р для поліпшення визначення зубця Р, точного визначення інтервалу та сегмента PQ.

Тривалість інтервалу PQ – містить мінімальні та максимальні порогові значення норми інтервалу PQ, які є критеріями виявлення епізодів PQ-подовжених, PQ-вкорочених.

Закладка Аналіз QT

Тривалість інтервалу QTс – містить мінімальні та максимальні порогові значення норми інтервалу QTс, які є критеріями виявлення епізодів QTс-подовжених, QTс-скорочених.

Створення нового протоколу

Якщо деякі параметри протоколу не влаштовують, можна додати новий протокол.

Щоб створити новий протокол, необхідно виконати такі дії:

1. У вікні **Вибір протоколу обробки ЕКГ** натиснути кнопку **[Додати]**, (Рисунок 94). У результаті відображається вікно **Додавання протоколу обробки ЕКГ** (Рисунок 96). У полях протоколу відображаються типові параметри протоколу обробки.

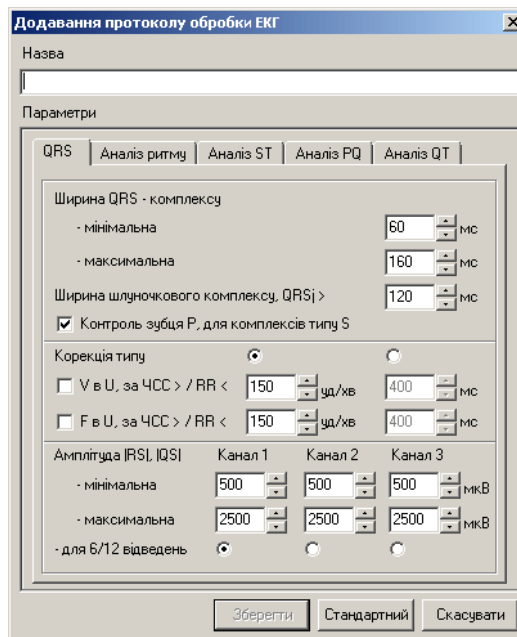


Рисунок 96. Додавання нового протоколу ЕКГ дослідження

2. Відредагувати параметри протоколу, типові значення яких потребують зміни.
3. Зазначити назву нового протоколу в полі **Назва**.
4. Натиснути кнопку **[Зберегти]**. У результаті вікно **Додавання протоколу обробки ЕКГ** автоматично закривається, а в список **«Протоколи обробки ЕКГ»** у розділ **Мої протоколи** додається щойно створений протокол.

Зміна параметрів протоколу

Створені користувачем протоколи можна змінити. Стандартні протоколи для зміни недоступні.

Щоб змінити параметри протоколу, потрібно виконати такі дії:

1. У вікні **Вибір протоколу обробки ЕКГ** вибрати протокол зі списку **Мої протоколи**.
2. Натиснути кнопку **[Редагувати]**. У результаті відображається вікно **Зміна протоколу обробки ЕКГ**.
3. Відредагувати ті значення параметрів, що потребують зміни.
4. Натиснути кнопку **[Зберегти]**. У результаті вікно **Зміна протоколу обробки ЕКГ** автоматично закривається, і знову стає доступним вікно **Протоколи обробки ЕКГ**.

Видалення протоколу зі списку протоколів

Додані користувачем протоколи можна видалити, **Стандартні протоколи** недоступні для видалення.

1. Щоб видалити протокол потрібно у вікні **Протоколи обробки ЕКГ** вибрати протокол зі списку **Мої протоколи** і натиснути кнопку **[Видалити]**.
2. У результаті відображається повідомлення (Рисунок 97). Необхідно натиснути кнопку **[Так]** для видалення протоколу зі списку або кнопку **[Ні]** – для скасування.

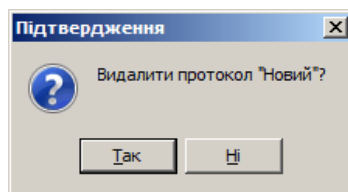


Рисунок 97. Пропозиція про видалення протоколу

Підготовка до запуску автоматичної обробки

Щоб здійснити автоматичну обробку запису дослідження, необхідно виконати такі дії:

1. Вибрати з головного меню пункт *Дослідження – Обробити* або натиснути кнопку  **[Обробити]** на панелі інструментів.

У результаті відображається вікно **Обробка запису дослідження** (Рисунок 98).

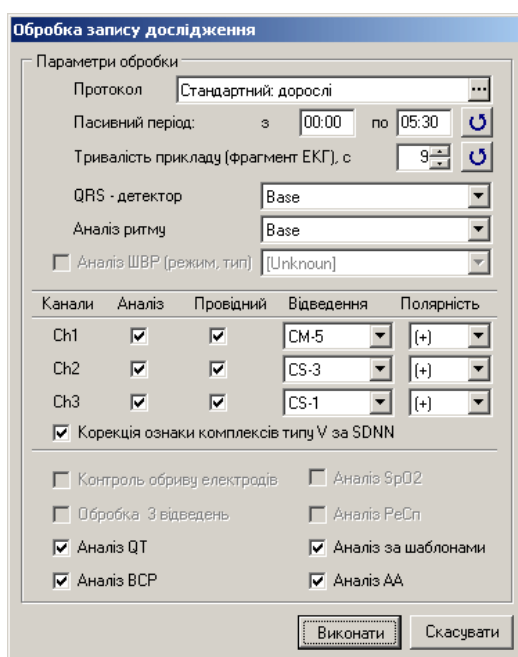


Рисунок 98. Обробка запису дослідження

2. У полі Протокол за замовчуванням вибрано стандартний протокол для дорослих. Протокол – це набір граничних параметрів, за якими виконується обробка (автоматичний аналіз) ЕКГ. Як переглянути параметри протоколу, вибрати інший протокол, змінити, додати або видалити протокол, описано нижче в п. Вибір протоколу обробки, Перегляд параметрів протоколу, Створення нового протоколу, Зміна параметрів протоколу.
3. За потреби можна відредагувати значення в полях **«Пасивний період: з»** і **«по»**. За замовчуванням зазначений пасивний період з 23:00 до 07:00. У разі натискання на кнопку  в полях **«Пасивний період: з»** і **«по»** вказуються значення, встановлені за замовчуванням.
4. За потреби можна відредагувати значення в полі **Тривалість прикладу, сек**, що відображається за замовчуванням. Тривалість прикладу за замовчуванням становить 7 секунд і може змінюватися від 5 до 15 секунд. У разі натискання на кнопку  в полі **Тривалість прикладу, сек** вказується значення, встановлене за замовчуванням.

5. Опція **Корекція ознаки комплексів типу V за SDNN** дозволяє увімкнути функцію автоматичного визначення порогового значення ширини шлуночкового комплексу за SDNN. Якщо галочка не встановлена, то в якості порогового значення використовується параметр **Ширина шлуночкового комплексу** з протоколу обробки Стандартний. Цю опцію рекомендується вмикати у разі, якщо ширина комплексів з правильним ритмом близька або більше 120 мс.
6. Для виключення каналу (каналів) з обробки потрібно зняти галочку (галочки) в стовпці **Канали** навпроти букви з назвою каналу.
7. Опція **Провідний** надає можливість дозволити, якщо галочка встановлена, або заборонити використовувати цей канал як провідний.

ПРИМІТКА

Канал, на якому ЕКГ була відсутня протягом усього дослідження або якість ЕКГ на цьому каналі дуже низька, обробляти не рекомендується

8. В колонці **Відведення** показується назва відведення для кожного з 3 каналів, в яких може бути виконана обробка і аналіз ЕКГ за методикою Холтера, а саме:
 - для біполярних відведень – схема накладання електродів «+» і «-», графік ЕКГ якого представлений в цьому каналі, назва відведення за замовчуванням (пропонується із налаштувань «Параметри / ЕКГ», для біполярних відведень). Доступна зміна назви відведення: виконується поканально із випадуючого фіксованого списку назв біполярних відведень;
 - для монополярних відведень – зміна вибраного для обробки відведення (пропонується із налаштувань «Параметри / ЕКГ», для монополярних відведень), доступний вибір іншого відведення, виконується поканально із випадуючого списку зареєстрованих монополярних відведень у дослідженні: 6, 7 або 12.
9. Колонка **«Полярність»** призначена для інверсії (превертання) ЕКГ у випадках, коли під час встановлення були переплутані електроди «+» і «-» – активна лише для біполярних відведень.
10. Опція **Контроль обриву електродів** виключає з автоматичної обробки фрагменти ЕКГ на яких був порушений контакт електродів або обрив кабеля відведень.
11. Для того, щоб увімкнути або вимкнути доступні опції: **Аналіз PQ, Аналіз QT, Аналіз ВСР, Аналіз по шаблонах, Аналіз SpO2, Аналіз РеСп, Аналіз ШВР** потрібно встановити або зняти галочки у відповідних полях.
12. Для запуску обробки ЕКГ потрібно натиснути кнопку **[Виконати]**.

ПРИМІТКА

Кнопка [Виконати] заблокована доти, доки в полях колонки Канали зняті усі позначки.

13. Під час обробки відображається вікно **Обробка запису дослідження** (Рисунок 99). На тривалість обробки впливає тривалість дослідження, кількість каналів що обробляються, якість запису, а також конфігурація комп'ютера. Під час обробки у вікні **Обробка запису дослідження** відображається гістограма розподілу R-R інтервалів.
14. Якщо виникла потреба перервати процес обробки, то необхідно натиснути кнопку **[Скасувати]** у вікні **Обробка запису дослідження**. У результаті відображається повідомлення «Перервати обробку?», в якому потрібно натиснути кнопку **[Так]** для переривання процесу обробки або кнопку **[Ні]** – для продовження процесу (Рисунок 100).
15. Після закінчення обробки дослідження у вікні **Обробка запису дослідження** відображається короткий звіт про результати обробки (Рисунок 101).

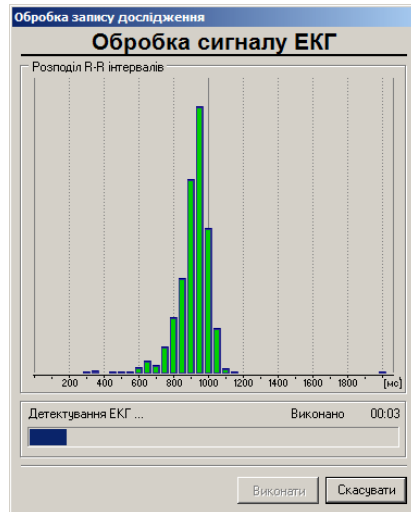


Рисунок 99. Виконується обробка запису дослідження

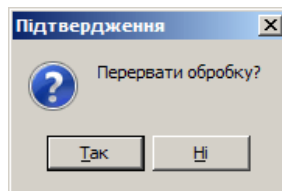


Рисунок 100. Повідомлення про припинення обробки дослідження

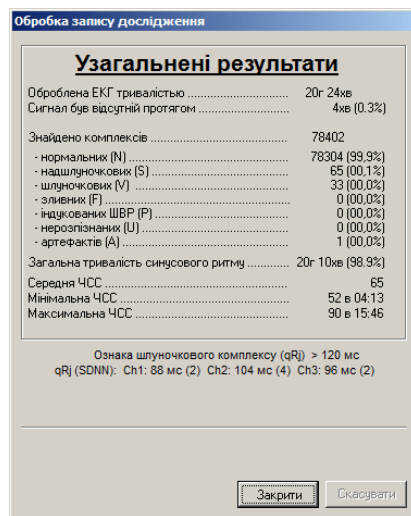


Рисунок 101. Звіт про обробку

16. Для закриття вікна **Обробка запису дослідження** потрібно натиснути кнопку **[Закрити]**.

Особливості обробки ЕКГ дослідження 12-ти відведень

Перед обробкою дослідження потрібно перейти в розділ ЕКГ 12 і визначити три відведення, за якими буде проводитися обробка (детально див. п. «Розділ «ЕКГ 12»»).

Для обробки зазвичай вибирають найбільш інформативні відведення. У вікні **Обробка запису дослідження** міститься колонка **Відведення** з назвами трьох обраних відведень для обробки.

Щоб вибрати інше відведення необхідно натиснути мишею на відповідному елементу в цій колонці і зі списку, що випадає, вибрати потрібну назву відведення.

Для здійснення аналізу сегменту ST за дванадцятьма відведеннями необхідно встановити галочку в опції **Обробка 12 відведень**. Якщо галочка не встановлена, аналіз ST буде проводитися за трьома обраними відведеннями.

Для запуску обробки дослідження потрібно натиснути на кнопку **Виконати** (Рисунок 102).

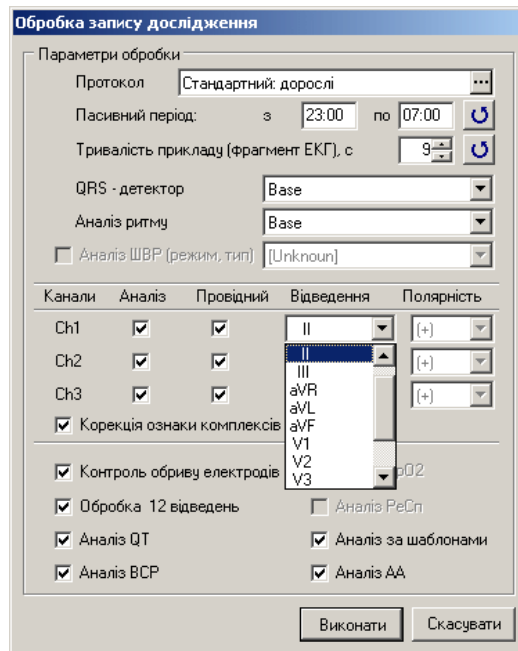


Рисунок 102. Вибір відведення для обробки дослідження ЕКГ 12-ти відведень

Встановлення відведень за замовчуванням

Щоб щоразу перед обробкою нового дослідження не вибирати назви потрібних відведень у вікні **Обробка запису дослідження**, можна в налаштуваннях програми вибрати і встановити відведення за замовчуванням.

У головному меню програми потрібно вибрати **Налаштування > Параметри > ЕКГ**.

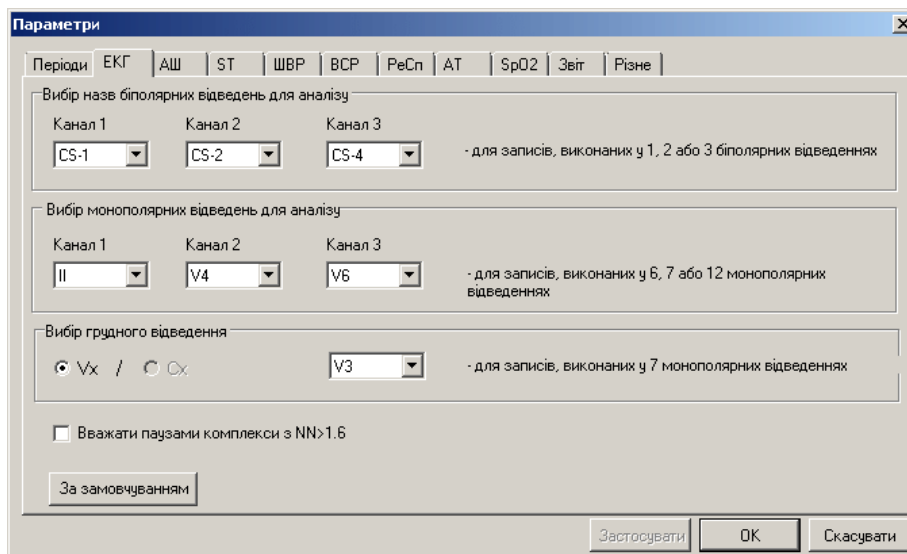


Рисунок 103. Встановлення відведень за замовчуванням

Далі слід вибрати назви відведень для каналів ЕКГ Канал 1-3 та натиснути **ОК**.

Рекласифікація

Рекласифікація призначена для перерахунку ритму, даних ST, QT, BCP, ReSp для оновлення статистики результатів дослідження.

Рекласифікацію виконують після редагування типів комплексів за допомогою маркерів або шаблонів, у разі виключення фрагментів ЕКГ з обробки, після редагування інтервалів QT, PQ і сегмента ST.


Щоб виконати рекласифікацію, необхідно виконати такі дії:

1. Натиснути кнопку  **[Рекласифікація]** на панелі інструментів вікна дослідження.

ПРИМІТКА

Щоб виконати рекласифікацію, скориставшись іншим методом, можна вибрати пункт головного меню Дослідження - Рекласифікувати або натиснути комбінацію клавіш <Alt + F9>.

ПРИМІТКА

Пункт головного меню Дослідження – Рекласифікувати і кнопка  **[Рекласифікація]** панелі інструментів доступні лише в тому випадку, якщо дослідження попередньо було оброблене.

У результаті відображається вікно **Рекласифікація** (Рисунок 104).

2. У вікні **Рекласифікація** навпроти параметрів автоматично можуть бути встановлені галочки залежно від виконаного редагування дослідження в програмі.
3. За потреби можна встановити позначки проти потрібних параметрів рекласифікації.
4. За потреби можна вибрати інший протокол обробки, інші назви каналів ЕКГ, змінити пасивний період.
5. Натиснути кнопку **[Виконати]**. У результаті вікно **Рекласифікація** автоматично закривається, відображається вікно з індикатором виконання перерахунків параметрів. Після закінчення виконання перерахунку вікно **Рекласифікація** закривається, дослідження стає доступним для роботи.

Рисунок 104. Рекласифікація

Особливості інтерфейсу дослідження

Вікно дослідження складається з таких елементів: головне меню, панель інструментів, розділи (закладки), область детального перегляду, графік ЧСС, шкала часу, область попереднього перегляду, кнопки навігації.

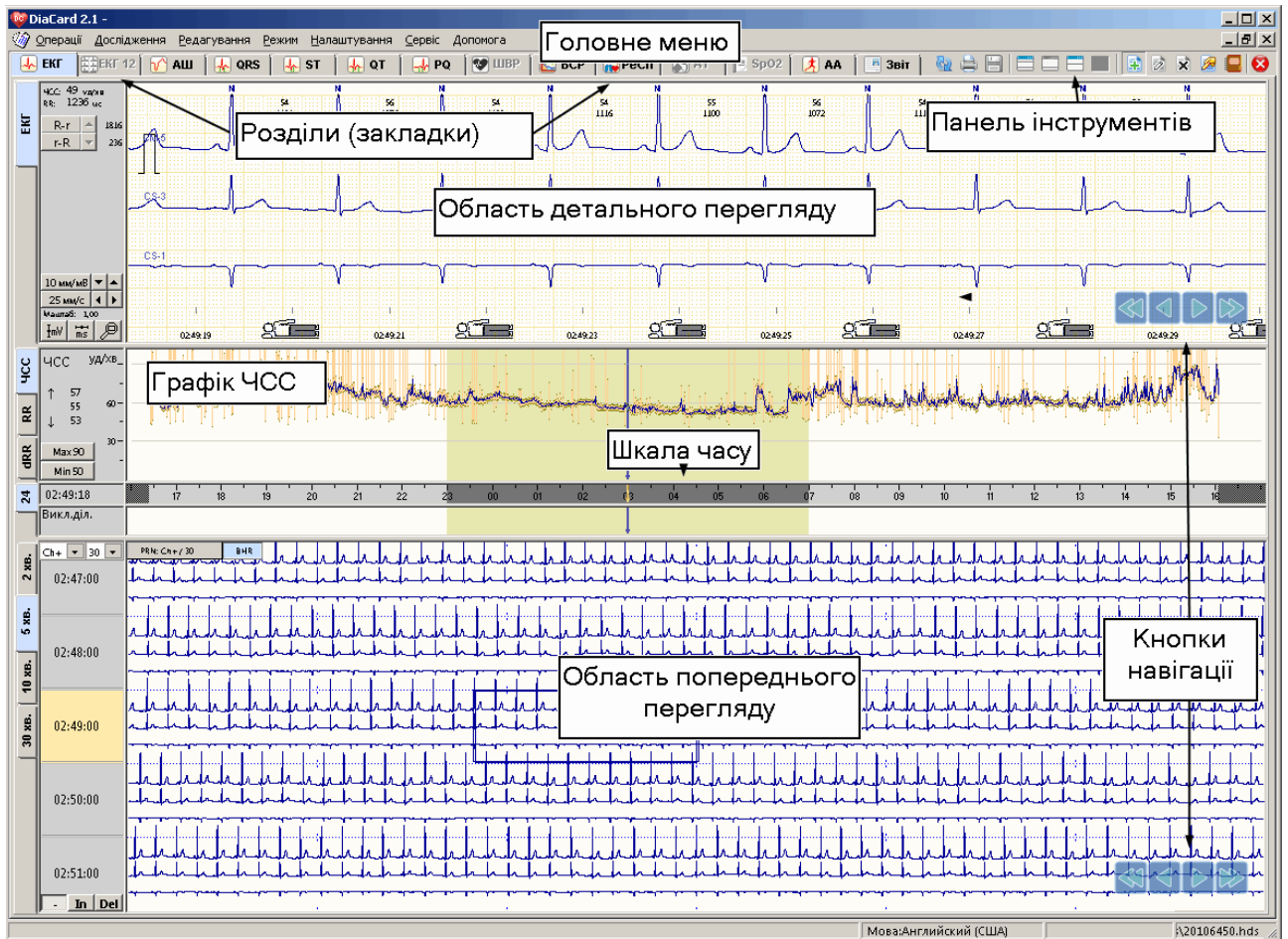


Рисунок 105. Вікно дослідження

Горизонтальні вкладки ЕКГ, ЕКГ12, АШ, QRS, ST, PQ, ШВР, ВСР, РеСП, АТ, SpO2, AA, Звіт дозволяють відкрити відповідний розділ програми.

У верхній половині екрана, у всіх розділах програми, крім звіту, відображається область детального перегляду ЕКГ, яка призначена в першу чергу для детального перегляду будь-якої обраної ділянки ЕКГ. Також ця область слугує для обчислення амплітудних та часових параметрів сигналу, редагування типів QRS-комплексів, а також для позначення до друку інтервалів ЕКГ тривалістю від 2 до 25 секунд.

У нижній половині екрана знаходиться область попереднього перегляду, яка складається з підрозділів у вигляді вертикальних закладок, у разі вибору яких можуть відображатися ЕКГ, графіки, таблиці.

Вибір колірної схеми дослідження

Для вибору колірної схеми інтерфейсу дослідження потрібно в головному вікні програми, в якому попередньо відкрито дослідження, вибрати пункт *Налаштування* – *Вид* головного меню. Далі перейти на закладку **Колірна схема** і вибрати зі списку колірну схему дослідження.

Масштаб шрифтів

За бажанням можна збільшити або зменшити масштаб шрифтів інтерфейсу дослідження.

Для цього в головному меню потрібно вибрати **Налаштування > Перегляд > Масштаб шрифтів**. Вибрати можна дрібний (100%), середній (125%) та великий (150%) розмір шрифту.






Головне меню і панель інструментів вікна дослідження









Головне меню вікна дослідження складається з шести пунктів: *Операції, Дослідження, Редагування, Режим, Налаштування, Сервіс і Допомога* (Рисунок 105). Таблиця 6 містить весь перелік підпунктів головного меню, відповідних кнопок панелі інструментів та їх призначення.


ПРИМІТКА

Пункти меню Сервіс і Допомога вікна дослідження дублюються в головному меню головного вікна програми. Тому в поточному розділі опис відповідних пунктів меню відсутній, подивитися їх опис можна в п. «Головне меню і панель інструментів головного вікна програм»


Таблиця 6. Призначення пунктів головного меню і кнопок панелі інструментів у вікні обробки дослідження

Назва підпункту <Комбінація клавіш> Кнопка панелі інструментів	Призначення
Пункт «Операції» головного меню	
Логін	Відображення вікна Логін
Реєстратор, <F2>	Підготовка реєстратора до нового дослідження (див. п. «Реєстратор»)
Зчитувач, <F3>	Зчитування дослідження з карти пам'яті (див. п. «Зчитувач»)
Архів, <F5>	Відкриття архіву досліджень (див. п. «Архів»)
Вихід, <Alt+X>	Вихід з програми
Пункт «Дослідження» головного меню	
Обробити, <F9>, 	Обробка дослідження (див. п. «Обробка дослідження»)
Рекласифікувати, <Alt+F9>, 	Здійснення рекласифікації (перерахунку) дослідження (див. п. «Рекласифікація»)
Друк, <Ctrl+P>, 	Друк дослідження
Зберегти, <F2>, 	Збереження результатів обробки дослідження. Кнопка є доступною тільки після обробки дослідження і його коригування
Зберегти фрагмент дослідження, <Shift+F2>	Служить для збереження фрагменту ЕКГ в окремому файлі
Експортувати дані обробки	Служить для експорту RR-інтервалів в окремий файл (див. п. «Експорт »)
Експортувати дані ST	Експорт даних ST в окремий файл (див. п. «Експорт даних ST»)
Експортувати дані RS	Експорт даних ReSp в окремий файл
Експортувати дані AA	Експорт даних AA в окремий файл
Зв'язати з дослідженням AT	Імпорт даних AT з архіву
Закрити, <Ctrl+F4>, 	Закриття вікна обробки дослідження
Зберегти результат обробки в TXT	Збереження результатів обробки в текстовому файлі



Назва підпункту <Комбінація клавіш> Кнопка панелі інструментів	Призначення
1. [Відкрите дослідження №1] N. [Відкрите дослідження № N]	Відображається перелік усіх відкритих досліджень. Служить для вибору активного дослідження (використовується, якщо відкрито декілька досліджень одночасно).
Пункт «Редагування» головного меню	
Виділити інтервал часу	Виділення інтервалу часу
Зняти виділення	Скасування виділення інтервалу часу
Позначити приклад для друку, <Space>, 	Внесення прикладу у звіт (для друку). Пункт доступний лише в тому випадку, якщо дослідження попередньо було оброблено
Змінити назву прикладу, 	Зміна назви прикладу. Пункт доступний лише в тому випадку, якщо дослідження попередньо було оброблено
Видалити приклад, , 	Видалення прикладу. Пункт доступний лише в тому випадку, якщо дослідження попередньо було оброблено
Редагування висновку, <F4>, 	Відображення редактора висновку (див. п. «Написання медичного висновку»)
Щоденник пацієнта, <Alt+D>, 	Відображення вікна Введення рядка щоденника пацієнта (див. п. «Щоденник пацієнта»)
Пункт «Режим» головного меню	
ЕКГ, <Alt+E>	Відображення розділу «ЕКГ»
ЕКГ 12, <Alt+U>	Відображення розділу «ЕКГ 12»
АШ, <Alt+L>	Відображення розділу «АШ»
QRS, <Alt+R>	Відображення розділу «QRS»
ST, <Alt+S>	Відображення розділу «ST»
QT, <Alt+Q>	Відображення розділу «QT»
PQ, <Alt+P>	Відображення розділу «PQ»
ШВР, <Alt+I>	Відображення розділу «ШВР»
BCP, <Alt+H>	Відображення розділу «BCP»
PeCп, <Alt+B>	Відображення розділу «PeCп»
AT, <Alt+N>	Відображення розділу «AT»
SpO2, <Alt+O>	Відображення розділу «SpO2»
AA, <Alt+M>	Відображення розділу «AA»
Звіт, <Alt+D>	Відображення розділу «Звіт»
Дод. графік ЧСС, RR, dRR, 	Відображення окремого блоку з графіком ЧСС, RR або dRR у нижній частині області детального перегляду / повернення до відображення 2 блоків.
Збільшити вікно перегляду, 	Збільшення вікна перегляду
Відновити розміри, <Alt+R>, 	Відновлення початкового розміру вікна дослідження. Кнопка є доступною тільки після обробки дослідження.



Назва підпункту <Комбінація клавіш> Кнопка панелі інструментів	Призначення
Зменшити вікно перегляду, 	Зменшення вікна перегляду
Пункт «Налаштування» головного меню	
Протоколи обробки	Обробка дослідження. Налаштування протоколу, що буде використовуватися за замовчуванням під час обробки ЕКГ-сигналу, детально описано в п. «Обробка дослідження».
Класифікація епізодів	Відображення вікна Класифікація епізодів
Параметри	Відображення вікна Параметри
Вид	Вибір виду відображення вікна дослідження



Кнопки навігації

Кнопки навігації  відображаються в зоні детального і в зоні попереднього перегляду вікна обробки дослідження і служать для прокрутки ЕКГ, шаблонів комплексів, прикладів, графіків.

Опис кнопок навігації та відповідних гарячих клавіш клавіатури:

 /  (← / →) – під час одного натискання здійснюється перехід на одну позицію назад / вперед (наприклад, секунду, хвилину, перехід на один шаблон);

 /  (PgDn або ↓ / PgUp або ↑) – під час одного натискання здійснюється перехід на одну сторінку назад / вперед, наприклад, перехід до наступної ділянки ЕКГ, перехід до наступних шаблонів;


 /  – Кнопки навігації відображаються на закладках **Приклади**. У разі одного натискання миші по одній з кнопок здійснюється перехід на один приклад назад / вперед.

Графік ЧСС

Графік ЧСС може відобразитися у центрі вікна програми одночасно з кривою ЕКГ (Рисунок 106).

ПРИМІТКА

На невеликих моніторах або при роздільній здатності екрана за вертикаллю менше 800 точок, одночасно відобразатиметься лише графік ЕКГ. У цьому разі для відображення графіка ЧСС потрібно вибрати вертикальну вкладку ЧСС, розташовану з лівого боку вікна програми.

Перейти в 2-блоковий вигляд відображення за більшої роздільної здатності екрана можна за допомогою кнопки  на панелі інструментів.

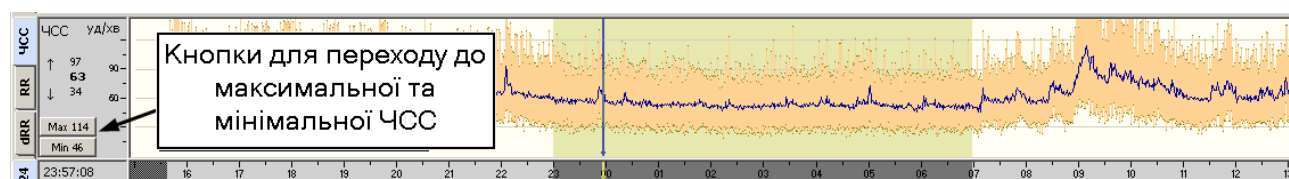


Рисунок 106. Графік ЧСС в нижній частині області детального перегляду

На графіку ЧСС у вигляді множини тонких вертикальних ліній відображаються миттєві значення ЧСС, а жирна лінія показує середню ЧСС.

Для переходу до максимального значення ЧСС потрібно натиснути кнопку **«MAX»**, для переходу до мінімального значення ЧСС – натиснути кнопку **«MIN»**.

Ліворуч графіка ЧСС відображаються значення ЧСС по поточній позиції курсору.

↑	60	Максимальне миттєве значення ЧСС за хвилину
	56	Середнє значення ЧСС за хвилину
↓	53	Мінімальне миттєве значення ЧСС за хвилину

Якщо натиснути мишею по максимальному або мінімальному миттєвим значенням ЧСС за хвилину, можна перейти до відповідного інтервалу.

Графік RR

Якщо натиснути мишею на вертикальній закладці RR обробленого дослідження в будь-якому розділі, крім звіту, під областю детального перегляду відображається графік RR (Рисунок 107). Це графік розподілу RR-інтервалів за весь період дослідження.

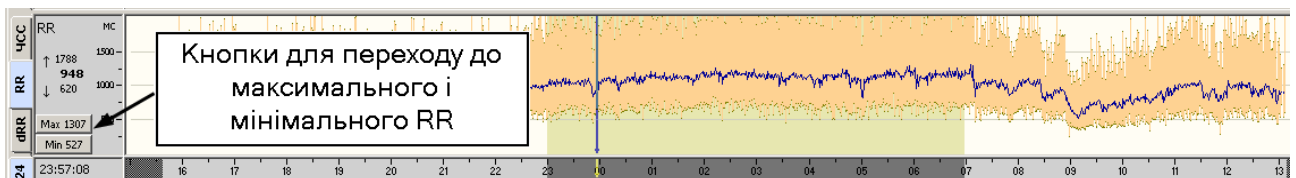


Рисунок 107. Графік RR

На графіку RR у вигляді множини тонких вертикальних ліній відображаються миттєві значення RR, а жирна лінія показує середнє значення RR.

Для переходу до максимального значення RR потрібно натиснути кнопку **«MAX»**, для переходу до мінімального значення RR – натиснути кнопку **«MIN»**.

По лівій стороні блоку, напроти кожної вертикальної кнопки показуються значення за поточну хвилину: максимальне миттєве, середнє (середньозважене відфільтроване) та мінімальне миттєве.

Графік dRR

Якщо натиснути на вертикальній закладці dRR обробленого дослідження в будь-якому розділі, крім звіту, під областю детального перегляду відображається графік dRR. Цей графік будується на основі даних, отриманих від обчислення відстаней між двома сусідніми RR інтервалами.

Для переходу до максимального значення dRR потрібно натиснути кнопку **«MAX»**, для переходу до мінімального значення dRR – натиснути кнопку **«MIN»**.

По лівій стороні блоку, напроти кожної вертикальної кнопки відображаються значення за поточну хвилину: максимальне миттєве, середнє (середньозважене відфільтроване) та мінімальне миттєве.

Шкала часу

Для переходу в будь-яке місце ЕКГ використовується шкала часу, що розташована між вікнами детального і попереднього перегляду. На шкалі часу є виділений (затемнений фрагмент), що вказує на реальну тривалість дослідження.

Світло-сірий колір шкали часу відповідає активному періоду (день), а темно-сірий – пасивному періоду (ніч) (Рисунок 108).



Рисунок 108. Шкала часу

Навігація по шкалі часу дозволяє переглянути будь-який фрагмент ЕКГ.

Можливі два варіанти навігації шкалою часу:

1. **Перший варіант.** Натиснути мишею в потрібне місце на шкалі часу. При цьому у вікні детального перегляду з'явиться фрагмент ЕКГ, що відповідає обраному часу, зліва від шкали часу зміниться час початку обраного фрагменту ЕКГ.
2. **Другий варіант.** Для переходу на фрагмент ЕКГ за точно заданим часом потрібно на шкалі часу викликати контекстне меню і вибрати пункт **Вибрати час** (Рисунок 109).

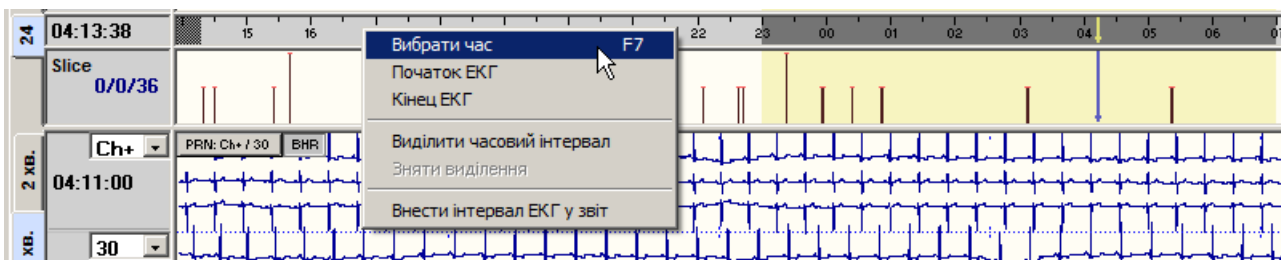


Рисунок 109. Виклик контекстного меню

У результаті відображається вікно **Параметри**, в якому необхідно вказати час фрагмента ЕКГ і натиснути кнопку **[Задати]** (Рисунок 110).

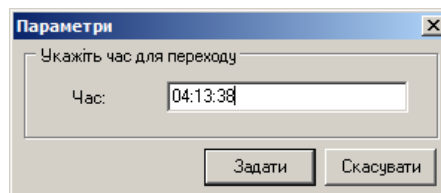


Рисунок 110. Параметри

Для переходу в початок або кінець ЕКГ потрібно вибрати в контекстному меню пункти **Початок ЕКГ** або **Кінець ЕКГ** відповідно (Рисунок 109).

Функціональна шкала

Функціональна шкала – це індикатор подій, вона відображає маркери обраних подій. Маркери – це короткі вертикальні лінії, що відображають наявність подій в певний момент часу (Рисунок 111). До подій належать: комплекси, епізоди порушень ритму, епізоди ST, епізоди QT, епізоди PQ, епізоди ЕКГ, записані після натискання кнопки **[Пуск / Позначка]** реєстратора, і т. д.



Рисунок 111. Функціональна шкала

Відповідно до положення маркера щодо шкали часу можна визначити час події, а за щільністю розташуванням маркерів – частоту виникнення подій.

ПРИМІТКА

Інформація, викладена в цьому підрозділі, може бути незрозуміла для тих, хто не повністю ознайомився з розділом «Робота з дослідженням».

Якщо вибрати позначення події (епізод, шаблон, тип комплексу), то воно дублюється у функціональній шкалі (Рисунок 112).

ПРИМІТКА

Вибір назв подій докладно описано нижче в розділах «АШ», «QRS», «ST», «QT», «PQ».

Якщо натиснути мишею по маркеру в функціональній шкалі, то у верхній половині екрану (обрана вертикальна закладка **ЕКГ**) відображається фрагмент ЕКГ з відповідною подією.



Рисунок 112. Назви подій на функціональній шкалі

Зміна розміру робочої області вікон

Щоб змінити розмір області детального і попереднього перегляду, необхідно виконати такі дії:

1. Встановити мишу на роздільник (нижню границю функціональної шкали) до появи такої позначки (Рисунок 113).

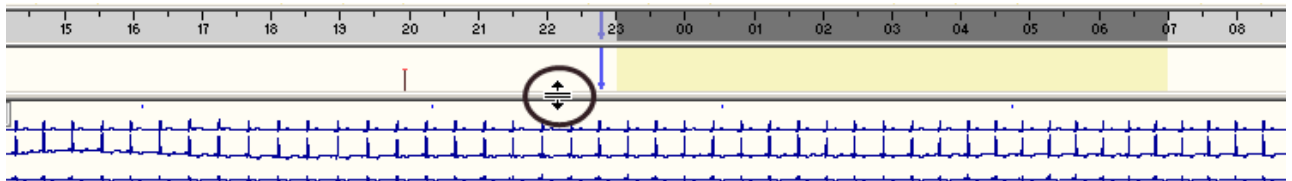






Рисунок 113. Зміна розміру області детального і попереднього перегляду

2. Утримуючи ліву кнопку миші, перемістити вгору або вниз нижню границю функціональної шкали. Під час переміщення вгору розмір зони детального перегляду зменшується, а попереднього перегляду – збільшується.

Для зміни розміру вікон можна скористатися кнопками , що розташовані на панелі інструментів програми.

- Збільшити вікно перегляду, 
- Відновити розміри, <Alt+R>, 
- Зменшити вікно перегляду, 

Панель керування масштабом

- 3 лівого боку верхнього вікна знаходиться панель управління масштабом, на якій розташовані кнопка зміни масштабу ЕКГ за амплітудою, кнопка вибору швидкості розгортки ЕКГ, кнопка вимірювання інтервалів часу, кнопка вимірювання амплітуди сигналу, кнопка зміни масштабу (лупа), кнопки переходу до мінімального і максимального RR-інтервалу (Рисунок 114).

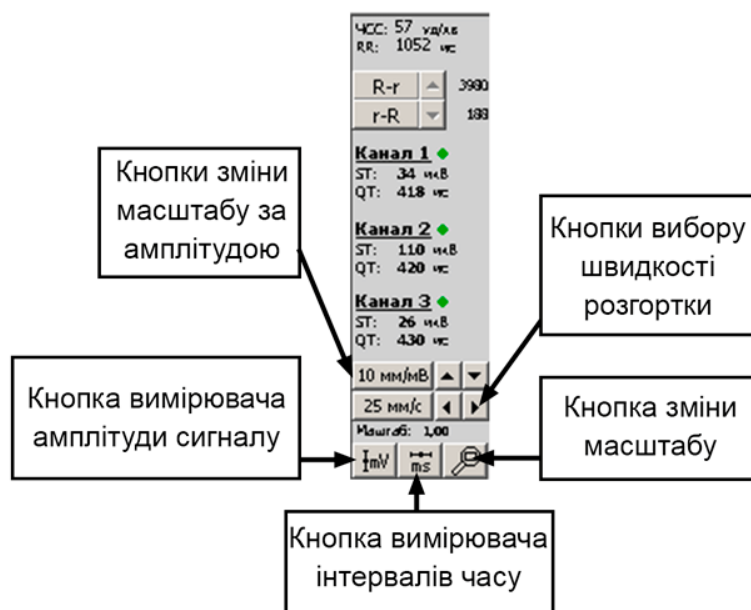



Рисунок 114. Панель управління масштабом


Вимірювання інтервалів часу

Для вимірювання параметрів часу сигналу призначена кнопка із зображенням вимірювальної лінійки  – циркуль часу. У разі натискання на кнопку кнопка залишається втопленою. Щоб виміряти інтервал часу потрібно встановити мишу в початок обраного інтервалу, натиснути на ліву кнопку миші і, не відпускаючи її, перемістити курсор зліва направо в кінцеву точку. Далі необхідно відпустити ліву кнопку, при цьому зафіксується виміряне значення часу (мс).

Для переміщення вимірювального маркера потрібно встановити мишу на його центр до появи +, натиснути на ліву кнопку і перемістити в потрібне місце (в межах цього вікна).

Для зміни розміру вимірювального маркера потрібно встановити мишу на його правий край до появи ↔, натиснути ліву кнопку миші і, утримуючи її, перемістити курсор за горизонталлю до отримання необхідного розміру вимірювального маркера.

Вимірювання амплітуди сигналу

У разі натискання на кнопку  вона залишається втопленою. Щоб виміряти амплітуду сигналу потрібно встановити мишу в початкову точку, натиснути на ліву кнопку миші і, не відпускаючи її, перемістити мишу в кінцеву точку (по вертикалі вгору або вниз). Далі потрібно відпустити ліву кнопку миші, при цьому зафіксується виміряне амплітудне значення (мВ) (Рисунок 115).

Для переміщення вимірювального маркера потрібно встановити мишу на його центр до появи +, натиснути на ліву кнопку і перемістити в потрібне місце (в межах цього вікна).

Для зміни розміру вимірювального маркера потрібно встановити мишу на його нижній або верхній край до появи ⇕, натиснути ліву кнопку миші і, утримуючи її, перемістити курсор по вертикалі до отримання необхідного розміру вимірювального маркера.

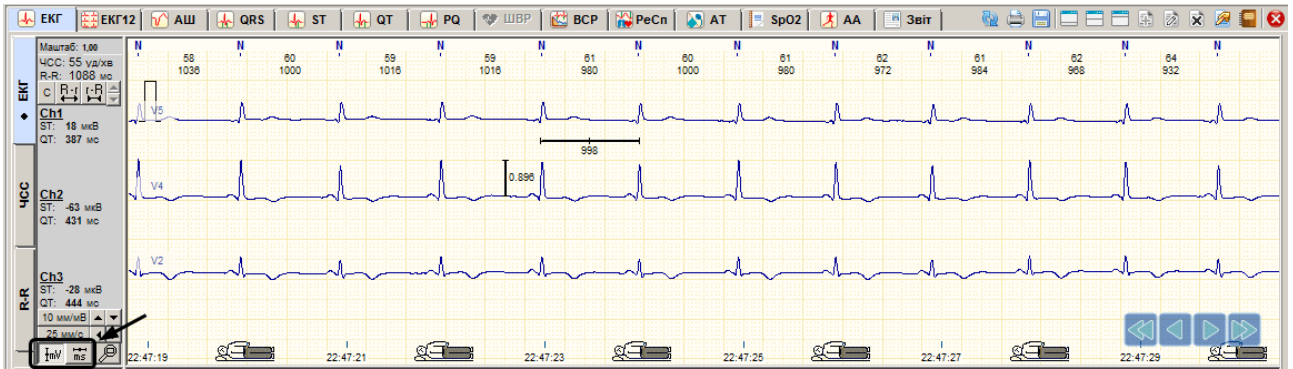


Рисунок 115. Робота з вимірювачами

Видалення вимірювальних маркерів

Для видалення всіх вимірювачів з екрану необхідно викликати контекстне меню правою кнопкою миші і вибрати пункт **Видалити вимірювальні маркери** (Рисунок 116).

Якщо потрібно видалити один або два вимірювачі, але при цьому залишити інші, необхідно встановити мишу на центр вимірювача до появи +, натиснути на ліву кнопку і перемістити вимірювач за межі цього вікна.

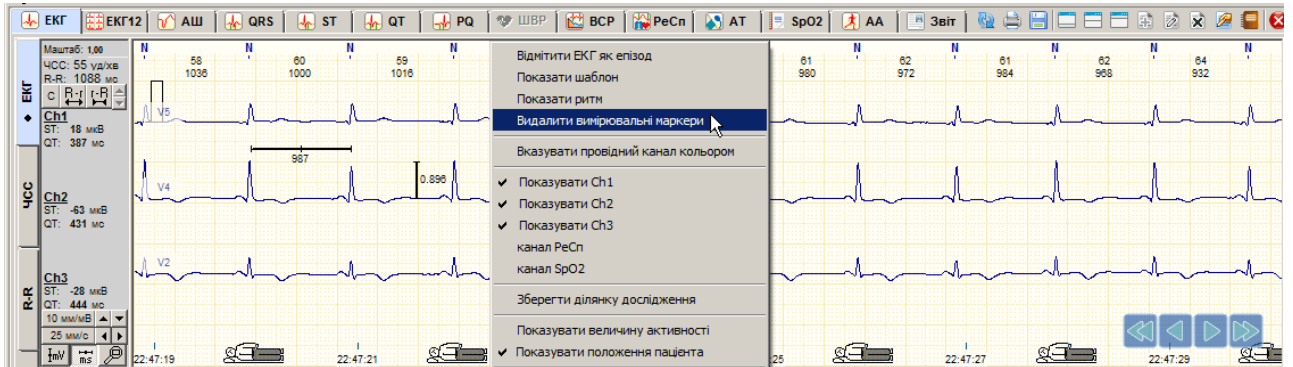



Рисунок 116. Видалення вимірювальних маркерів

Збільшення масштабу ЕКГ

Щоб збільшити масштаб ЕКГ, потрібно натиснути на кнопку  – вона залишається втопленою. Далі необхідно виділити фрагмент ЕКГ або комплекс. Для цього потрібно натиснути ліву кнопку миші в лівій верхній частині фрагменту, що виділяється і, не відпускаючи кнопку, провести діагональ до нижньої правої частини фрагменту, що виділяється, потім відпустити кнопку. На збільшеному масштабі можна більш точно виміряти рівень ST або інтервали між зубцями (Рисунок 117).

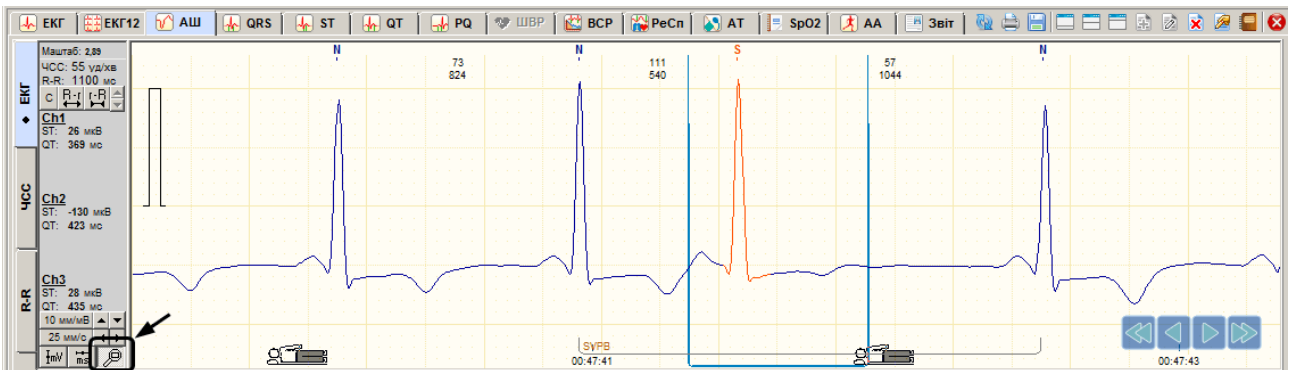



Рисунок 117. Збільшення масштабу ЕКГ

Для відновлення масштабу потрібно натиснути мишею по ЕКГ або по кнопці .

Зміна масштабу за амплітудою

Щоб збільшити або зменшити масштаб ЕКГ за амплітудою, можна скористатися кнопкою зі списком що випадає або кнопками з зображенням стрілок ввєрх вниз (Рисунок 118).

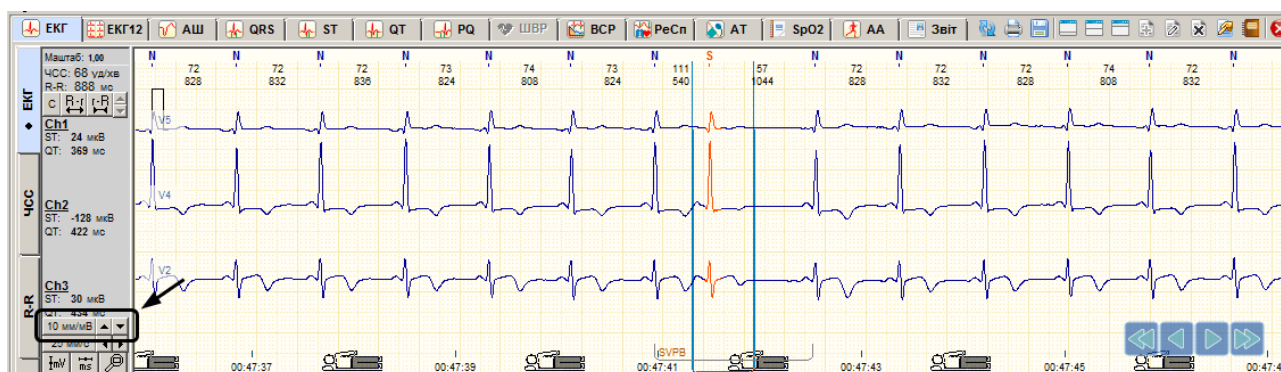


Рисунок 118. Зміна масштабу за амплітудою

Зміна швидкості розгортки

Для зміни швидкості розгортки ЕКГ можна скористатися кнопкою зі списком значень швидкостей, заданих в мм/с, або кнопками з зображенням стрілок вліво вправо.

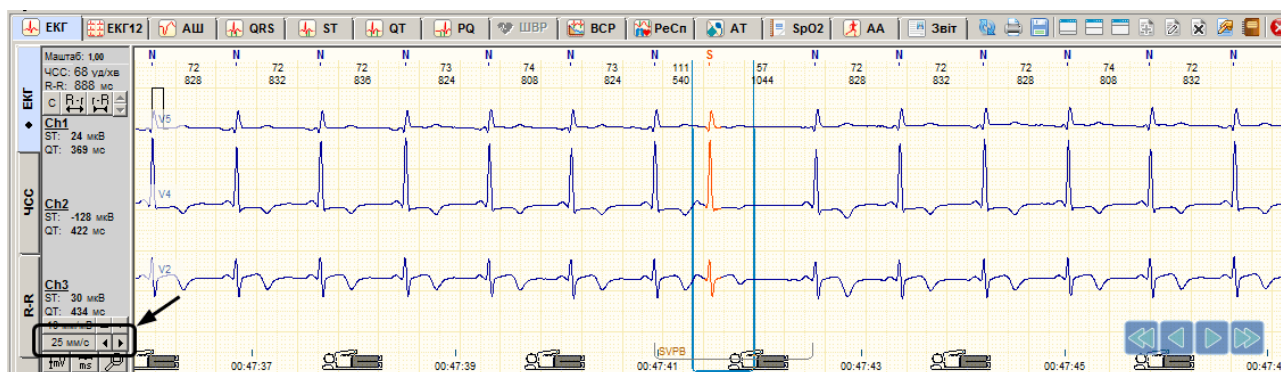


Рисунок 119. Зміна швидкості розгортки

Прокручування ЕКГ

Для прокручування ЕКГ вперед / назад в області детального перегляду можна скористатися кнопками навігації (див. п. «Кнопки навігації»).

Вимкнення каналів

Залежно від типу реєстратора, у програмі можуть відображатися канали ЕКГ, РеСп, SpO2. Для того, щоб не відображати канал(и), необхідно натиснути на ЕКГ правою кнопкою миші та в контекстному меню зняти галочку навпроти відповідного каналу (Рисунок 120).

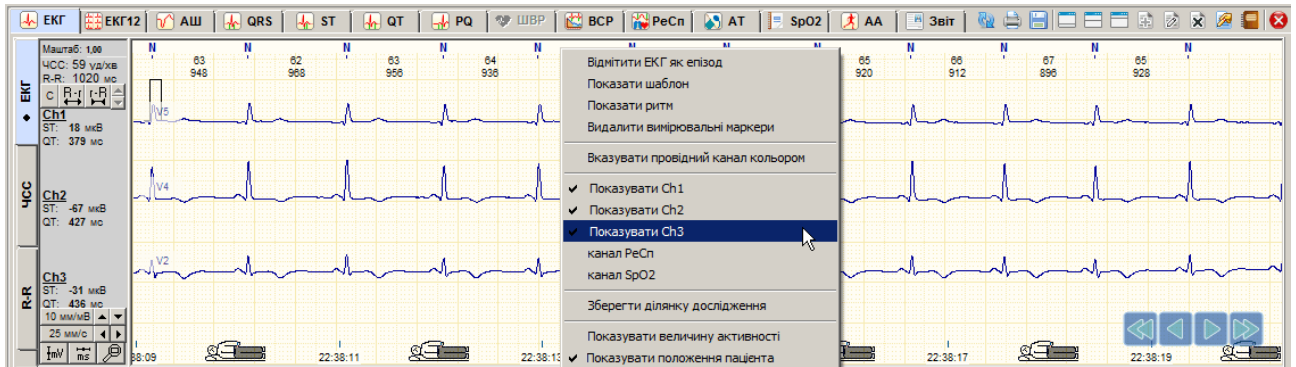


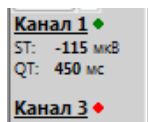
Рисунок 120. Вимкнення каналів

Індикація обриву електродів

При тривалому моніторингу ЕКГ можуть спостерігатися завади або артефакти, спричинені порушенням контакту електродів зі шкірою людини або обривом кабелю відведень. Цей ефект називається умовним терміном «Обрив електродів».

Як індикатори обриву електрода використовуються невеликі кружечки, розташовані у верхній половині екрана на панелі параметрів біля написів Канал 1, Канал 2, Канал 3.

У разі хорошого контакту електродів ці кружечки відображаються зеленим кольором, а у разі порушення контакту колір кружечків змінюється на червоний.



Зелений колір індикатора – відсутність обриву електродів

Червоний колір індикатора – наявність обриву електродів

Наявність індикації обриву електродів залежить від моделі реєстраторів, зазвичай нові моделі реєстраторів підтримують цю функцію.

Збереження ділянки дослідження

Програма **DiaCard®** надає можливість вирізати ділянку ЕКГ і зберегти її у вигляді окремого файлу як звичайне дослідження.

Щоб зберегти ділянку дослідження, необхідно виконати такі дії:

1. В області детального перегляду викликати контекстне меню і вибрати пункт **Зберегти ділянку дослідження**. У результаті відображається вікно **Збереження ділянки дослідження** (Рисунок 121).

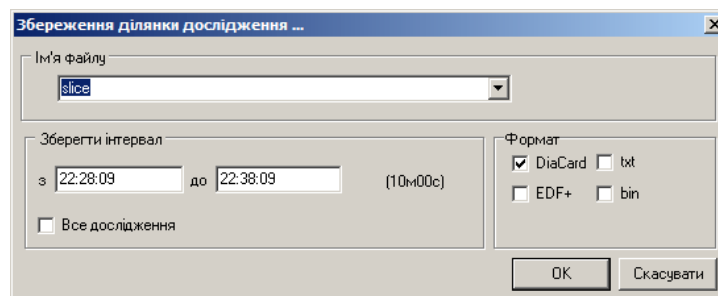


Рисунок 121. Збереження ділянки дослідження

2. В полі **Ім'я файлу** вибрати зі списку або ввести з клавіатури назву файлу.
3. В блоці **Зберегти інтервал** ввести час початку і кінця потрібного фрагменту ЕКГ.
4. Натиснути кнопку **[OK]**.

Ділянка дослідження буде збережена в папці «Slices», шлях до папки: DiaCard2\DATA\Slices.

Відкрити збережену ділянку дослідження можна тільки з додаткового архіву. Щоб створити архів для папки «Slices» потрібно скористатися менеджером архівів (див. п. «Менеджер архівів»).

Розділ «ЕКГ»

Розділ «ЕКГ» призначений для перегляду ЕКГ, візуального визначення якості сигналу в кожному каналі протягом усього дослідження.

Щоб перейти в розділ «ЕКГ» необхідно у верхній половині екрану вибрати горизонтальну закладку **ЕКГ** (Рисунок 122).

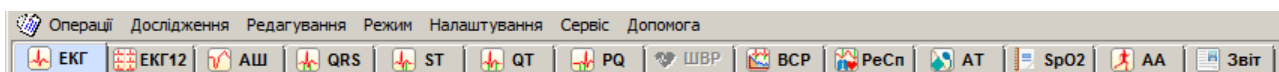


Рисунок 122. Розділ «ЕКГ»

При цьому в нижній половині екрану відображається область попереднього перегляду ЕКГ. Для відображення ЕКГ в верхньому вікні потрібно вибрати вертикальну закладку **ЕКГ**.

У розділі «ЕКГ» представлено графіки безперервного запису ЕКГ. На графіку рамкою візуалізується фокус вікна детального перегляду (Рисунок 123).

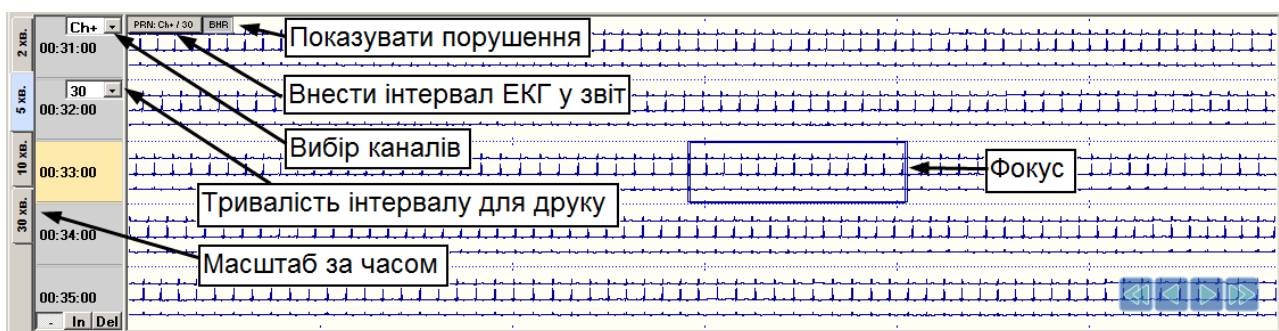


Рисунок 123. Перегляд запису ЕКГ в області попереднього перегляду

Розділ «ЕКГ» використовується для виконання таких операцій:

- перегляд ЕКГ дослідження;
- виключення фрагментів ЕКГ (артефактів) з обробки;
- вибір фрагментів ЕКГ для друку.

Використання області попереднього перегляду дозволяє якнайшвидше переглянути ЕКГ. Завдяки тому, що події (порушення) підсвічуються, їх можна вибрати мишею і детально розглянути у верхній половині екрану.

Режим перегляду ЕКГ

Режим перегляду ЕКГ в нижній половині екрану задається полем **Ch+**, за замовчуванням вибрано режим відображення всіх каналів (Ch +). Для вибору режиму одноканального перегляду ЕКГ потрібно натиснути на це поле і зі списку вибрати потрібний канал: Ch1 – перший канал, Ch2 – другий канал, Ch3 – третій канал (Рисунок 124).

У режимі одноканального перегляду ЕКГ реалізовано можливість переглядати ЕКГ, виключати фрагменти ЕКГ з обробки, вносити фрагменти ЕКГ в звіт для друку за кожним каналом окремо.

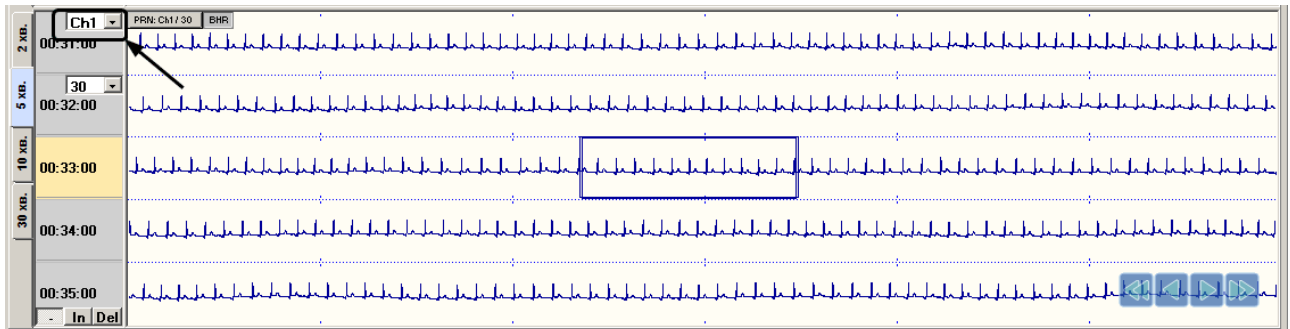


Рисунок 124. Режим одноканального перегляду запису ЕКГ

Методи прокручування ЕКГ в області попереднього перегляду

Для прокручування ЕКГ в області попереднього перегляду можна скористатися кнопками навігації (див. п. «Кнопки навігації»).

Для перегляду ЕКГ зручно використовувати клавіші клавіатури:

- для переходу в початок ЕКГ дослідження потрібно натиснути <Home>;
- для переходу в кінець ЕКГ дослідження потрібно натиснути <End>;
- для переходу на один рядок можна скористатися клавішами зі стрілками <↑> або <↓>;
- для переходу на одну сторінку можна скористатися клавішами <PgUp> або <PgDn>.

Автоматичний перегляд ЕКГ

Щоб увімкнути автоматичний перегляд ЕКГ, потрібно викликати контекстне меню в області попереднього перегляду і встановити галочку **«Автопрогравання»** (Рисунок 126).

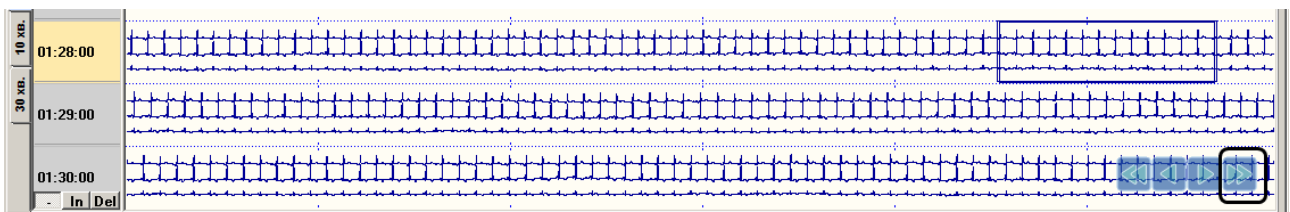



Рисунок 125. Запуск автоматичного перегляду ЕКГ

Щоб запустити автоматичний перегляд ЕКГ потрібно натиснути на кнопку  , розташовану в нижній половині, і утримувати її не менше двох секунд. Щоб зупинити автоматичний перегляд (автопрокручування) ЕКГ, потрібно натиснути мишею на ЕКГ в нижній половині екрану.

Щоб змінити швидкість автоматичного перегляду ЕКГ, необхідно викликати контекстне меню в області попереднього перегляду та вибрати проміжок часу: 1 сек, 2 сек, 5 сек або 8 сек.

Масштабування за часом

Щоб змінити масштаб за часом потрібно вибрати вертикальну закладку (30 хв, 10 хв, 5 хв, 1 хв) в лівій частині області попереднього перегляду.

Час на закладці вказує тривалість ЕКГ на одній сторінці.

Масштабування за амплітудою

Щоб збільшити або зменшити масштаб ЕКГ за амплітудою потрібно натиснути правою кнопкою миші на ЕКГ в нижній половині екрану і з контекстного меню вибрати необхідний масштаб (Рисунок 126).

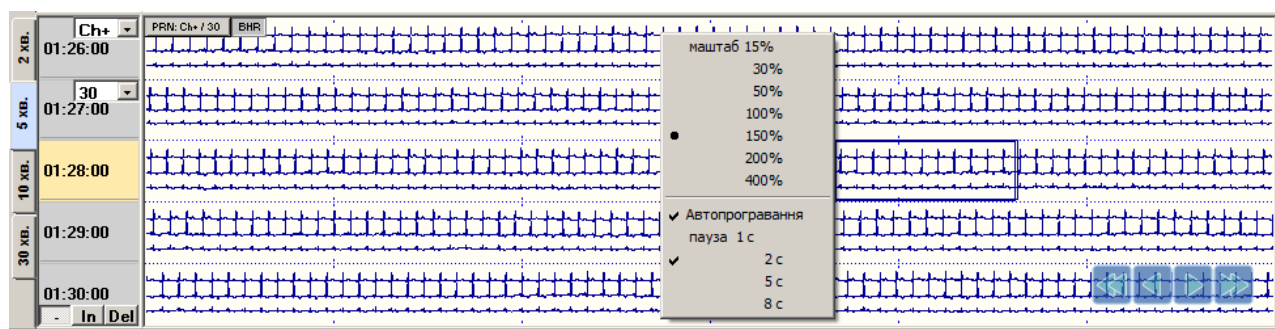


Рисунок 126. Масштабування за амплітудою, час затримки під час автоперегляду ЕКГ

Внесення інтервалу ЕКГ у звіт для друку

У розділі «ЕКГ» надано можливість вибирати інтервали ЕКГ для друку тривалістю від 1 хв до 60 хв (Рисунок 127).

Внесення в звіт для друку 3-х каналів ЕКГ

Для внесення в звіт для друку 3-х каналів ЕКГ необхідно виконати такі дії:

1. Переконайтеся, що вибрано трьохканальний режим перегляду **Ch+** і в нижньому вікні відображається три канали ЕКГ.
2. Знайти початок фрагменту ЕКГ, вибраного для друку. Для цього потрібно натиснути мишею на ЕКГ в нижній половині екрану.
3. Натиснути мишею на елементі **30** і вибрати зі списку тривалість інтервалу.
4. Натиснути кнопку **[PRN]**, в результаті чого повинні з'явитися значки принтера зліва внизу екрану. Повторне натискання на кнопку **[PRN]** знімає позначку до друку.

Внесення у звіт для друку одного каналу ЕКГ

Для внесення в звіт для друку одного каналу ЕКГ необхідно виконати такі дії:

1. Вибрати канал, для цього потрібно натиснути на поле **Ch+** і вибрати канал зі списку Ch1, Ch2, Ch3.
2. Натиснути мишею на елементі **30** і вибрати зі списку тривалість інтервалу для внесення в звіт для друку.

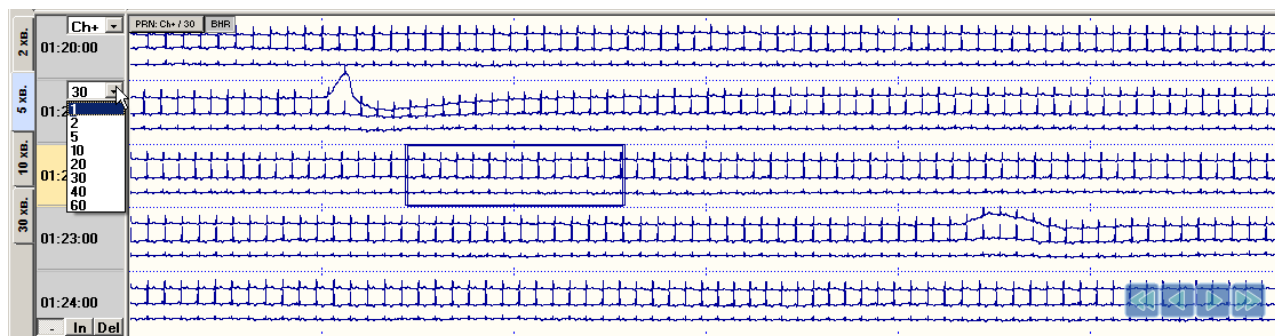


Рисунок 127. Внесення інтервалу ЕКГ в звіт для друку

3. Потім натиснути кнопку **[PRN]**, в результаті чого повинні з'явитися значки принтера зліва внизу екрану. Повторне натискання на кнопку **[PRN]** знімає позначку до друку.

Щоб внести інтервал ЕКГ в звіт для друку, скориставшись іншим способом, необхідно на шкалі часу викликати контекстне меню і вибрати пункт **Внести інтервал ЕКГ у звіт**. В результаті відображається вікно **Параметри інтервалу ЕКГ** (Рисунок 128).

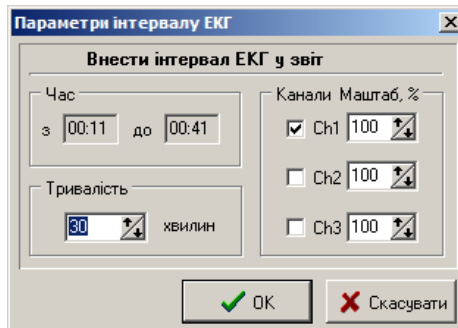


Рисунок 128. Вікно **Параметри інтервалу ЕКГ**

У вікні **Параметри інтервалу ЕКГ** потрібно встановити налаштування і натиснути кнопку **[OK]**.

Вибрані **інтервали** ЕКГ потрапляють у звіт, в розділ **«Інтервали ЕКГ»**. Вибраний інтервал ЕКГ друкується в звіті.

Виключення інтервалу ЕКГ з обробки

При виявленні на ЕКГ дослідженні сильно «зашумлених» інтервалів тривалістю від декількох секунд до декількох годин, в яких комплекси неможливо ідентифікувати, необхідно виконати виключення цих інтервалів з обробки. Виключення «зашумлених» ділянок зменшує кількість помилкових шаблонів і епізодів порушень ритму. Такі сильно «зашумлені» ділянки ЕКГ можуть з'являтися через неякісні електроди, обрив кабелю відведень, неякісне накладення електродів, у разі зняття електродів під час запису дослідження і т. ін.

Щоб виключити інтервал ЕКГ, необхідно його спочатку виділити, а потім виконати перерахунок (рекласифікацію).

Виключення інтервалу ЕКГ по всіх каналах одночасно

Для виключення інтервалу ЕКГ спочатку необхідно його виділити, а потім виконати рекласифікацію.

Кнопки для виділення інтервалів ЕКГ:


 – вмикає режим виділення інтервалів ЕКГ;

 – вмикає режим перегляду ЕКГ і вимикає кнопку **In**.

Del – скасовує виділення інтервалів або виділяє раніше виключені інтервали.

Виключити інтервал ЕКГ можна двома методами.

Метод виключення ділянок клавішею клавіатури <Ctrl>

1. Натиснути мишею по горизонтальній і по вертикальній закладці **ЕКГ**, щоб перейти в розділ **ЕКГ**.
2. Переконавшись, що вибрано трьохканальний режим перегляду.
3. Переконавшись, що кнопка  натиснута.

4. За допомогою миші, кнопок навігації, шкали часу знайти «зашумлений» інтервал ЕКГ, зазначений програмою як порушення і виділений іншим кольором. Як правило, він містить помилкові S, V маркери. Рекомендовано виключати інтервали ЕКГ з більш ніж двома помилковими S, V маркерами.
5. Утримуючи клавішу <Ctrl>, натиснути мишею на початку зашумленого інтервалу ЕКГ нижньої половини екрану. В результаті відображається вертикальна лінія з написом «Початок».
6. Відпустити клавішу <Ctrl>.
7. За допомогою кнопок навігації або шкали часу знайти кінець зашумленого інтервалу.
8. Утримуючи клавішу <Ctrl>, натиснути мишею в кінці інтервалу, що виключається (на ЕКГ в нижній половині екрану). В результаті цей інтервал буде виділений.

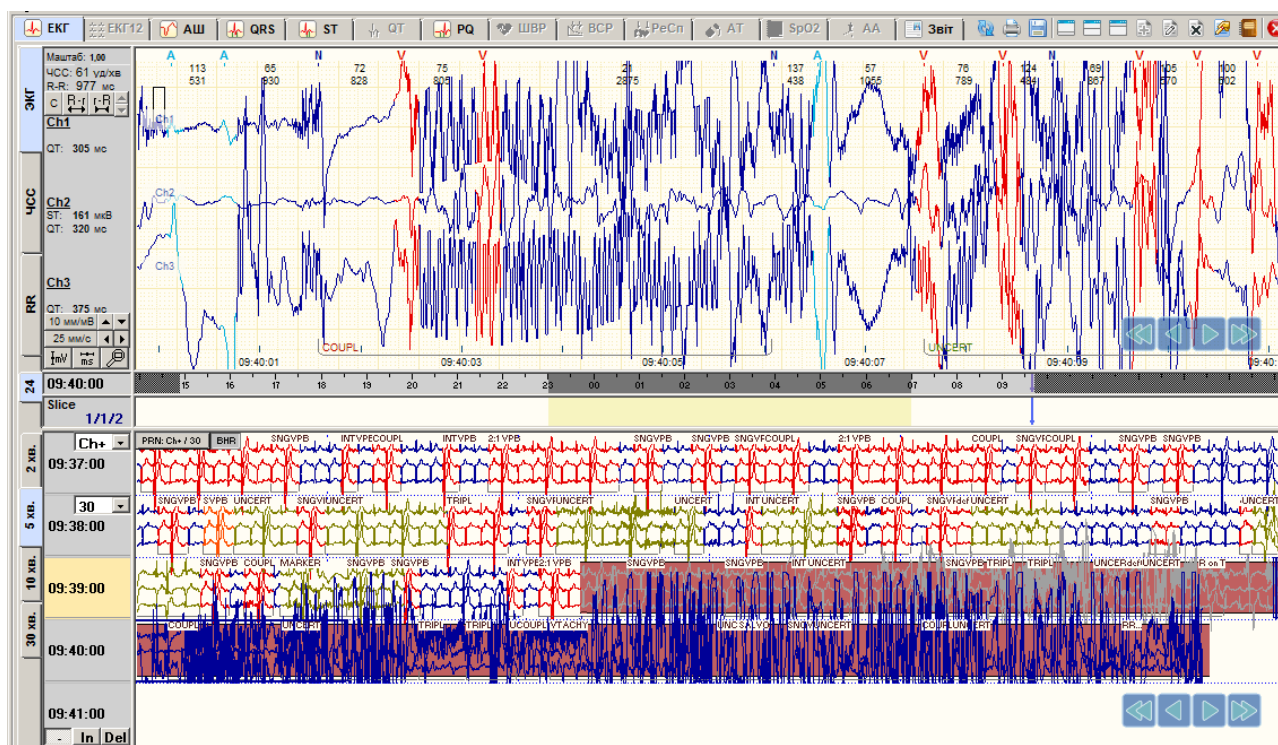



Рисунок 129. Виділений інтервал ЕКГ для видалення

9. Для вибору наступого інтервалу потрібно повторити операції, починаючи з п.3.
10. Щоб зняти виділення інтервалу у випадку, якщо він був виділений помилково, необхідно натиснути по ньому мишею, одночасно утримуючи клавішу <Alt>.
11. Після виділення інтервалів потрібно виконати рекласифікацію. В процесі рекласифікації виділені інтервали виключаються (див. п. «Рекласифікація»).

Метод виключення інтервалів з використанням кнопки 

1. Натиснути мишею по горизонтальній і по вертикальній закладці ЕКГ, щоб перейти в розділ ЕКГ.
2. Переконайтеся, що вибрано трьохканальний режим перегляду.
3. Натиснути на кнопку , якщо вона не натиснута щоб забезпечити коректний перегляд ЕКГ за допомогою миші.
4. За допомогою лівої кнопки миші, кнопок навігації або шкали часу знайти «зашумлений» інтервал, перейти до початку зашумленого інтервалу.

5. Натиснути кнопку **In** і натиснути мишею на початку зашумленого інтервалу (на ЕКГ нижньої половини екрану).
6. За допомогою кнопок навігації або шкали часу знайти кінець зашумленого інтервалу.
7. Натиснути мишею в кінці інтервалу, що виключається. В результаті цей інтервал буде виділено.
8. Для вибору наступного інтервалу потрібно повторити операції, починаючи з п.3.
9. Щоб вимкнути режим виділення інтервалу ЕКГ необхідно натиснути кнопку **-**.
10. Після виділення інтервалів потрібно виконати рекласифікацію. В процесі рекласифікації виділені інтервали виключаються (див. п. «Рекласифікація»).

ПРИМІТКА

Для скасування виділення потрібно натиснути клавішу , потім натиснути мишею по виділеному інтервалу.

Виключення інтервалу ЕКГ в одноканальному режимі

Щоб виключити інтервал ЕКГ в одноканальному режимі, необхідно виконати такі дії:

1. Натиснути мишею по горизонтальній і по вертикальній закладці **ЕКГ**, щоб перейти в розділ **ЕКГ**.
2. Вибрати потрібний канал. Для цього необхідно натиснути на поле **Ch+** і вибрати канал зі списку Ch1, Ch2, Ch3.
3. За допомогою кнопок навігації або шкали часу знайти «зашумлений» інтервал.
4. Виділити інтервал ЕКГ для виключення (як виділити див. п. 3-9 «Виключення інтервалу ЕКГ по всіх каналах одночасно»).
5. Після виділення інтервалів необхідно виконати рекласифікацію. В процесі рекласифікації виділені інтервали виключаються (див. п. «Рекласифікація»).

Розділ «ЕКГ 12»

Розділ «ЕКГ 12» призначений для детального аналізу ЕКГ дослідження, виконаного на холтерівському реєстраторі в відведеннях від 4 до 12. При виборі розділу **ЕКГ 12** в верхньому вікні відображається 12 відведень ЕКГ (I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6), при цьому за замовчуванням обрано вертикальну закладку **ЕКГ 12** (Рисунок 130).

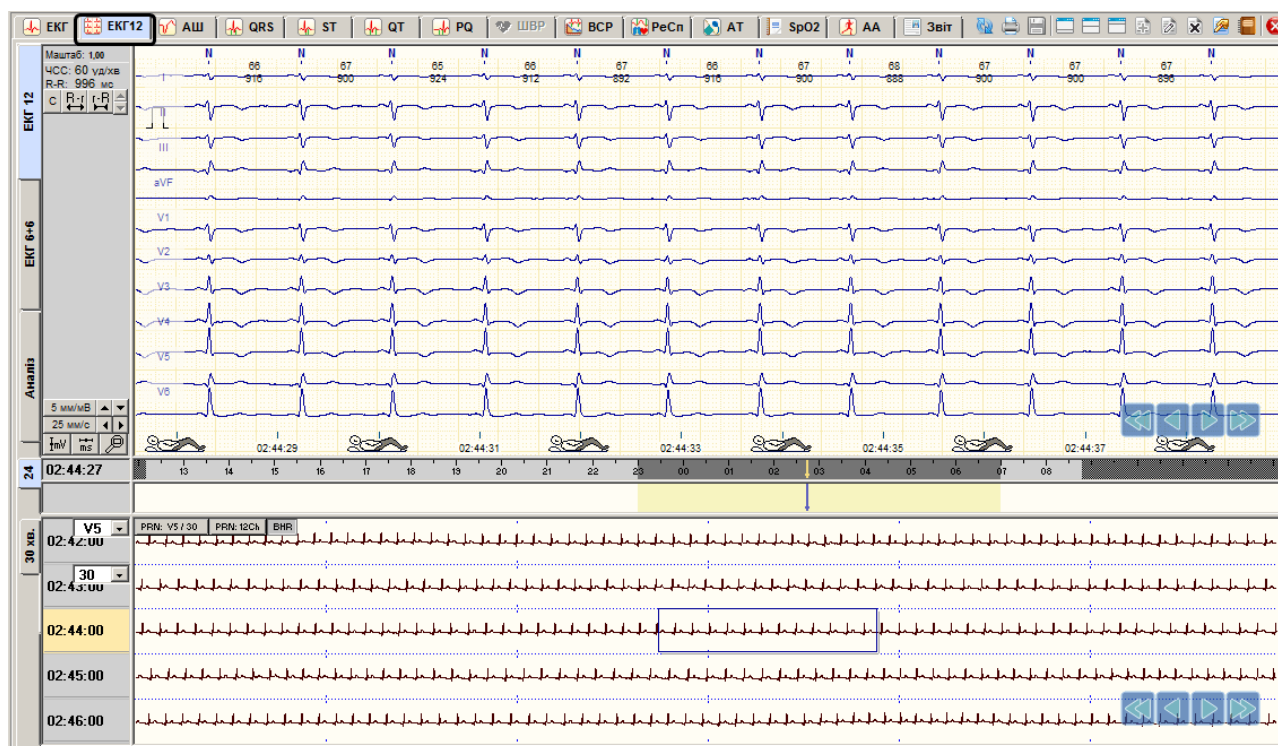


Рисунок 130. Розділ ЕКГ12

ЕКГ 6+6

При виборі закладки **ЕКГ 6 + 6** верхнє вікно розділяється навпіл, в лівій половині екрану відображаються шість стандартних відведень (I, II, III, aVR, aVL, aVF), а в правій половині - шість грудних відведень (V1, V2, V3, V4, V5, V6) (Рисунок 131).

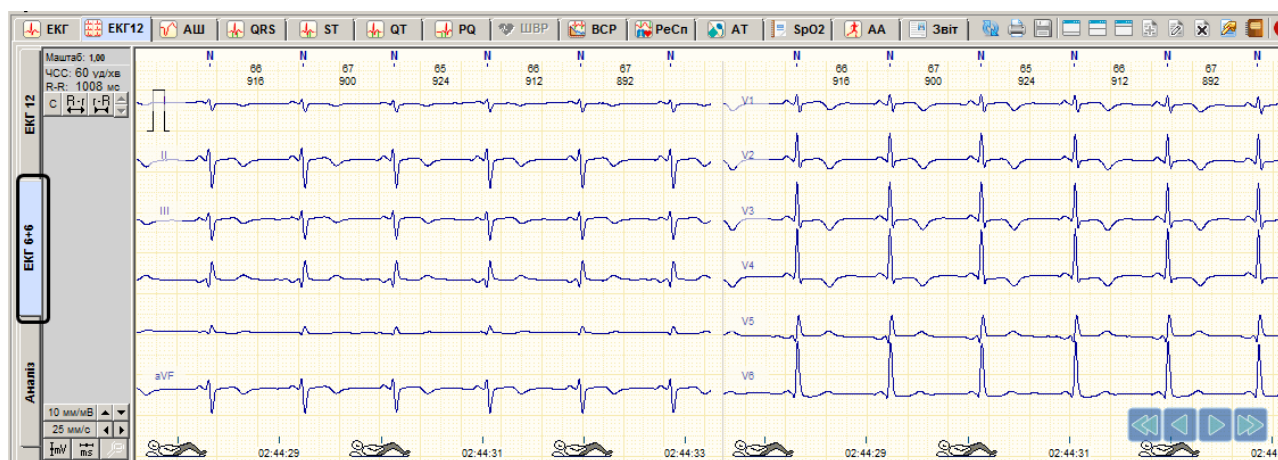


Рисунок 131. Розділ ЕКГ12. Закладка ЕКГ 6+6

Аналіз

У разі вибору закладки **Аналіз** відображається вибраний комплекс в 12-ти відведеннях з мітками, що визначають початок, кінець і вершину зубців P, Q, R, S, T, а також таблиця зі значеннями амплітуд і інтервалів поточного комплексу (Рисунок 132).

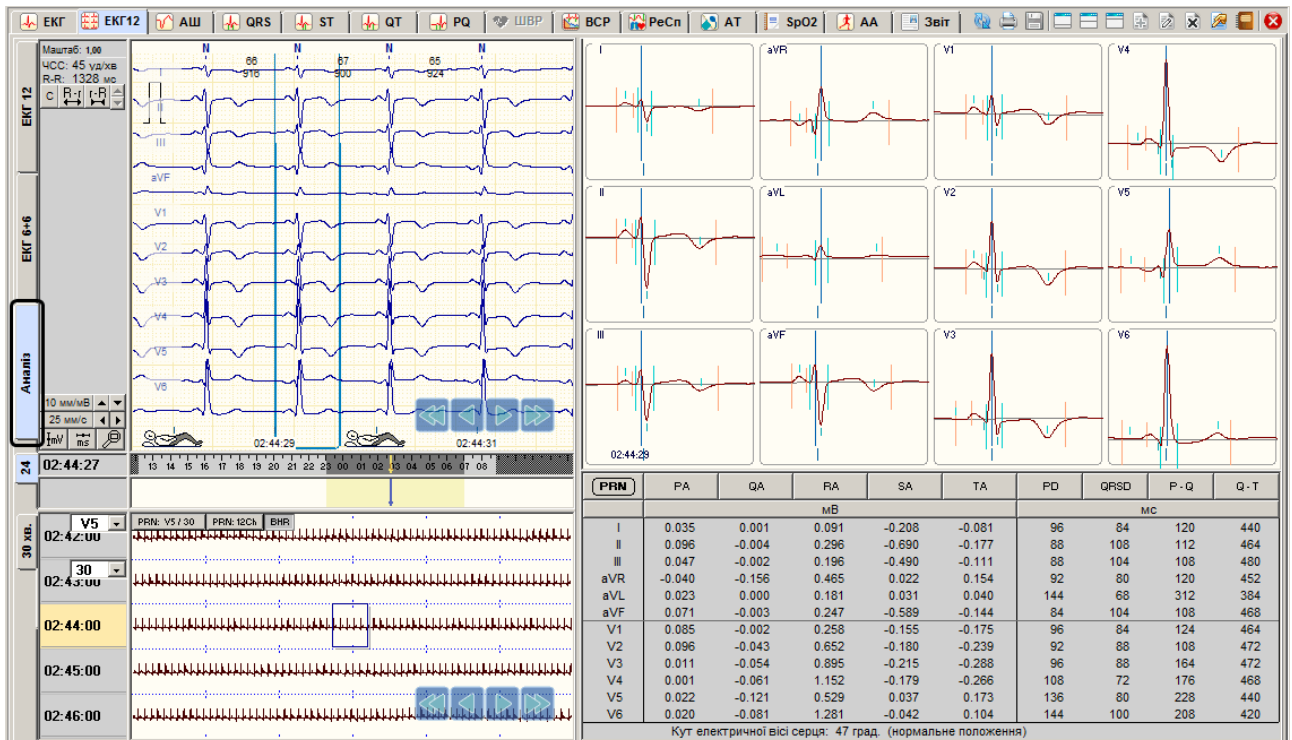


Рисунок 132. Розділ ЕКГ12. Закладка Аналіз

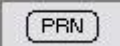
Значення амплітуд комплексу наведено в мілівольтах (мВ):

- PA** – амплітуда зубця P;
- QA** – амплітуда зубця Q;
- RA** – амплітуда зубця R;
- SA** – амплітуда зубця S;
- TA** – амплітуда зубця T.

Значення інтервалів комплексу наведено в мілісекундах (мс):


- PD** – тривалість зубця P;
- QRSD** – тривалість QRS-інтервалу;
- P-Q** – тривалість інтервалу P – Q;
- Q-T** – тривалість інтервалу Q – T.

Щоб вибрати комплекс для детального аналізу, необхідно у вікні детального перегляду двічі натиснути мишею по комплексу в будь-якому каналі.

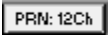
Щоб позначити до друку обраний комплекс необхідно натиснути на кнопку . Відповідний комплекс і епізод ЕКГ буде внесено у **Звіт** в розділ **Аналіз ЕКГ 12**.

Попередній перегляд в розділі ЕКГ 12




Нижня половина екрану розділу ЕКГ 12 призначена для перегляду великих інтервалів ЕКГ тривалістю від двох до тридцяти хвилин, а також для внесення їх у звіт для друку. Для вибору каналу, який необхідно переглянути в цьому вікні, необхідно натиснути

мишею по елементу  і обрати зі списку потрібне відведення. Для зміни тривалості інтервалу, що переглядається, можна скористатися закладками 2, 5, 10, 30. Для зміни масштабу комплексу по амплітуді можна скористатися контекстним меню цього вікна і вибрати потрібний масштаб. Для збільшення або зменшення розміру вікна можна скористатися роздільником (див. «Зміна розміру робочої області вікон»).

Внести інтервал ЕКГ 12 відведень у звіт

Щоб внести потрібний інтервал ЕКГ у звіт потрібно вибрати розділ **ЕКГ 12**, якщо він не обраний, натиснути на кнопку , в результаті до **Звіту** в розділ **Інтервали ЕКГ 12** буде долучено зазначений інтервал.

Внести інтервал ЕКГ одного відведення у звіт

Щоб вибрати потрібне відведення, необхідно натиснути мишею по елементу . І обрати зі списку відповідну назву відведення. За допомогою кнопки  потрібно вибрати необхідну тривалість ЕКГ в хвилинах. Далі потрібно натиснути кнопку , в результаті у **Звіт** буде долучено зазначений інтервал в розділ **Інтервали ЕКГ**.

Класифікація QRS-комплексів за типами

Кожному QRS-комплексу присвоєно певний тип. У цій програмі визначаються такі типи QRS-комплексів:

- N** – нормальний
- S** – надшлуночковий
- V** – шлуночковий
- F** – зливний
- P** – стимульований, спричинений ШВР
- U** – нерозпізнаний
- A** – артефакт
- X** – немає сигналу

У разі, коли обрано закладку **ЕКГ**, у верхній частині області детального перегляду ЕКГ знаходяться маркери, які визначають тип QRS-комплексів. Кожен маркер повинен бути встановлений над R-зубцем комплексу. Основою коректного аналізування порушень ритму є правильне розпізнавання сигналу ЕКГ і присвоєння кожному скороченню маркера певного типу.

Редагування QRS-комплексів за маркерами

Внаслідок обробки дослідження деякі QRS-комплекси можуть бути визначені неправильно або взагалі пропущені. Це впливає на кількісне визначення аритмій, ішемій і варіабельності. Користувачеві надається можливість за допомогою відповідних інструментів програми знаходити пропущені маркери QRS-комплексів, видаляти зайві і перейменовувати неправильно позначені маркери.

Під час редагування типів комплексів за маркерами змінюється тільки статистика типів комплексів, тому після завершення редагування необхідно виконати рекласифікацію для автоматичного перерахунку ритму і статистики результатів дослідження (аритмії, ішемії, варіабельності і т. д.).

Щоб перейти на найближчий комплекс певного типу щодо поточної позиції курсору часу, необхідно, утримуючи клавішу клавіатури <Shift>, натискати одну з клавіш <N>, <S>, <V>, <A>, <U>, <X>. Кожне подальше натискання здійснює перехід на наступний за часом відповідний тип комплексу, відображаючи його у вікні детального перегляду. Операція циклічна (по колу). У разі відсутності цього типу QRS-комплексу, на екрані з'являється відповідне повідомлення.

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

Тип кожного маркера визначається переважно провідним каналом. Провідний – це один з каналів дослідження, який визначається програмою. Щоб визначити, який із каналів є провідним для цього маркера, необхідно у вікні детального перегляду двічі натиснути мишею по потрібному комплексу. В результаті, в нижній половині екрану відображається комплекс провідного каналу в збільшеному масштабі (див. п. «Відображення параметрів комплексу»).

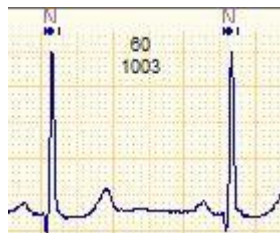


Рисунок 133. Маркери типів комплексів

Встановлення пропущених маркерів QRS-комплексів

Якщо над комплексом відсутній маркер, то такий комплекс є невизначеним, і він не буде враховуватися в програмі.

Для встановлення пропущеного маркеру QRS-комплексу потрібно підвести курсор миші до рядка маркерів QRS-комплексів в місце, де повинен знаходитися встановлюваний маркер – проти R-зубця QRS-комплексу, і натиснути лівою кнопкою миші. Після відпускання кнопки в рядку типів з'явиться маркер з типом N. Автоматично буде перерахований RR-інтервал, але ритм і інші параметри, пов'язані з результатами редагування будуть перераховані тільки в процесі рекласифікації (див. п. «Рекласифікація»).

Перейменування, видалення маркерів QRS-комплексів

Перейменування маркера QRS-комплексу – це зміна типу маркера, що визначає відповідний комплекс.

Маркер, що встановлений не над R-зубцем комплексу підлягає видаленню.

Існує два методи для перейменування, видалення маркера комплексу.

Перший метод – з використанням контекстного меню. Необхідно підвести курсор миші до потрібного маркеру. Коли він набуде вигляду перехрестя, натиснути праву кнопку миші, у результаті з'явиться контекстне меню. Щоб виконати перейменування потрібно вибрати необхідний тип QRS-комплексу (Рисунок 134). Для видалення маркера комплексу з контекстного меню потрібно вибрати пункт **Видалити маркер комплексу** (Рисунок 134).

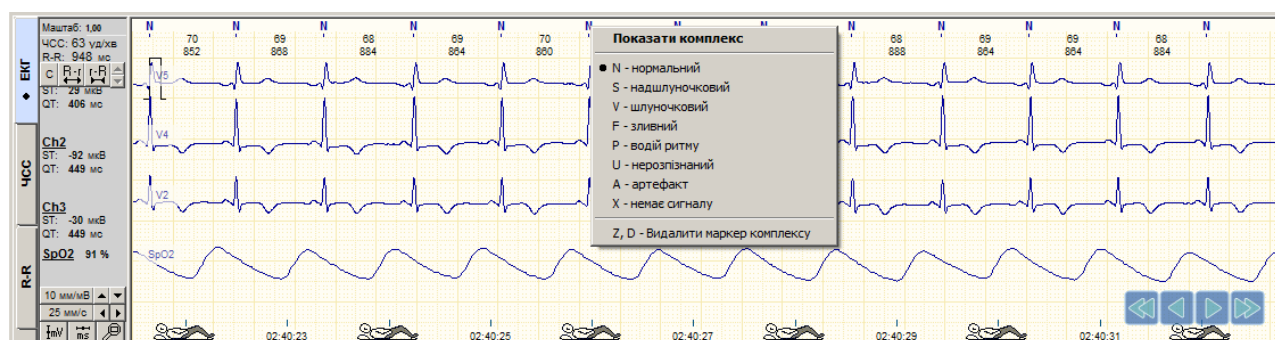


Рисунок 134. Перейменування типу маркеру QRS-комплексу

Другий метод – з використанням швидких клавіш клавіатури. Потрібно підвести курсор миші до комплексу, який необхідно перейменувати або видалити. Для перейменування маркеру потрібно натиснути відповідну клавішу на клавіатурі (<N>, <S>, <V>, <F>, <P>, <U>, <A>, <X>), для видалення маркеру – натиснути одну із клавіш <Z> або <D>.

Переміщення маркерів QRS-комплексів

Для переміщення маркеру потрібно підвести до нього курсор миші, при цьому його форма набуде вигляду перехрестя. Далі необхідно натиснути на ліву кнопку миші і, утримуючи її, перемістити маркер на необхідне місце, після чого відпустити натиснуту кнопку миші.



УВАГА!

Переміщувати маркер типу комплексу припустимо тільки в межах зони, обмеженої сусідніми маркерами.

Пошук пропущених і видалення зайвих маркерів QRS-комплексів

У деяких випадках буває, що над QRS-комплексом відсутній маркер, тоді його не буде визначено, і не буде враховано в статистиці, наприклад в аритміях. Зайві або помилкові маркери теж можуть впливати на статистику серцевого ритму в частині збільшення кількості екстрасистол. Тому рекомендовано знайти пропущені комплекси і встановити над ними маркери, а зайві маркери видалити.

1-й метод. Пошук пропущених комплексів виконується методом переходу до максимального RR-інтервалу. Зайві маркери знаходять методом переходу до мінімального RR-інтервалу. Потрібно вибрати вертикальну закладку **ЕКГ** в області

детального перегляду ЕКГ і знайти кнопки   на панелі управління масштабом.

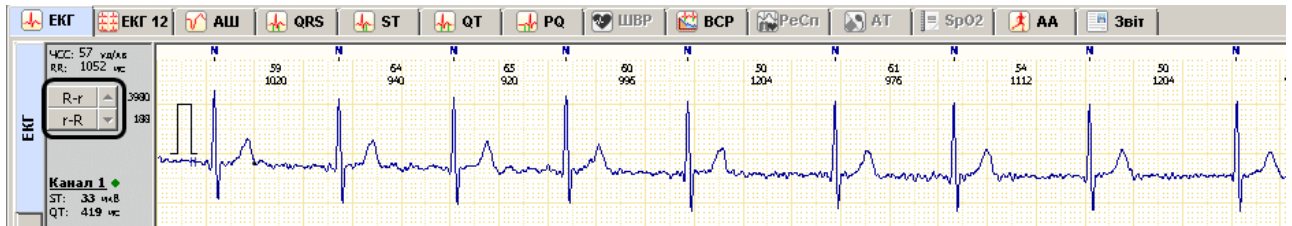








Рисунок 135. Кнопки для переходу до мінімального / максимального RR-інтервалу



Опис кнопок  :

-  – перехід до максимального RR-інтервалу;
-  – перехід до мінімального RR-інтервалу;
-  – перехід до більшого RR-інтервалу;
-  – перехід до меншого RR-інтервалу.

Для пошуку пропущених маркерів комплексів необхідно виконати такі дії:

1. Натиснути кнопку  для переходу до максимального RR-інтервалу на ЕКГ.
2. Якщо в межах цього RR-інтервалу є комплекс, над яким відсутній маркер, то встановити над ним маркер і повторити пункт 1-2. Якщо на цьому інтервалі немає пропущених маркерів, то перейти до пункту 3.
3. Натиснути кнопку  або клавішу ↓ на клавіатурі, щоб перейти до наступного RR-інтервалу (меншого, ніж максимальний).
4. Якщо в межах цього RR-інтервалу є пропущений комплекс, то потрібно встановити над ним маркер.
5. Повторити пункти 3-4.

Для пошуку і видалення зайвих маркерів комплексів необхідно виконати такі дії:

1. Натиснути кнопку  для переходу до мінімального RR-інтервалу на ЕКГ.
2. Якщо в межах цього RR-інтервалу є зайвий маркер, то потрібно видалити його і повторити пункт 1-2. Якщо зайвих маркерів немає, то перейти до пункту 3.
3. Натиснути кнопку  або клавішу ↑ на клавіатурі, щоб перейти до наступного RR-інтервалу (більшого, ніж мінімальний).
4. Якщо в поточному RR-інтервалі є зайвий маркер, то потрібно видалити його.
5. Повторити пункти 3-4.

2-й метод. Вибрати розділ **QRS**, закладку **Ритм**. Відкриється графік відносного розподілу R-R інтервалів.




Переглядаючи графік необхідно знайти значні відхилення R-R інтервалів. Позитивні піки відображають подовження R-R інтервалу і можуть бути ознакою пропущеного комплексу, негативні піки – ознакою зайвого комплексу.

1. Встановити курсор миші на початок шкали часу і натиснути по ньому лівою кнопкою миші для переходу в початок дослідження.
2. На графіку R-R інтервалів знайти негативний або позитивний пік, натиснути по ньому лівою кнопкою миші. У вікні детального перегляду з'явиться відповідний інтервал ЕКГ (Рисунок 136).



Рисунок 136. Пошук пропущених і видалення зайвих QRS-комплексів за графіком RR- інтервалів

Пропущені маркери необхідно встановити, а зайві – видалити.

- | | | |
|----------------|---|--|
| Негативний пік |  | ознака вставочного комплексу, або зайвого маркера. |
| Позитивний пік |  | ознака паузи в ритмі або пропущеного маркера. |
| Двофазний пік |  | ознака екстрасистоли. |

3. Відредагувати маркери комплексів і вибрати наступний пік. Для прокручування графіку можна використовувати кнопки навігації (див. п. «Кнопки навігації»).

Розділ «АШ»

Розділ автоматичних шаблонів «АШ» призначений для групового перейменування, видалення QRS-комплексів.

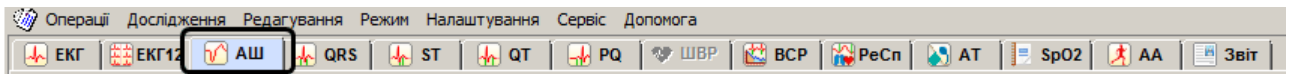


Рисунок 137. Вибір розділу АШ

Як було зазначено вище (п. «Класифікація QRS-комплексів за типами») необхідною умовою для отримання максимально достовірних статистичних даних є правильне розпізнання всіх QRS-комплексів. Наприклад, якщо артефакт буде визначено як вентрикулярний комплекс, то в статистиці він буде визначатися як екстрасистола. Щоб не допустити таких випадків, комплекси необхідно переглянути і відредагувати їх тип.

Зручним інструментом для швидкого перегляду і редагування типів комплексів є шаблони.

Розділ автоматичних шаблонів можна переглянути тільки після обробки дослідження.

При обробці дослідження QRS-комплекси автоматично групуються в шаблони. Шаблон являє собою каталог, в якому зберігаються приклади QRS-комплексів, відібраних за подібністю. Приклад – це ярлик QRS-комплексу. Завдяки тому, що подібні неправильно зазначені QRS-комплекси потрапляють в один шаблон, можна однією операцією відкоригувати відразу декілька комплексів.

Внаслідок редагування типів комплексів за шаблонами змінюється тільки статистика типів комплексів, тому, після завершення редагування за шаблонами, необхідно виконати рекласифікацію для перерахування ритму і статистики результатів дослідження (аритмії, ішемії, варіабельність і т. ін.).

Опис автоматичних шаблонів «АШ»



Рисунок 138. Розділ АШ

Розділ **АШ** складається з таких елементів (Рисунок 138):

Панель типів шаблонів.

Вертикальні закладки **Шаблони** і **Приклади**.

Область попереднього перегляду шаблонів.

У верхній половині вікна програми відображається область детального перегляду ЕКГ.

Панель типів шаблонів

Панель типів шаблонів має такий вигляд (Рисунок 139).

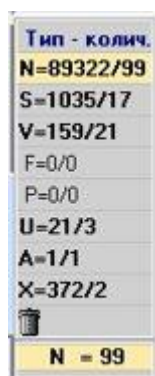


Рисунок 139. Панель типів шаблонів

Всі шаблони QRS-комплексів поділені на 6 типів і мають такі позначення:

- N** – шаблони з прикладами нормальних QRS-комплексів;
- S** – шаблони з прикладами надшлуночкових QRS-комплексів;
- V** – шаблони з прикладами шлуночкових QRS-комплексів;
- U** – неідентифіковані QRS-комплекси;
- A** – артефакти - інтервали ЕКГ, що не вдалося ідентифікувати як QRS-комплекси.
- X** – сигнал відсутній.

🗑️ – корзина. Призначена для видалення шаблонів і QRS-комплексів.

На панелі типів шаблонів відображаються всі з вищезазначених типів. Якщо на панелі типів шаблонів вибрати певний тип, то в області шаблонів відображаються шаблони обраного типу.

Запис «n = 91 485/68» означає, що програмою визначено 68 шаблонів типу «n», загальна кількість QRS-комплексів в яких становить 91 485 шт.

ПРИКЛАД



Шаблони і Приклади

При виборі закладки **Шаблони** в області попереднього перегляду, відображається перелік шаблонів (Рисунок 140).

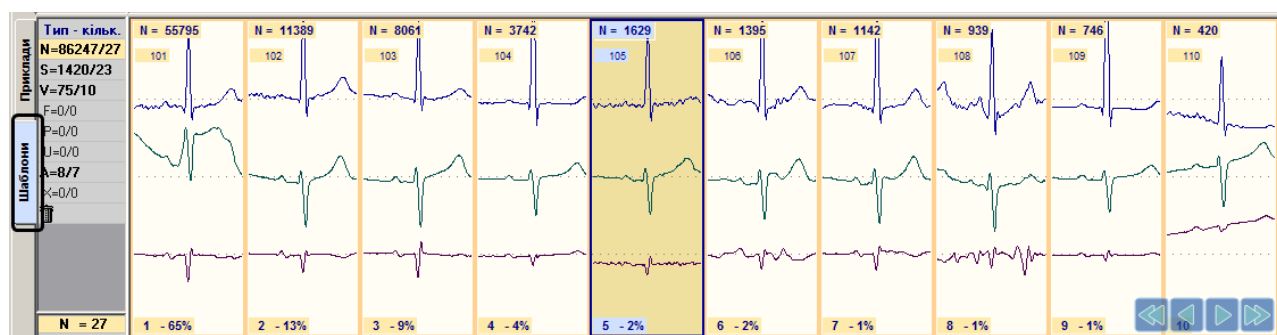


Рисунок 140. Вибір закладки **Шаблони**

При виборі закладки **Приклади** в області попереднього перегляду, відображається перелік усіх прикладів QRS-комплексів обраного шаблону (Рисунок 141). Перший прямокутник зліва – це ярлик обраного шаблону, а решта – приклади комплексів, що входять в цей шаблон.

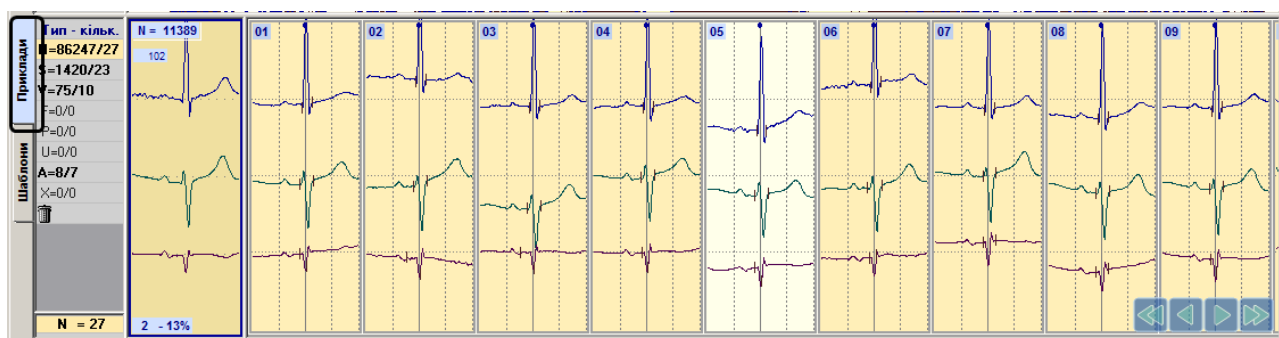


Рисунок 141. Вибір закладки **Приклади**

Операції з шаблонами

У розділі автоматичних шаблонів **«АШ»** можливі такі операції.

- Вибір типу шаблонів (див. п. «Вибір типу шаблонів»).
- Перегляд шаблонів (див. п. «Перегляд шаблонів»).
- Відкриття та перегляд комплексів обраного шаблону (див. п. «Перегляд прикладів комплексів обраного шаблону»).
- Редагування шаблонів.
 - Перейменування шаблонів (див. п. «Перейменування шаблону»).
 - Видалення шаблонів (див. п. «Видалення шаблону»).
 - Перейменування групи шаблонів (див. п. «Перейменування групи шаблонів»).
 - Видалення групи шаблонів (див. п. «Видалення групи шаблонів»).
 - Перейменування прикладу комплексу поточного шаблону (див. п. «Перейменування прикладу комплексу»).
 - Видалення прикладу комплексу поточного шаблону (див. п. «Видалення прикладу комплексу»).
 - Перейменування групи прикладів комплексів поточного шаблону (див. п. «Перейменування групи прикладів комплексів»).
 - Видалення групи прикладів комплексів поточного шаблону (див. п. «Видалення групи прикладів комплексів»).
- Позначення шаблонів до друку (див. п. «Вибір типових шаблонів для друку»).

Всі вищезазначені операції виконуються в області попереднього перегляду закладки **АШ**.

Вибір типу шаблонів

Щоб відобразити шаблони певного типу, необхідно натиснути мишею по потрібному позначенню на панелі типів шаблонів. В області перегляду шаблонів відображаються шаблони обраного типу (Рисунок 142).

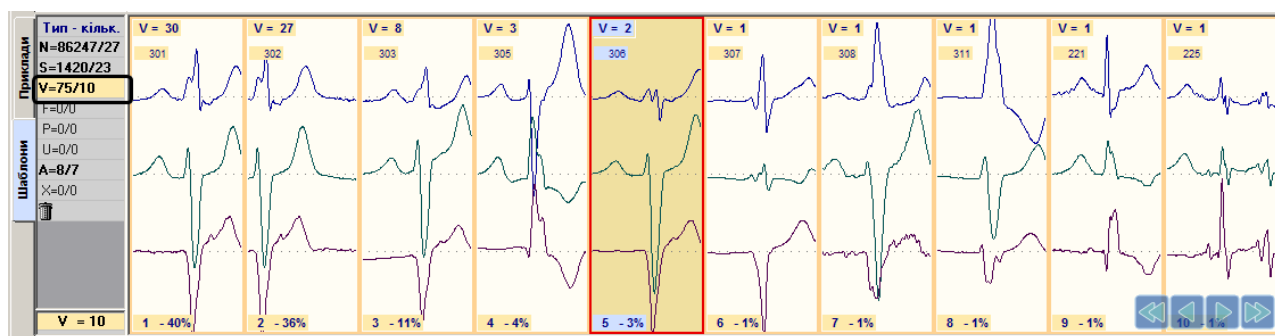


Рисунок 142. Вибір типу шаблонів

Перегляд шаблонів

Для вибору шаблону потрібно натиснути по ньому мишею один раз, він виділиться рамкою, а у вікні детального перегляду ЕКГ відобразиться перший комплекс цього шаблону.

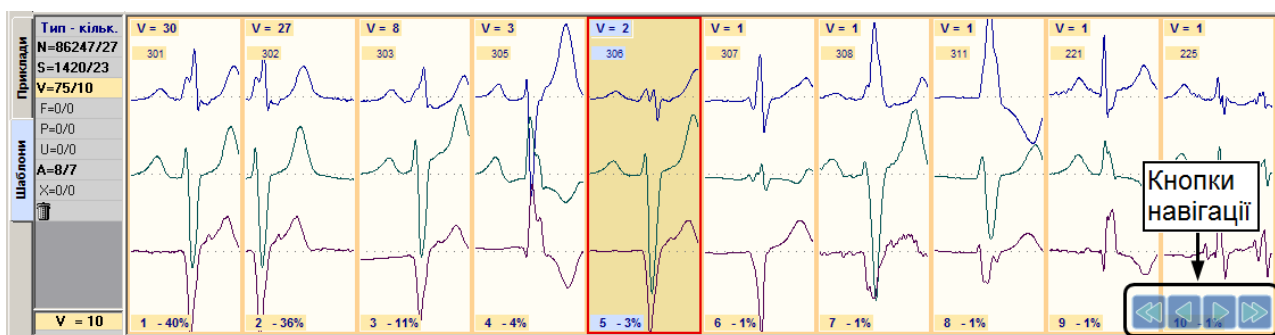


Рисунок 143. Кнопки навігації

Для перегляду шаблонів, що не вміщуються на екрані, можна скористатися кнопками навігації (Рисунок 143).

Перегляд прикладів комплексів обраного шаблону

Щоб переглянути комплекси обраного шаблону не відкриваючи його, можна скористатися скролом (коліщатком) миші.

Щоб відкрити шаблон і переглянути приклади комплексів, що входять до нього, необхідно виконати такі дії:

1. Вибрати потрібний шаблон і двічі натиснути по ньому мишею або вибрати закладку **Приклади**, в результаті будуть відображатися приклади комплексів цього шаблону.
2. Щоб детально переглянути приклад комплексу потрібно натиснути по ньому мишею. При цьому у вікні детального перегляду ЕКГ відображається цей комплекс, виділений на ЕКГ (Рисунок 144).
3. Для перегляду прикладів, що не вміщуються у вікні, можна скористатися кнопками навігації, розташованими в правому нижньому куті екрану.
4. Щоб повернутися в режим відображення шаблонів потрібно вибрати вертикальну закладку **Шаблони**.



Рисунок 144. Детальний перегляд комплексу

Редагування шаблонів

Перейменування шаблону

Щоб перейменувати шаблон, необхідно на закладці **Шаблони** в області перегляду шаблонів виконати одну з таких дій:

1. Вибрати шаблон і, не відпускаючи лівої кнопки миші, перетягнути його в інший тип шаблону на панелі типів шаблонів (Рисунок 145).

В результаті перейменування шаблону всім його прикладам присвоюється інший тип.



Рисунок 145. Перейменування шаблону. Метод 1

2. На обраному шаблоні правою кнопкою миші відкрити контекстне меню і вибрати пункт **Перейменувати** (Рисунок 146) або скористатися комбінацією клавіш <Ctrl + F6>.

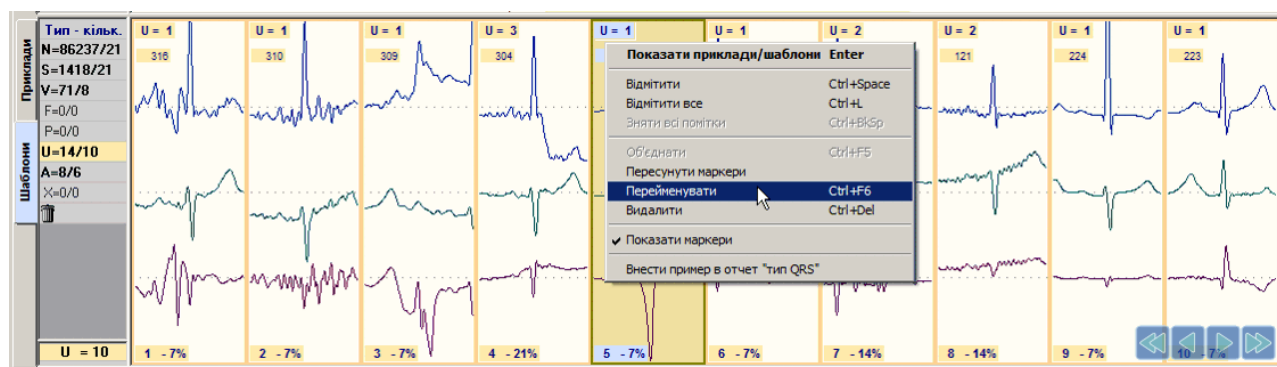


Рисунок 146. Перейменування шаблону. Метод 2

В результаті відображається вікно **Перейменування прикладів шаблону**, в полі **Новий код** потрібно вибрати інший тип шаблону і натиснути кнопку **[OK]** (Рисунок 147).

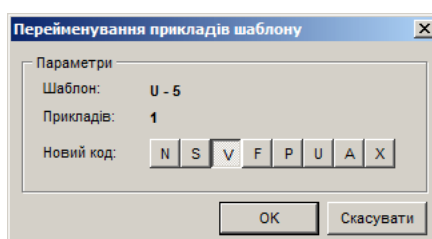


Рисунок 147. Вікно перейменування шаблону. Метод 2

Видалення шаблону

Щоб видалити шаблон, необхідно на закладці **Шаблони** у вікні попереднього перегляду виконати одну з таких дій.

- Вибрати шаблон і, не відпускаючи лівої кнопки миші, перетягнути його в кошик на панелі типів шаблонів (Рисунок 148).

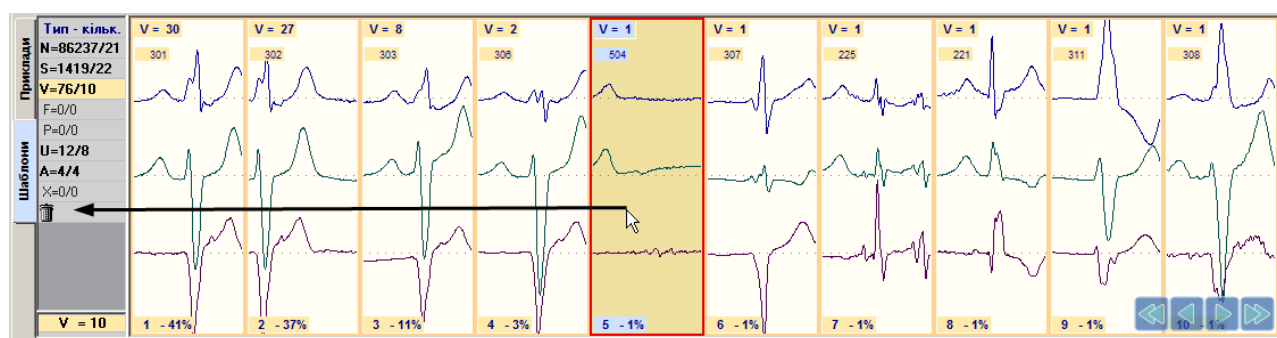


Рисунок 148. Видалення шаблону. Метод 1

- На обраному шаблоні правою кнопкою миші відкрити контекстне меню і вибрати пункт **Видалити** (Рисунок 149).

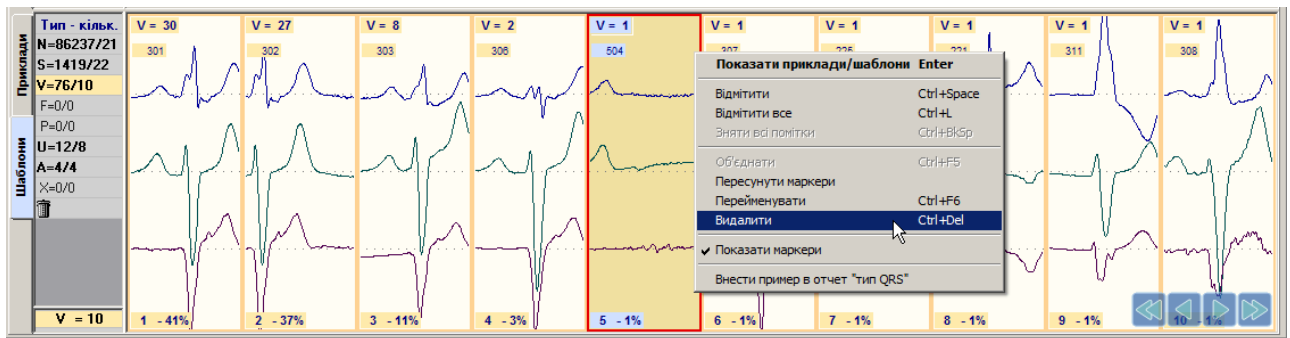


Рисунок 149. Видалення шаблону. Метод 2

- Вибрати шаблон і натиснути клавішу на клавіатурі.

В результаті відображається повідомлення, в якому для підтвердження видалення шаблону необхідно натиснути кнопку **[Так]**, а щоб скасувати видалення – кнопку **[Ні]**.

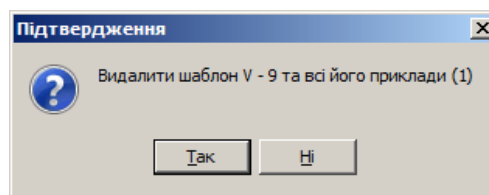


Рисунок 150. Повідомлення про підтвердження видалення шаблону

Перейменування групи шаблонів

Щоб перейменувати групу шаблонів, необхідно на закладці **Шаблони** в області перегляду шаблонів виконати такі дії:

1. Утримуючи клавішу <Ctrl>, натисканням миші вибрати ті шаблони, які необхідно перейменувати. При цьому вибрані шаблони зазначаються червоними мітками.

ПРИМІТКА

Щоб вибрати всі шаблони поточного типу, необхідно на одному з шаблонів вибрати пункт **Відмити все** контекстного меню.

2. Обрати один із зазначених шаблонів і, не відпускаючи лівої кнопки миші, перетягнути його в інший тип на панелі типів шаблонів (Рисунок 151).

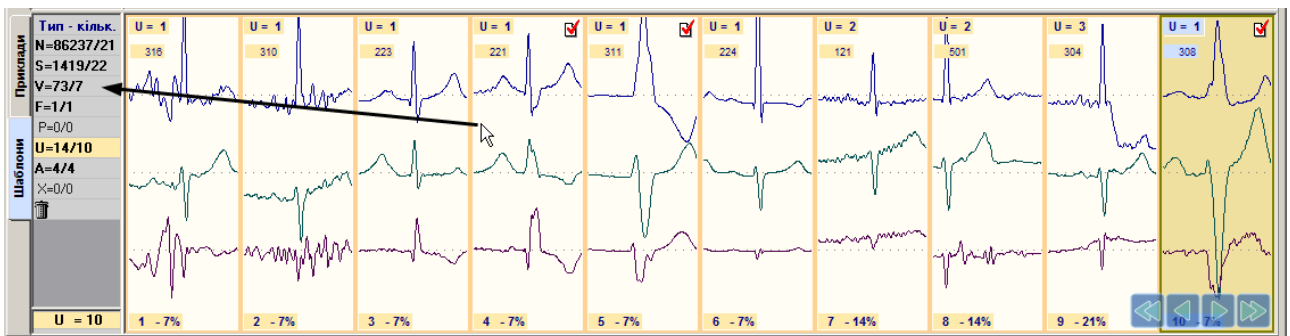


Рисунок 151. Перейменування групи шаблонів

ПРИМІТКА

Інші способи перейменування вибраної групи шаблонів описано в п. «Перейменування шаблону» починаючи з пункту 2.

Видалення групи шаблонів

Щоб видалити групу шаблонів, необхідно на закладці **Шаблони** у вікні попереднього перегляду виконати такі дії.

1. Утримуючи клавішу <Ctrl>, натисканням миші вибрати ті шаблони, які необхідно видалити. При цьому вибрані шаблони зазначаються червоними мітками.
2. Щоб вибрати всі шаблони поточного типу, необхідно на одному з шаблонів викликати контекстне меню і вибрати пункт Відмітити все.

ПРИМІТКА

Щоб вибрати всі шаблони поточного типу, за допомогою швидких клавіш, потрібно одночасно натиснути клавіші < Ctrl>, <L>.

3. Обрати один із зазначених шаблонів і, не відпускаючи лівої кнопки миші, перетягнути в кошик на панелі типів шаблонів (Рисунок 152).

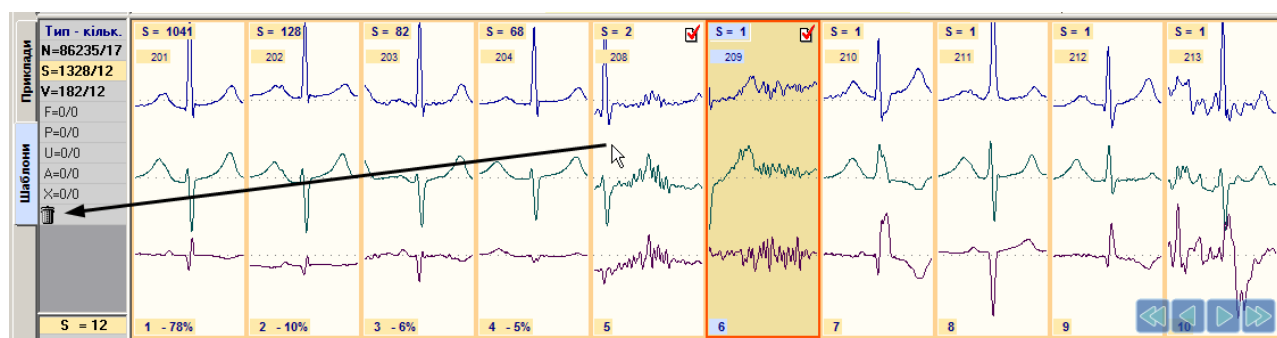


Рисунок 152. Видалення групи шаблонів

ПРИМІТКА

Видалити обрану групу шаблонів можна іншими методами, що описані в п. «Видалення шаблону».

Перейменування прикладу комплексу

Щоб перейменувати приклад комплексу поточного шаблону, необхідно на закладці **Приклади** у вікні перегляду шаблонів виконати такі дії.

1. Обрати приклад і, не відпускаючи лівої кнопки миші, перетягнути його в інший тип на панелі типів шаблонів (Рисунок 153).
2. Після перейменування прикладу його QRS-комплексу буде присвоєно інший тип.
3. Під час роботи з шаблонами і прикладами дозволяється редагування маркерів комплексів у вікні детального перегляду ЕКГ (перейменування, видалення, переміщення, створення) (Рисунок 153).

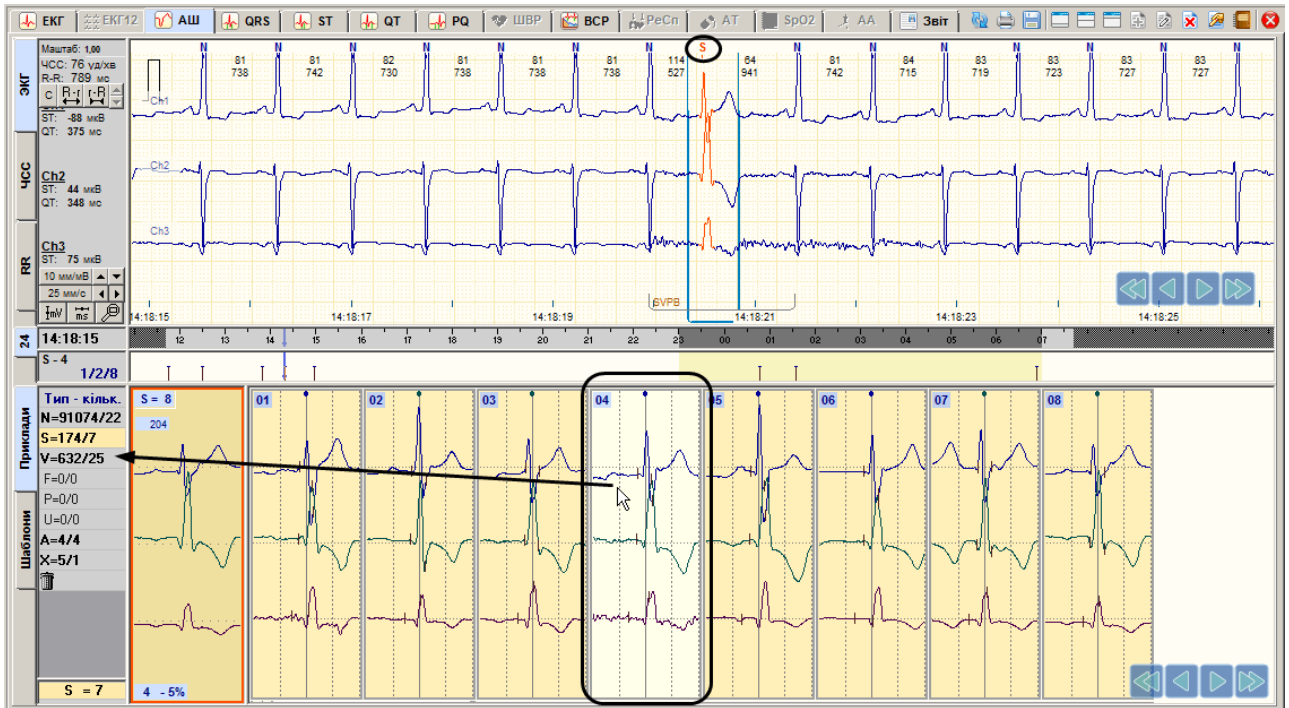


Рисунок 153. Переименовання прикладу комплексу

Видалення прикладу комплексу

Щоб видалити приклад комплексу поточного шаблону, необхідно на закладці **Приклади** у вікні попереднього перегляду виконати одну з таких дій:

- Обрати приклад і, не відпускаючи лівої кнопки миші, перетягнути його в кошик на панелі типів шаблонів (Рисунок 154).



Рисунок 154. Видалення прикладу комплексу. Метод 1

- Обрати приклад і натиснути клавішу на клавіатурі. Після видалення прикладу також видаляється пов'язаний з ним маркер комплексу.

Перейменування групи прикладів комплексів

Щоб перейменувати кілька прикладів комплексів поточного шаблону, необхідно на закладці **Приклади** у вікні попереднього перегляду виконати такі дії:

1. Утримуючи клавішу <Ctrl>, натисканням миші вибрати приклади, які необхідно перейменувати. При цьому обрані приклади зазначаються червоними мітками.
2. Обрати один із зазначених прикладів і, не відпускаючи лівої кнопки миші, перетягнути його в потрібний тип на панелі типів (Рисунок 155).

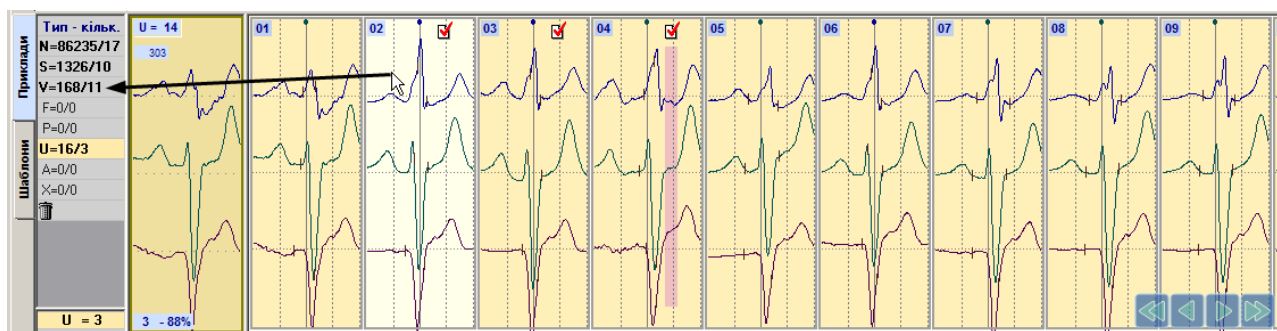


Рисунок 155. Перейменування групи прикладів комплексів

Видалення групи прикладів комплексів

Щоб видалити кілька прикладів комплексів поточного шаблону, необхідно на закладці **Приклади** у вікні попереднього перегляду виконати такі дії:

1. Утримуючи клавішу <Ctrl>, натисканням лівої кнопки миші вибрати ті приклади комплексів, що необхідно видалити. При цьому обрані приклади шаблону зазначаються червоними мітками.
2. Обрати один із зазначених прикладів і, не відпускаючи лівої кнопки миші, перетягнути його в кошик на панелі типів.

Вибір типових шаблонів для друку

Під час позначення до друку типового шаблону його перший комплекс автоматично потрапляє до **Звіт** → **QRS комплекси** → **Типи QRS комплексів**.

Щоб позначити приклад до друку, необхідно його вибрати і натиснути на ньому праву кнопку миші для виклику контекстного меню. Далі потрібно обрати пункт **Відмітити приклад для друку тип "QRS"**. Зазначений приклад виділяється позначкою принтера (Рисунок 156).



Рисунок 156. Відмітити приклад до друку

ПРИМІТКА

В одному типі шаблонів можна зазначити до друку тільки один шаблон або приклад, при цьому в звіт потрапляє тільки один комплекс цього типу

Параметри АШ

Для налаштування параметрів АШ потрібно у головному меню вибрати пункт *Налаштування – Параметри*. В результаті відображається вікно **Параметри**, в якому потрібно вибрати закладку **АШ** (Рисунок 157).

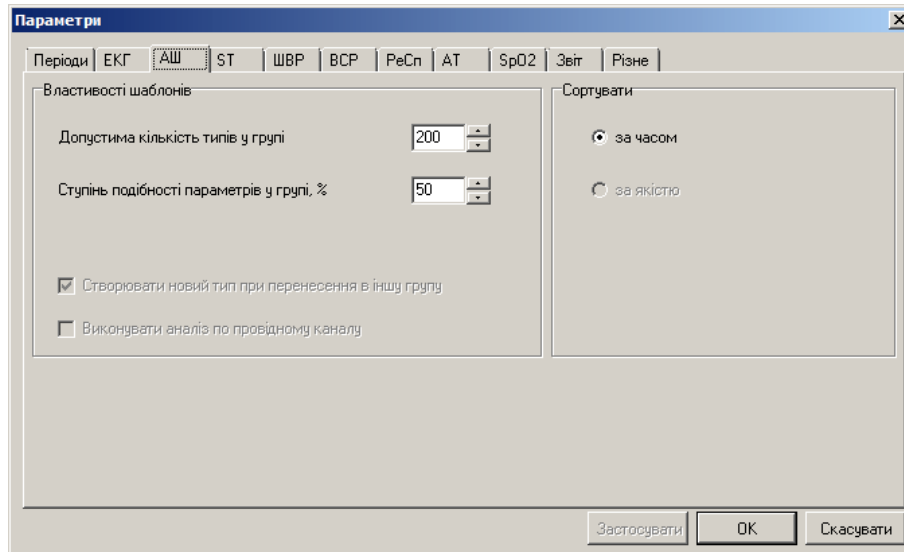


Рисунок 157. Параметри АШ

Для обмеження кількості шаблонів, що формуються в розділі **«АШ»** під час обробки дослідження, можна скористатися опцією **Допустима кількість типів у групі**.

Параметр **Ступінь подібності параметрів у групі** вказує на відсоток подібності комплексів в окремому шаблоні.

Розділ «QRS»

Розділ **«QRS»** – це розділ епізодів порушень ритму. Епізоди ЕКГ – це інтервали ЕКГ, на яких зафіксовані певні події. Крім епізодів порушень ритму в цей розділ включено епізоди, записані після натискання кнопки **[Пуск/Позначка]** реєстратора, артефакти, нерозпізнані епізоди, відфільтровані епізоди за заданим діапазоном RR-інтервалу.

В цьому розділі реалізовано можливість виконання таких дій:

- перегляд епізодів ЕКГ (див. п. «Перегляд епізодів за допомогою прикладів»);
- редагування епізодів ЕКГ (перейменування, видалення) (див. п. «Редагування епізодів»);
- внесення епізодів ЕКГ в звіт для друку (див. п. «Внесення епізодів у звіт для друку»);
- створення додаткових класів епізодів (див. п. «Створення класів епізодів»).

Розділ **«QRS»** можна переглянути тільки після обробки дослідження.

Розділ **«QRS»** відкривається під час вибору відповідної закладки **QRS** (Рисунок 158).

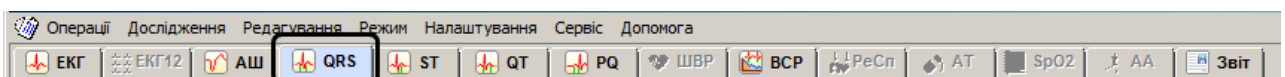


Рисунок 158. Розділ «QRS»

Розділ **«QRS»** складається з підрозділів: **«Маркери»**, **«Таблиця»**, **«Приклади»**, **«Ритм»**, **«ЧСС»**, які реалізовано у вигляді закладок, розташованих в лівому нижньому куті екрана. У лівому нижньому куті екрана відображається панель позначень епізодів. У верхньому вікні відображається область детального перегляду ЕКГ або графік ЧСС.

Позначення епізодів

На закладках **Маркери**, **Таблиця** і **Приклади** відображається панель позначень епізодів (панель параметрів). Позначення епізоду – це скорочена назва епізоду.

При натисканні на позначення відображаються відповідні епізоди. Розшифровка позначень – див. в меню «Налаштування» – «Класифікація епізодів».

Панель позначень епізодів складається з таких елементів: кнопки вибору групи епізодів, позначення епізодів (Рисунок 159):

[sv] – кнопка для перегляду надшлуночкових епізодів порушень ритму;

[v] – кнопка для перегляду шлуночкових епізодів порушень ритму;

[usr] – кнопка для перегляду запроваджених користувачем епізодів.

Позначення епізодів поділяються роздільником на дві групи: епізоди порушень ритму і додаткові епізоди



Рисунок 159. Панель позначень епізодів

«Маркери»

Під час переходу на закладку **Маркери** графічно відображаються маркери подій. Ці маркери відображають наявність епізодів. Відповідно до положення маркера щодо шкали часу можна визначити час епізоду.

Чим вище маркер, тим більше кількість епізодів за одну хвилину. За частотою проходження маркерів оцінюють частоту проходження епізодів (Рисунок 160).

Перегляд епізодів на закладці **Маркери** рекомендовано виконувати за допомогою функціональної шкали.

Під час вибору позначення епізоду виділяється весь рядок, який дублюється на функціональній шкалі.

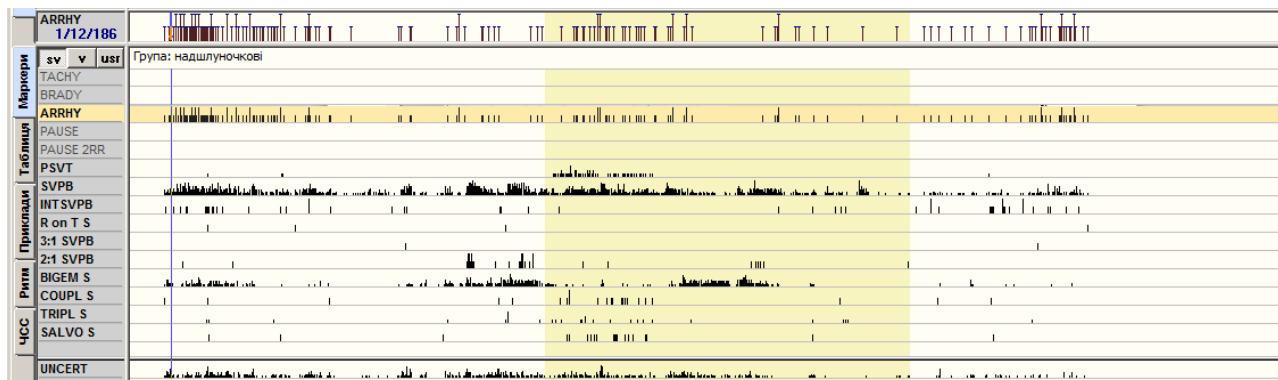


Рисунок 160. Маркери порушень ритму

Якщо натиснути по маркеру на функціональній шкалі, то у верхньому вікні відображається відповідний епізод ЕКГ (якщо обрана вертикальна закладка **ЕКГ**) (Рисунок 161).

Для послідовного перегляду епізодів можна використовувати кнопки клавіатури <←→ та <→>.

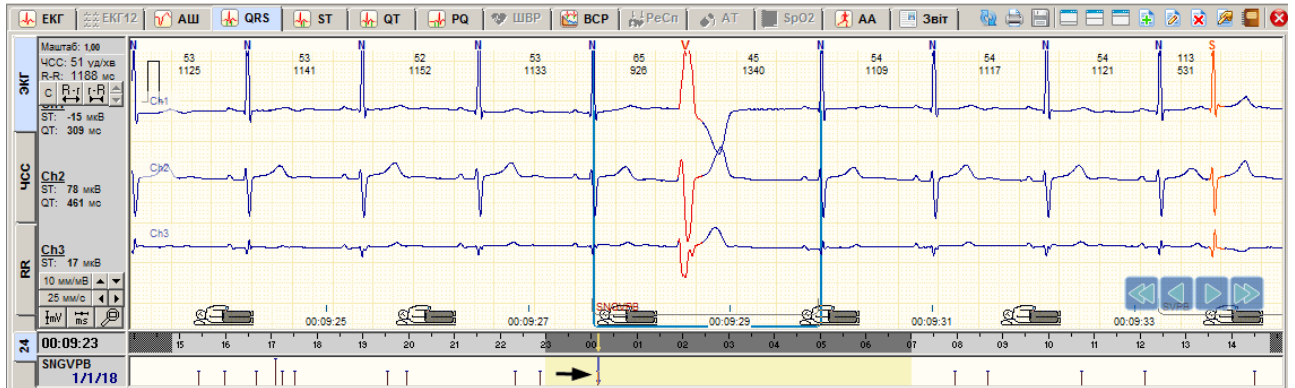


Рисунок 161. Відображення епізоду ЕКГ за маркером

Додаткова інформація

Якщо на панелі параметрів вибрати кілька позначень (на кожному двічі натиснути лівою кнопкою миші), то відповідні позначення епізодів виділяються рожевим кольором і на функціональній шкалі відображається сумарна кількість маркерів обраних епізодів, а в підрозділі **Приклади** відображається сумарна кількість прикладів епізодів.

«Таблиця»

Під час переходу на закладку **Таблиця** відображається кількість епізодів по годинно в табличній формі (Рисунок 162).

У разі вибору позначення епізоду виділяється весь рядок, який дублюється на функціональній шкалі. Перегляд епізодів на закладці **Таблиця** рекомендується виконувати за допомогою функціональної шкали.

ARRHY 1/12/186		Група: надшлуночкові																					
sv v usf																							
Маркери	TACHY																						
	BRADY																						
Таблиця	ARRHY	12	38	18	14	4	2	3	9	4	6	16	14	4	1	7	2	1	4	3	9	15	-
	PAUSE																						
Приклади	PAUSE 2RR																						
	PSVT	-	1	-	2	-	-	-	-	-	35	22	8	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Ритм	SVPB	49	199	120	106	35	64	70	155	167	120	148	123	47	116	62	54	23	15	21	30	71	-
	INT SVPB	2	13	1	4	1	3	-	-	3	1	-	-	-	-	2	3	-	4	4	9	4	-
ЧСС	R on T S	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	3:1 SVPB	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
ЧСС	2:1 SVPB	-	1	1	-	-	-	-	13	12	1	1	-	-	5	-	-	1	-	-	-	-	-
	BIGEM S	18	73	34	3	5	2	41	77	147	17	14	14	151	113	9	-	-	2	7	2	3	-
ЧСС	COUPL S	1	1	-	-	1	-	-	1	1	4	9	3	-	-	1	-	1	2	-	-	-	-
	TRIPL S	-	2	-	1	-	-	1	-	5	8	3	3	1	-	1	3	-	-	-	1	-	-
ЧСС	SALVO S	-	1	-	1	-	-	1	-	-	3	10	2	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-
	UNCERT	29	82	60	46	14	29	34	71	78	51	57	36	53	36	8	1	8	8	16	11	11	-

Рисунок 162. Таблиця порушень ритму

«Приклади»

Щоб відобразити епізоди ЕКГ у вигляді інтервалів (прикладів) необхідно вибрати закладку **Приклади** (Рисунок 163). Приклад являє собою епізод ЕКГ, на якому відбулася відповідна подія. До подій епізодів належать здебільшого порушення ритму, а також артефакти (ARTIF), нерозпізнані епізоди (UNCERT), епізоди ЕКГ записані за кнопкою реєстратора (MARKER), відфільтровані епізоди за обраним RR-інтервалом. Ці епізоди були відібрані з усієї кардіограми цього дослідження під час обробки ЕКГ.

Така конструкція дозволяє переглядати, наприклад, тільки інтервали ЕКГ з порушеннями ритму, а не всю добову кардіограму. Це в значній мірі скорочує час перегляду епізодів порушень.

Джерелом формування епізодів є комплекси, визначені маркерами відповідного типу, наприклад, епізод поодинокі шлуночкова екстрасистола визначається вентрикулярним комплексом з маркером V.

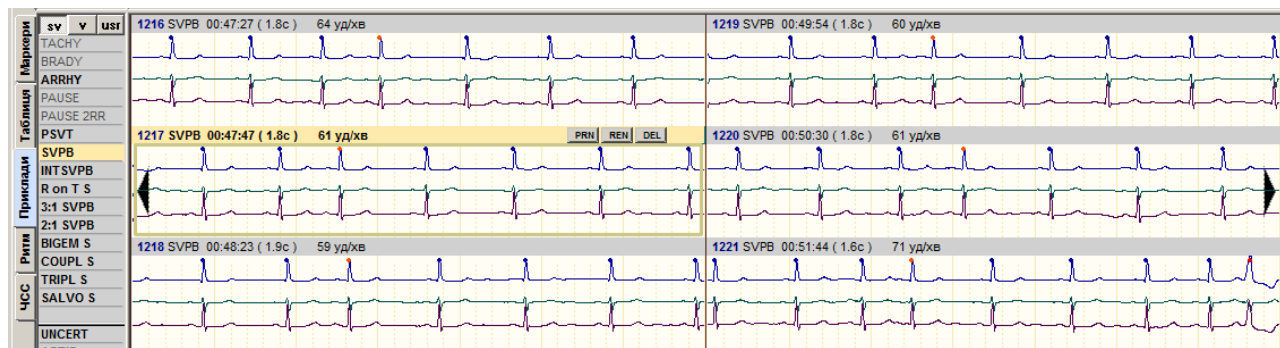


Рисунок 163. Приклади епізодів порушень ритму

Активний (поточний) приклад виділено іншим кольором (Рисунок 164). Під час вибору мишею прикладу епізоду, в області детального перегляду ЕКГ відображається відповідний збільшений епізод ЕКГ.

Зверху над кожним прикладом вказано його порядковий номер, позначення епізоду, час початку епізоду, його тривалість і ЧСС.

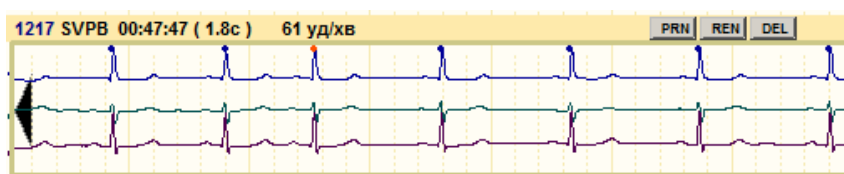


Рисунок 164. Активний приклад

На закладці **Приклади** реалізована можливість виконання таких операцій:

- перегляд прикладів епізодів (див. п. «Перегляд епізодів за допомогою прикладів»);
- редагування (перейменування і видалення) епізодів (див. п. «Редагування епізодів»);
- внесення епізодів, що цікавлять, у звіт для друку (див. п. «Внесення епізодів у звіт для друку»).

Перегляд епізодів за допомогою прикладів

Щоб переглянути епізоди за допомогою прикладів, необхідно виконати такі дії:

1. Вибрати розділ **QRS**, потім закладку **Приклади** в нижній половині екрану.
2. На панелі позначень вибрати групу епізодів **sv**, **v** або **usr** (Рисунок 165). У результаті відображаються відповідні позначення епізодів.
3. Натиснути мишею на позначенні епізодів, які необхідно переглянути. При цьому відображаються відповідні приклади.
4. Щоб детально переглянути будь-який епізод порушень потрібно натиснути на приклад мишею. При цьому в області детального перегляду ЕКГ відображається відповідна ділянка ЕКГ, на якій в рамці виділено ознаку епізоду – комплекс або група комплексів (в залежності від виду порушення), в нижній частині рамки відображається назва цього епізоду. Комплекси і маркери комплексів, що знаходяться за межами цієї рамки, не належать до цього епізоду.

5. Для послідовного перегляду можна скористатися кнопками навігації (див. п. «Кнопки навігації») або клавішами клавіатури.

ПРИМІТКА

Перегляд прикладів епізодів можна також виконати, скориставшись такими клавішами клавіатури:

- <Home> – перший епізод;
- <End> – останній епізод;
- <-> – наступний епізод;
- <<-> – попередній епізод;
- <PgDn> – наступні 6 епізодів;
- <PgUp> – попередні 6 епізодів.



Рисунок 165. Перегляд епізодів за допомогою прикладів

За допомогою контекстного меню прикладу можна переходити до першого або до останнього прикладу:

1. На будь-якому прикладі правою кнопкою миші відкрити контекстне меню.
2. З контекстного меню вибрати потрібний пункт: **Перший епізод**, **Останній епізод** (Рисунок 166).

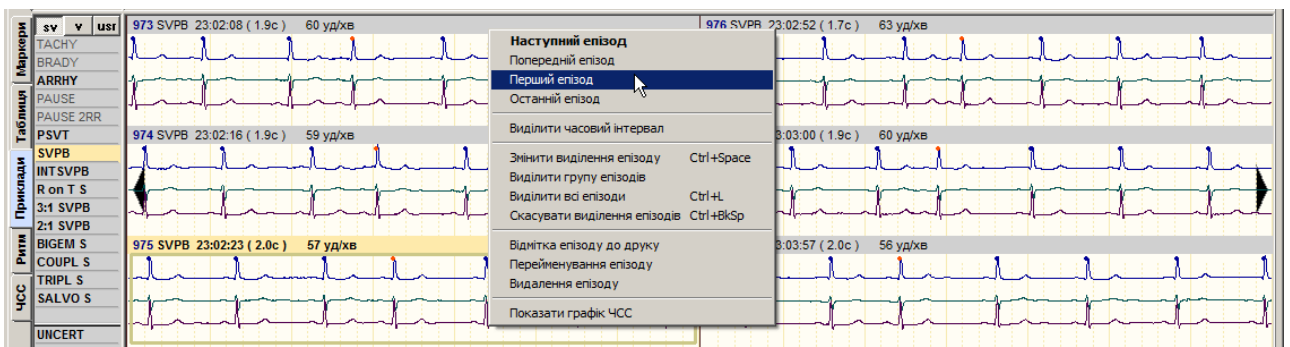


Рисунок 166. Перехід до першого або до останнього епізоду

Щоб переглядати декілька груп прикладів одночасно, необхідно виділити потрібні позначення епізодів. Для цього необхідно двічі натиснути по потрібним позначенням

епізодів, при цьому вони виділяються рожевим кольором. Приклади виділених епізодів будуть відображатися разом.



Рисунок 167. Вибір декількох груп епізодів для перегляду

Редагування епізодів

Редагування епізодів використовується для збільшення достовірності статистики порушень ритму. Це здійснюється шляхом видалення помилкових порушень ритму і перейменування неправильно класифікованих епізодів.

Видалення епізоду

Неякісний запис і наявність великої кількості артефактів призводять до того, що на дослідженні визначаються помилкові комплекси, які можуть бути причиною появи помилкових епізодів порушень ритму.

Помилкові епізоди зазвичай видаляються після видалення або перейменування помилкових маркерів комплексів, що зазвичай виконують ще на етапі редагування за шаблонами. Робота в епізодах не виключає можливості редагування типів комплексів за маркерами, але після здійснення цієї операції потрібно виконати рекласифікацію.

На рисунку 169 наведено приклад помилкового епізоду, який був визначений як епізод SNGVPB (поодинокі шлуночкова екстрасистола) через помилковий маркер S над артефактом.

У розділі **QRS** надається можливість видаляти помилкові епізоди як події без необхідності редагування (видалення) типів комплексів. Ця функція дуже часто використовується на практиці, оскільки вона виконується дуже швидко.

Щоб видалити епізод, необхідно на закладці **Приклади** виконати одну з таких дій:

- На обраному прикладі за допомогою правої кнопки миші відкрити контекстне меню і вибрати пункт **Видалення епізоду** (Рисунок 168).

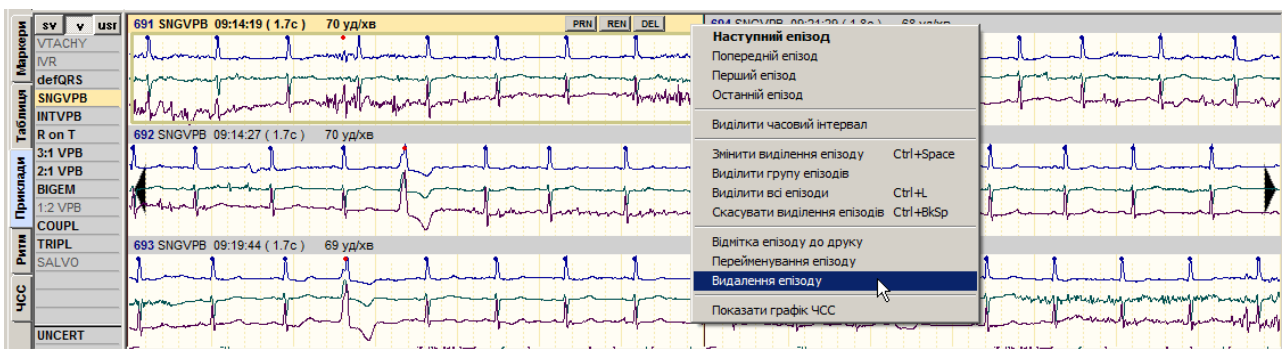


Рисунок 168. Видалення епізоду. Метод 1

- На обраному прикладі натиснути кнопку **[DEL]**, що розташована в правому верхньому куті прикладу (Рисунок 169).

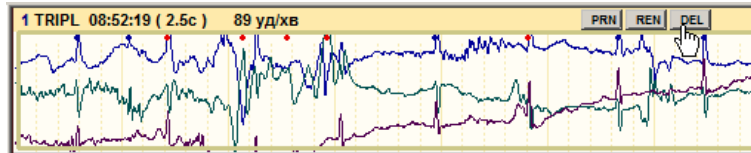


Рисунок 169. Видалення епізоду. Метод 2

У результаті відображається повідомлення, в якому для підтвердження видалення епізоду необхідно натиснути кнопку **[Так]**, а для скасування видалення – кнопку **[Ні]**.

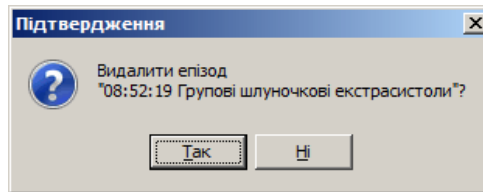


Рисунок 170. Повідомлення про підтвердження видалення епізоду

Перейменування епізодів шляхом редагування маркерів

У кожній групі епізодів повинні бути порушення, що відповідають тільки цьому типу епізодів.

Якщо перед роботою в епізодах некоректні типи комплексів не були повністю відредаговані, то під час перегляду прикладів можна виявити порушення, які не відповідають групі, що переглядається. Наприклад, може спостерігатися ситуація, коли в одній групі серед суправентрикулярних епізодів виявляються шлуночкові епізоди. Ці епізоди і відповідні їм екстрасистоли підлягають перейменуванню.

Щоб перейменувати епізод шляхом редагування маркерів комплексів необхідно виконати такі дії:

1. Натиснути мишею на приклад, який необхідно відредагувати, щоб він відобразився у верхній половині екрану.
2. Перевірити типи комплексів (маркери) у цьому епізоді, щоб над кожним комплексом стояв правильний маркер.
3. Відредагувати некоректні маркери комплексів.
4. Виконати рекласифікацію. Для економії часу здійснювати рекласифікацію рекомендовано після перегляду всіх груп епізодів.
5. Після рекласифікації епізод порушення ритму повинен отримати правильну назву.
6. Якщо програма не змогла класифікувати епізод, останньому привласнюється назва UNCERT (нерозпізнаний).
7. Потрібно перейти до групи UNCERT, знайти порушення ритму і перейменувати їх через перейменування прикладів

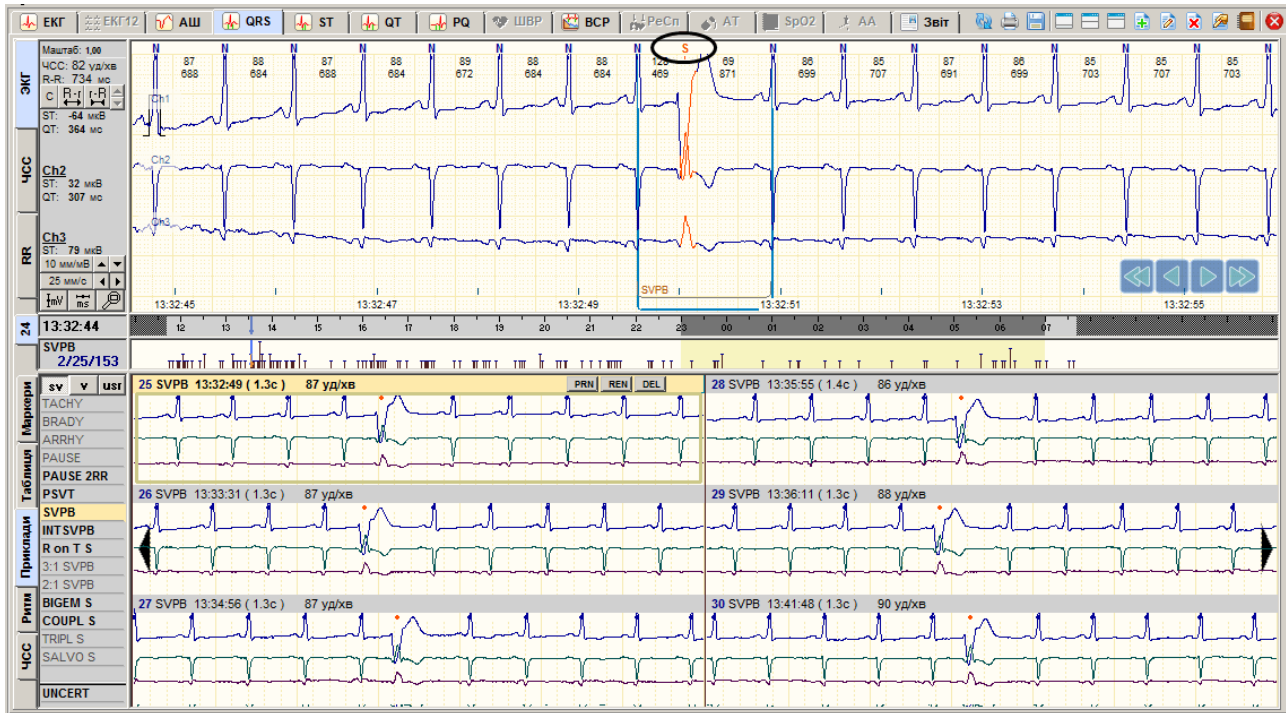


Рисунок 171. Зміна типу маркера вибраного епізоду

Перейменування епізодів шляхом перейменування прикладів

Перейменування епізоду через перейменування прикладів дозволяє змінити назву епізоду і кількість відповідних епізодів. Результат перейменування вважається некоректним, якщо нова назва епізоду не відповідає типам (маркерами) комплексів, які визначають цей епізод.

Щоб перейменувати епізод необхідно виконати одну з таких дій:

1. Вибрати приклад і, не відпускаючи лівої кнопки миші, перетягнути його до потрібного позначення епізоду (Рисунок 172). В результаті епізод буде переміщено в іншу групу.

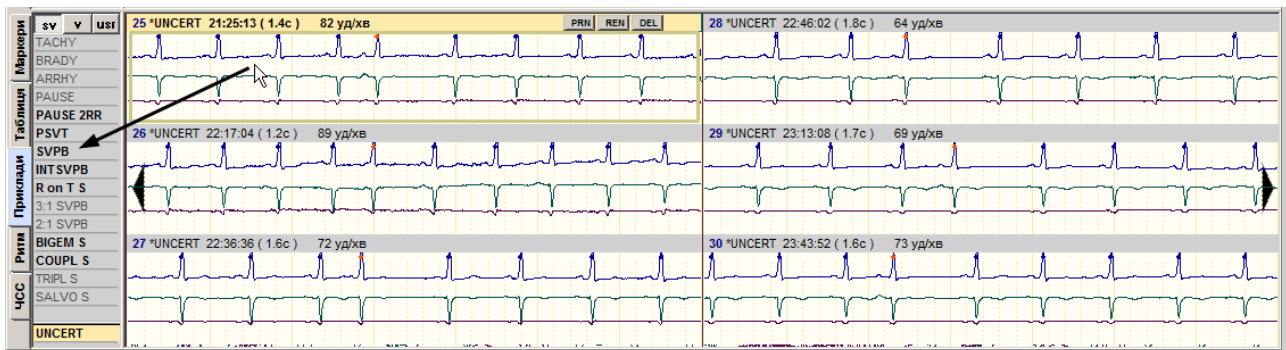


Рисунок 172. Перейменування епізоду (1)

2. Вибрати приклад і, не відпускаючи лівої кнопки миші, перетягнути його спочатку до однієї з кнопок v, sv або usr, а потім до потрібного позначення епізоду.

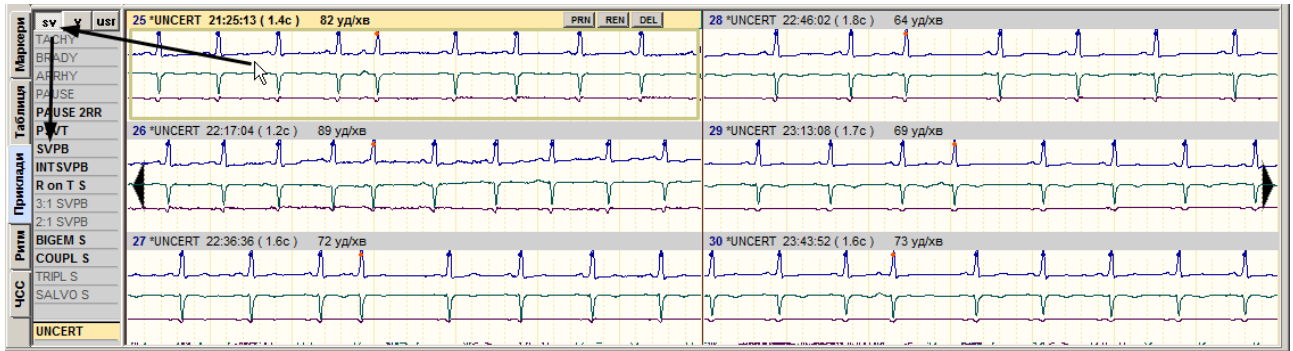


Рисунок 173. Перейменування епізоду (2)

Додаткові методи перейменування

На обраному прикладі за допомогою правої кнопки миші потрібно відкрити контекстне меню і вибрати пункт **Перейменування епізоду** (Рисунок 174) або натиснути кнопку **[REN]**, що розташована в правому верхньому куті прикладу (Рисунок 175).

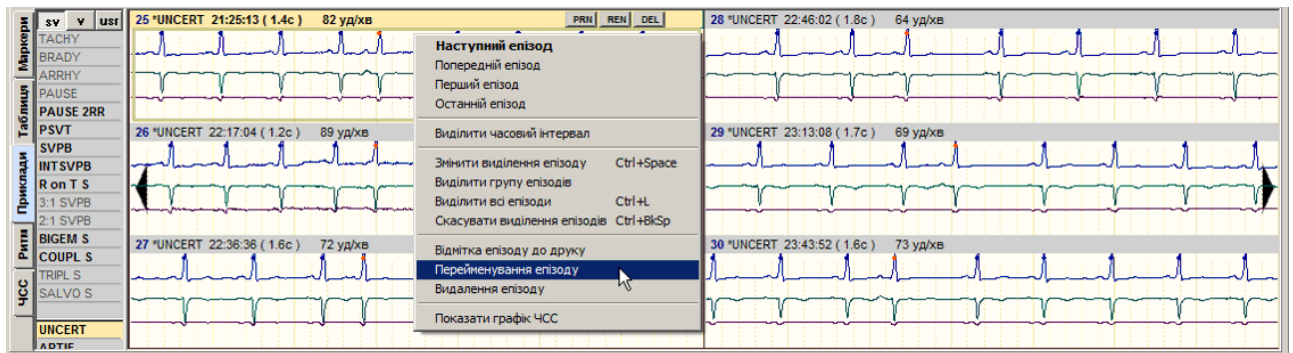


Рисунок 174. Перейменування епізоду. Метод 2

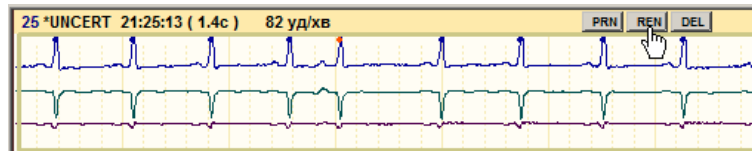


Рисунок 175. Перейменування епізоду. Метод 3

В результаті відображається вікно **Перейменування епізоду**, в якому зі списку потрібно обрати іншу назву епізоду і натиснути кнопку **[ОК]** (Рисунок 176).

ПРИМІТКА

Під час перейменування або видалення епізодів статистика порушень ритму (таблиці, графіки) виправляється відразу і не вимагає рекласифікації.

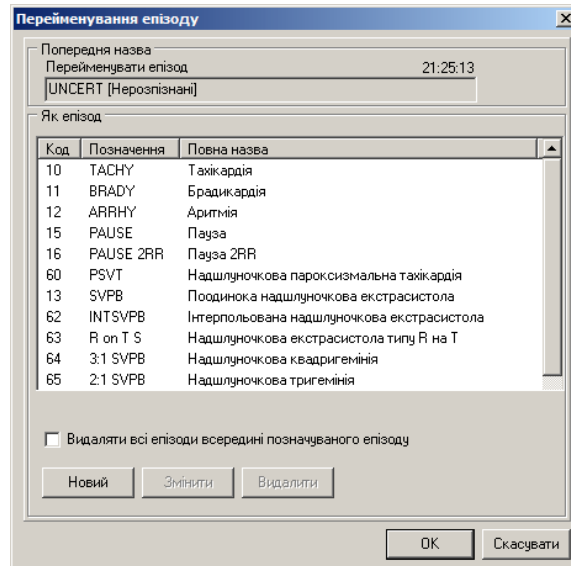


Рисунок 176. Вікно **Перейменування епізоду**

Перейменування групи епізодів

Щоб перейменувати декілька епізодів одночасно, необхідно на закладці **Приклади** виконати такі дії:

1. Утримуючи клавішу <Ctrl>, натиснути лівою кнопкою миші по прикладах, що необхідно перейменувати.

ПРИМІТКА

Щоб обрати всі приклади поточного типу, необхідно на одному з прикладів з контекстного меню вибрати пункт **Виділити всі епізоди** або скористатися комбінацією клавіш <Ctrl + L>.

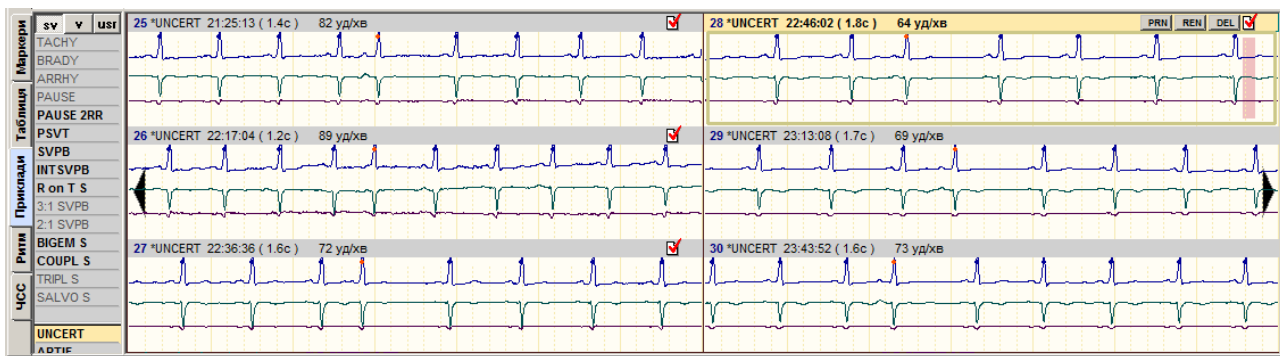


Рисунок 177. Вибір групи прикладів для перейменування

При цьому обрані приклади зазначаються червоними мітками (Рисунок 177).

2. Вибрати один із зазначених прикладів і, не відпускаючи лівої кнопки миші, перетягнути його до обраного позначення на панелі порушень ритму.

Перейменування епізодів за допомогою «гарячих клавіш»

Для швидкого перейменування епізодів передбачені «гарячі клавіші». Щоб перейменувати епізод, потрібно вибрати його або групу епізодів і натиснути комбінацію клавіш, що відповідають назві епізоду. Щоб скасувати неврно введenu комбінацію потрібно натиснути клавішу <ESC>.

Таблиця 7. Список гарячих клавіш для перейменування епізодів

Скорочена назва	Повна назва	Гарячі клавіші
Операції з прикладами групи SV		
TACHY	Надшлуночкова тахікардія	TA
BRADY	Надшлуночкова брадикардія	BR
ARRHY	Аритмія, повільний перехід до svPB	AR
PAUSE	Пауза	PA
PSVT	Надшлуночкова пароксизмальна тахікардія	PS
IRR	Іррегуляторний ритм	IR
SVPB	Поодинокі надшлуночкова екстрасистола	SV
iNTSVPB	Інтерпольована надшлуночкова екстрасистола	IS
R on T/s	Надшлуночкова екстрасистола типу R на T	ST
3:1SVPB	Надшлуночкова квадригемінія	S3
2:1SVPB	Надшлуночкова тригемінія	S2
BIGEM S	Надшлуночкова бігемінія	SB
COUPL S	Парні надшлуночкові екстрасистоли	2S
TRIPL S	Групові надшлуночкові екстрасистоли	3S
SALVO S	Групові Salvo надшлуночкові екстрасистоли	SS
Операції з прикладами групи V		
VTACHY	Пароксизм шлуночкової тахікардії	VT
IVR	Ідіовентрикулярний ритм	IR
defQRS	Деформований QRS-комплекс	DF
SNGVPB	Поодинокі шлуночкова екстрасистола	VP
INTVPB	Вставна шлуночкова екстрасистола	IV
R on T	Рання шлуночкова екстрасистола	RT
3:1 VPB	Шлуночкова квадригемінія	31
2:1 VPB	Шлуночкова тригемінія	21
BIGEM	Шлуночкова бігемінія	BI
1:2 VPB	Шлуночкова екстрасистола типу 1:2	12
COUPL	Парні шлуночкові екстрасистоли	2V
TRIPL	Групові шлуночкові екстрасистоли	TP
SALVO	Групові Salvo шлуночкові екстрасистоли	Z
Операції з прикладами (загальні)		
UNCERT	Нерозпізнані	UN
ARTIF	Артефакт	AF
Normal	Видалення зі списку порушень ритму	DD

Видалення групи епізодів

Щоб видалити декілька прикладів, необхідно на закладці **Приклади** виконати такі дії:

1. Утримуючи клавішу <Ctrl>, натиснути лівою кнопкою миші по прикладах, які необхідно видалити.

ПРИМІТКА

Щоб обрати всі приклади необхідно на одному з прикладів вибрати пункт Виділити всі епізоди контекстного меню або скористатися комбінацією клавіш <Ctrl + L>.

При цьому обрані приклади зазначаються червоними мітками (Рисунок 178).

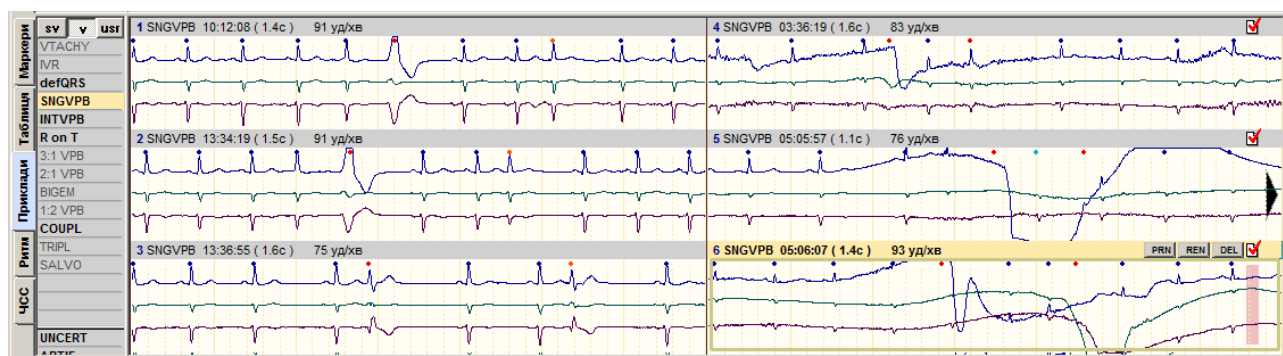


Рисунок 178. Вибір групи прикладів для видалення

2. На одному з обраних прикладів правою кнопкою миші відкрити контекстне меню і вибрати пункт **Видалення епізоду** або натиснути клавішу на клавіатурі (Рисунок 179).

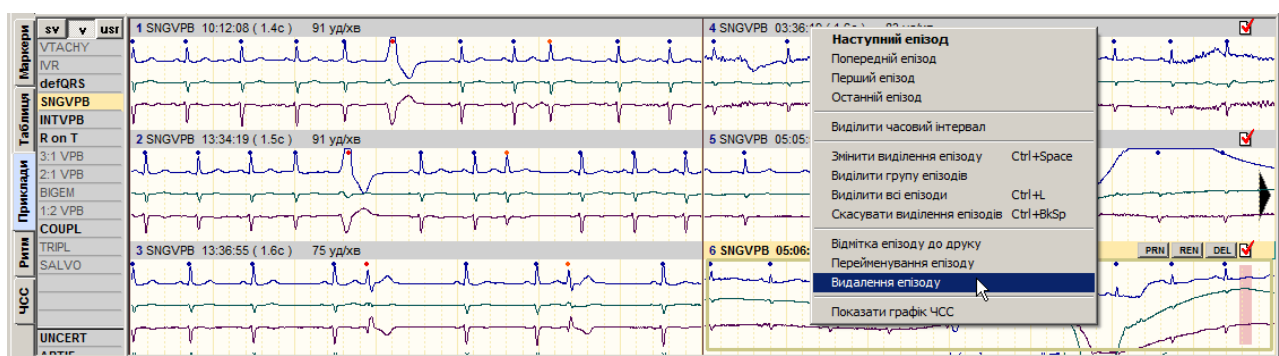


Рисунок 179. Видалення групи прикладів

3. В результаті відображається повідомлення, в якому для підтвердження видалення прикладу необхідно натиснути кнопку **[Так]**, а для скасування видалення – кнопку **[Ні]** (Рисунок 180).

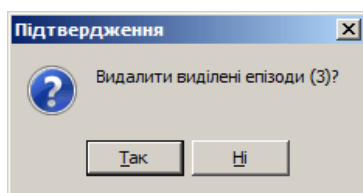


Рисунок 180. Повідомлення про підтвердження видалення групи прикладів

Внесення епізодів у звіт для друку

Щоб внести епізод у звіт для друку, необхідно виконати такі дії:

1. На закладці **Приклади** розділу «QRS» вибрати приклад, який необхідно внести у звіт для друку.
2. Натиснути клавішу <Space> (пробіл) на клавіатурі.

При цьому у верхній частині обраного прикладу відображається значок принтера – це ознака внесення прикладу у звіт для друку (Рисунок 181).

ПРИМІТКА

Щоб внести епізод у звіт для друку, скориставшись іншим методом, необхідно на обраному прикладі натиснути праву кнопку миші і в контекстному меню вибрати пункт **Відмітка епізоду до друку**.

- Щоб скасувати друк прикладу потрібно повторно натиснути пробіл на зазначеному прикладі.

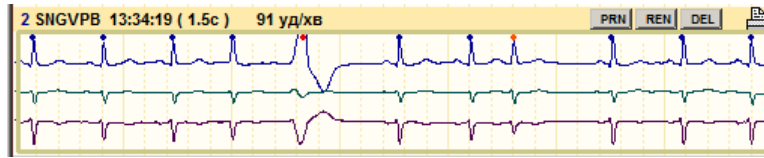
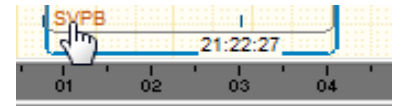
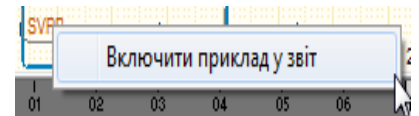


Рисунок 181. Внесення прикладу у звіт для друку

- Щоб внести епізод у звіт для друку з вікна детального перегляду, яке доступно у більшості розділів програми, необхідно підвести курсор миші до позначення епізоду, натиснути праву кнопку миші.



- Далі обрати пункт меню **Включити приклад у звіт**.



Відмітити ЕКГ як епізод і внести у звіт для друку

З області детального перегляду ЕКГ можна внести у звіт для друку будь-який інтервал ЕКГ. Для цього необхідно виконати такі дії:

- Вибрати розділ **«QRS»** і вертикальну закладку **ЕКГ** в області детального перегляду.
- В області детального перегляду ЕКГ вибрати інтервал ЕКГ (за допомогою кнопок навігації, на шкалі часу або іншим методом), що необхідно роздрукувати.
- На обраному інтервалі ЕКГ викликати контекстне меню і вибрати пункт **Відмітити ЕКГ як епізод** (Рисунок 182).

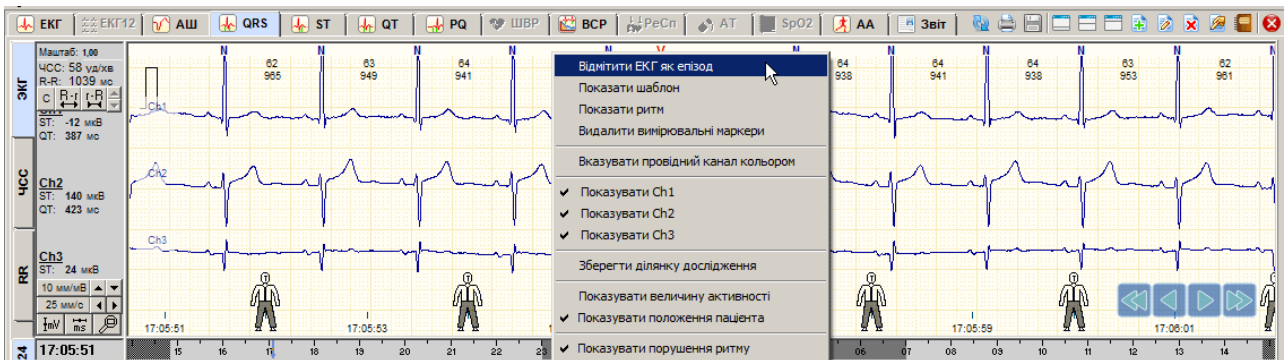


Рисунок 182. Відмітити ЕКГ як епізод

В результаті відображається вікно **Новий епізод** (Рисунок 183).

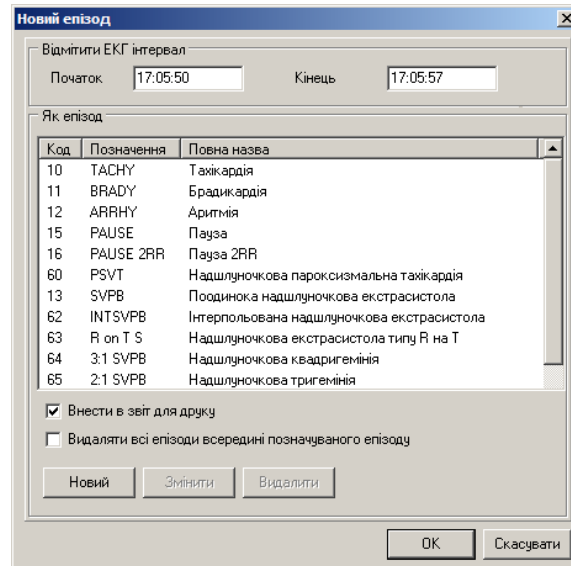


Рисунок 183. Вікно Новий епізод

- У вікні **Новий епізод** потрібно вибрати клас епізоду, до якого буде віднесено обраний інтервал ЕКГ.

ПРИМІТКА

Якщо у вікні **Новий епізод** немає класу епізоду, до якого необхідно внести поточний інтервал ЕКГ, то в програмі реалізована можливість створення нового класу епізодів (див. п. «Створення класів епізодів»).

- Натиснути кнопку **[ОК]** у вікні **Новий епізод**.
- У результаті новий епізод додається до прикладів на закладці **Приклади** і вноситься у звіт (див. п. «Відібрані епізоди»). Крім того, цей епізод буде враховуватися статистикою.

Створення класів епізодів

У програмі є можливість створювати нові класи епізодів, але на відміну від уже наявних класів створені користувачем класи епізодів мають обмежені характеристики.

Необхідність у створенні нового класу виникає тільки тоді, коли на ЕКГ знайдено епізод, який необхідно роздрукувати або зберегти і в списку класів епізодів (Рисунок 183) цей клас відсутній.

Щоб створити новий клас епізоду необхідно виконати такі дії:

- В області детального перегляду ЕКГ вибрати епізод, для якого необхідно створити новий клас.
- На обраному епізоді ЕКГ за допомогою правої кнопки миші викликати контекстне меню і вибрати пункт **Відмітити ЕКГ як епізод**.

У результаті відображається вікно **Новий епізод** (Рисунок 184).

- Натиснути кнопку **Новий**, що розташована у нижній частині цього вікна. В результаті відображається вікно для створення нового епізоду (Рисунок 185).

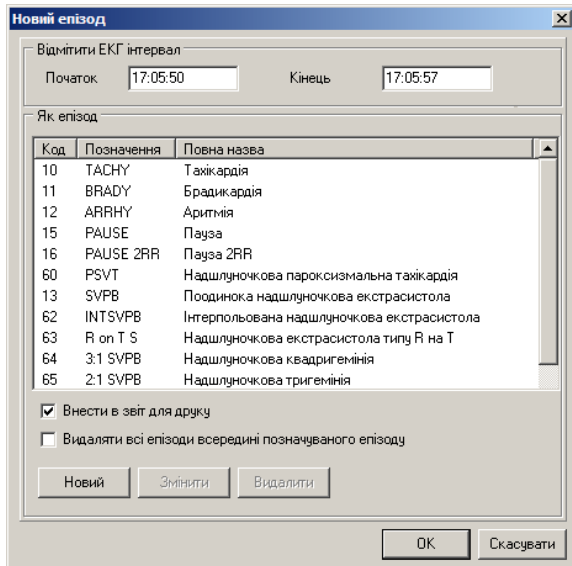


Рисунок 184. Вікно **Новий епізод**

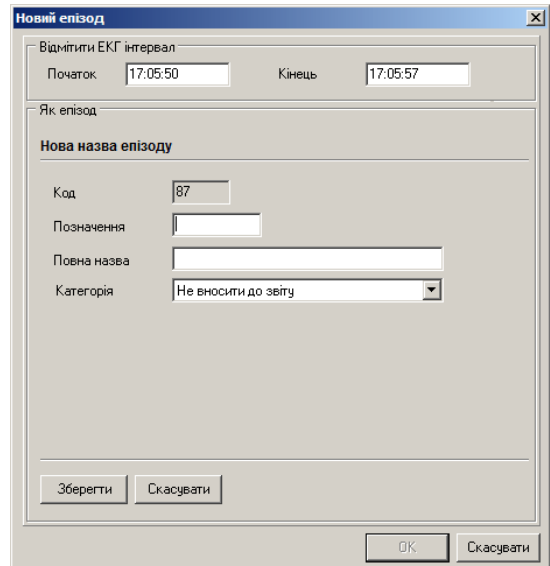


Рисунок 185. Введення назви епізоду

4. У полі **Позначення** ввести позначення нового епізоду.
5. У полі **Повна назва** вказати повну назву нового епізоду.
6. Натиснути кнопку **Зберегти** для збереження нового епізоду.

У результаті вікно для додання нового епізоду автоматично закривається, а в списку вікна **Новий епізод** відображається щойно доданий клас епізоду.

При цьому на панелі позначень в групі користувацьких епізодів (натиснута кнопка **[usr]**), відображається нове позначення (Рисунок 186), і цей епізод буде внесено в приклади з позначкою до друку:

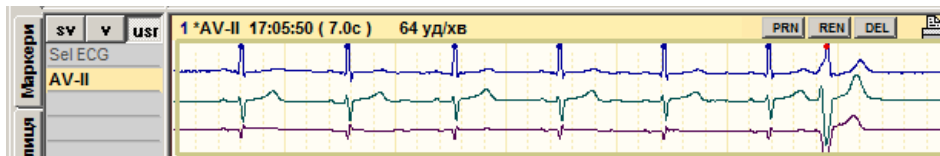


Рисунок 186. Новий епізод

Зазначений епізод автоматично потрапляє в звіт для друку (див. п. «Відібрані епізоди»).

Фільтрація за RR-інтервалами

Функція фільтрації за RR-інтервалами надає можливість відібрати епізоди ЕКГ із заданим діапазоном ЧСС або RR.

У підрозділі **«Приклади»** розділу **«QRS»** на панелі позначень епізодів потрібно викликати контекстне меню і вибрати пункт **RR... [250 мс < RR | RR > 1800 мс]** (Рисунок 187).



Рисунок 187. Контекстне меню панелі епізодів

У результаті відображається вікно **Фільтрація по RR-інтервалам** (Рисунок 188). У цьому вікні використовуються такі режими фільтрації:

- «Показати RR-інтервали поза діапазоном»;

- «Показати RR-інтервали в середині діапазону».

Якщо обрано опцію **Враховувати усі наявні епізоди**, то фільтрацію проходять тільки епізоди розділу «**QRS**».

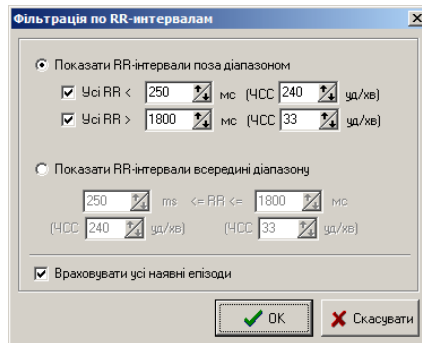


Рисунок 188. Фільтрація за RR-інтервалами

Необхідно обрати режим фільтрації і вказати початкове і кінцеве значення діапазону в секундах (RR) або в уд/хв (ЧСС). Після натискання кнопки **[OK]** активується позначення RR на панелі позначень, що дозволяє переглянути відфільтровані епізоди.

Відображення параметрів комплексу

В області детального перегляду необхідно двічі натиснути мишею по потрібному комплексу. В нижній половині екрану відображається комплекс в збільшеному масштабі із зазначенням зубців і інтервалів (Зкладка **QRS** → позначення **BEATS**). Зліва від цього комплексу відображені значення інтервалів QRS, PQ, QT, а також значення рівня ST, нахил ST, дельта ST для цього QRS-комплексу, а також кнопки **[Ch1]**, **[Ch2]**, **[Ch3]**, за допомогою яких можна показати цей комплекс на відповідному каналі (Рисунок 189).

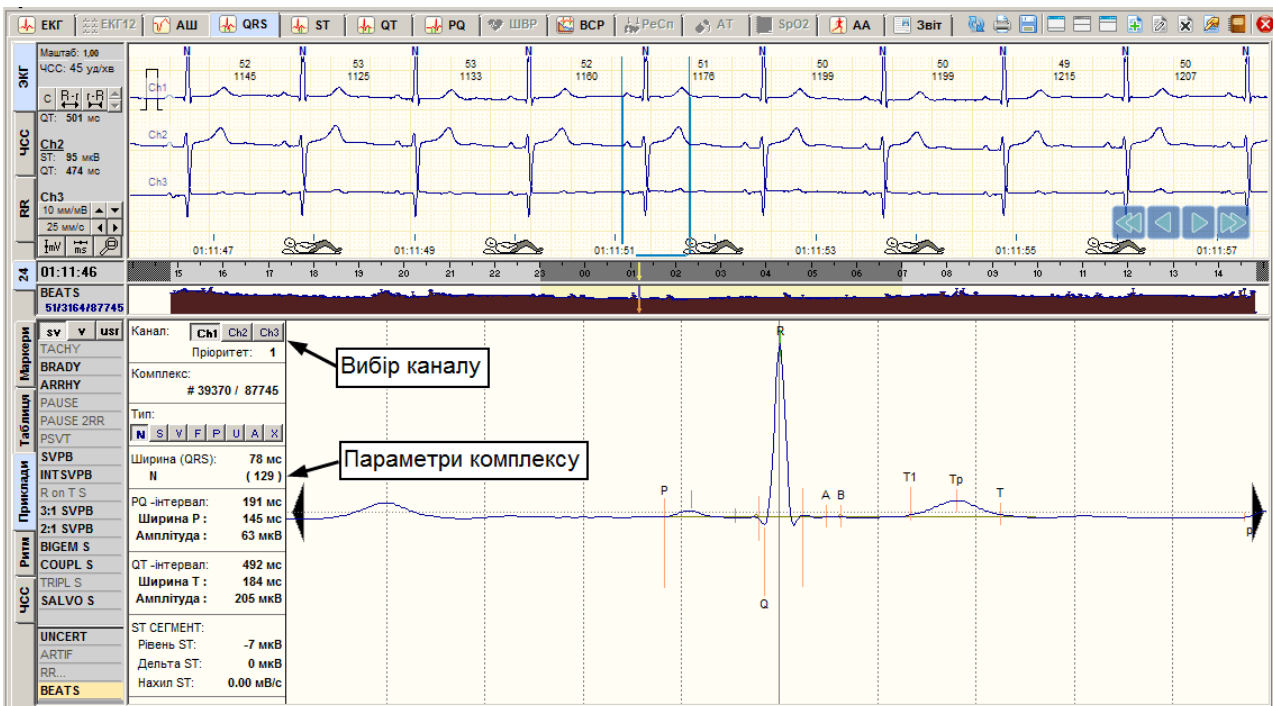


Рисунок 189. Відображення параметрів комплексу

«Ритм»

Підрозділ **Ритм** призначений для аналізу і редагування типу і тривалості ритму (Рисунок 190). Щоб відкрити підрозділ **Ритм** потрібно обрати однойменну закладку в розділі **QRS**.

В цьому підрозділі на панелі позначень відображаються закладки **Інтерв. RR**, **Аналіз**, **Турбулентн.**, нижче відображаються позначення ритмів. Розшифровка позначень відображається внизу екрана після вибору будь-якого позначення ритму.

«Інтервали RR»

При виборі підрозділу **Ритм** за замовчуванням обрано закладку **Інтерв. RR** і в нижній половині екрана відображається графік RR-інтервалів. Колір графіка визначається типом ритму.

На графіку RR-інтервалів реалізована можливість виконання таких операцій:

- пошук пропущених і помилкових маркерів QRS-комплексів (див. п. «Пошук пропущених і видалення зайвих маркерів QRS-комплексів»);
- перегляд ритмограми RR-інтервалів;
- редагування типу і тривалості серцевого ритму.

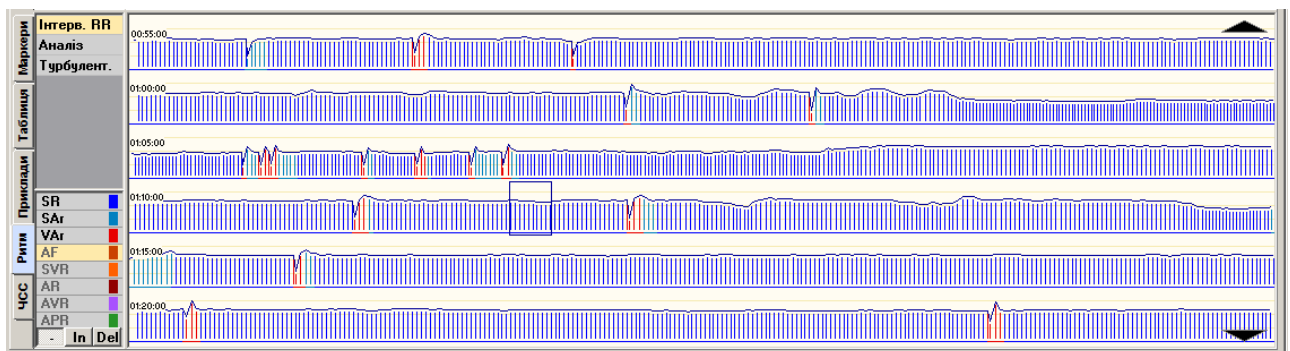


Рисунок 190. Підрозділ Ритм, графік RR-інтервалів

Щоб змінити масштаб графіка за часом, необхідно на графіку викликати контекстне меню і вибрати одне із значень (Рисунок 191).

Щоб змінити масштаб графіка за амплітудою (збільшити або зменшити), необхідно в області графіка викликати контекстне меню і вибрати одне із значень (Рисунок 191).

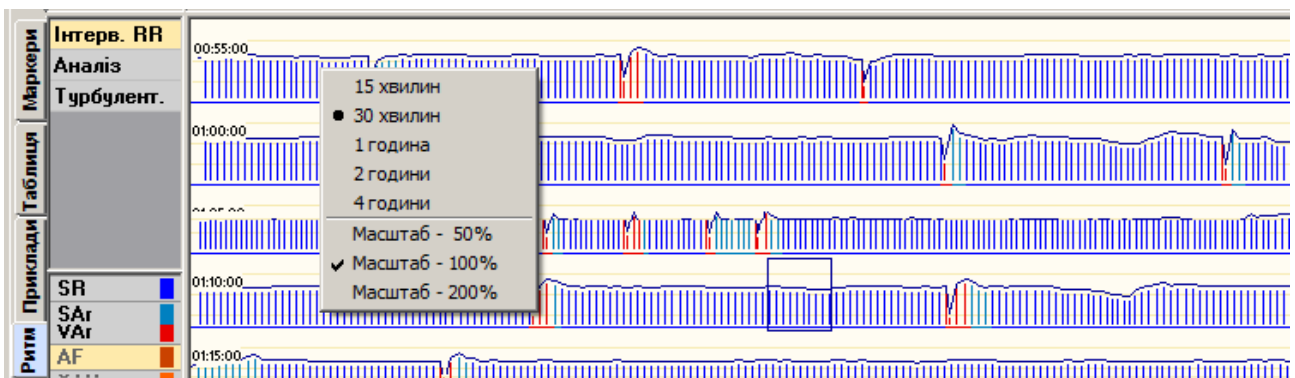



Рисунок 191. Зміна масштабу графіка RR-інтервалів

Редагування типу серцевого ритму і його тривалості

На графіку розподілу RR-інтервалів за допомогою редактора ритму можна вручну змінити тип і тривалість ритму. Для зміни типу ритму спочатку потрібно вибрати назву ритму, виділити інтервал на RR-графіку і виконати рекласифікацію.

Щоб змінити тип ритму на певному інтервалі необхідно виконати такі дії:

1. Обрати позначення ритму на панелі ритмів.
2. За допомогою кнопок навігації на RR-графіку чи за допомогою шкали часу знайти інтервал ЕКГ, на якому виник цей ритм. Переконайтеся, що кнопка  натиснута.
3. На RR-графіку вказати початок виникнення цього ритму. Для цього, утримуючи клавішу <Ctrl>, необхідно натиснути мишею на потрібному місці RR-графіку. В результаті відображається вертикальна лінія з написом «Початок» (Рисунок 192).
4. Відпустити клавішу <Ctrl> щоб продовжити перегляд графіку і ЕКГ.
5. Якщо ознака завершення ритму знаходиться за межами екрану, тоді необхідно його знайти за допомогою кнопок навігації RR-графіку або шкали часу.

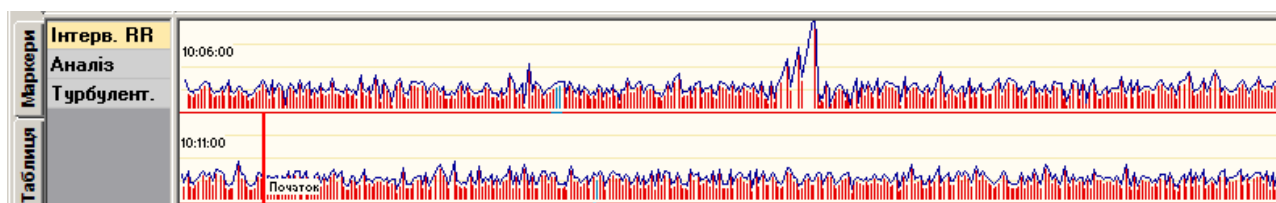


Рисунок 192. Початок виділення інтервалу ритму

6. Щоб вказати кінець інтервалу, що виділяється, потрібно натиснути мишею на RR-графіку, утримуючи клавішу <Ctrl> (Рисунок 193).
7. Для вибору наступного інтервалу повторити операції, починаючи з п.1 до п.6.
8. Щоб скасувати виділення інтервалу, якщо він був виділений помилково, необхідно натиснути на ньому мишею, утримуючи клавішу <Alt>.

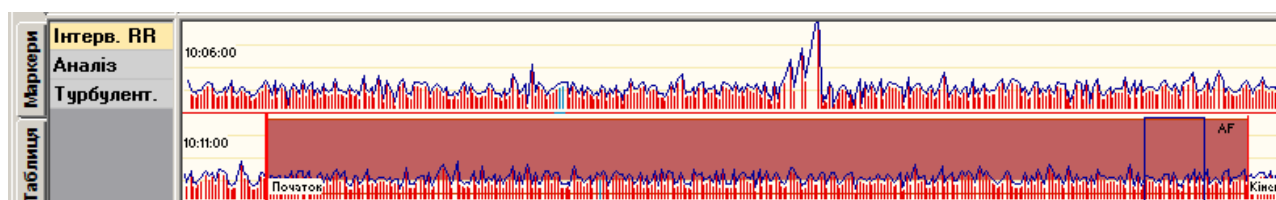



Рисунок 193. Виділений інтервал ритму

9. Виконати рекласифікацію дослідження (див. п. «Рекласифікація»).

Метод виділення інтервалів за допомогою кнопок  **In** **Del** докладно описано в розділі ЕКГ, «Виключення інтервалу з обробки».

In – кнопка, що вмикає режим виділення інтервалів із заданим типом ритму.

 – кнопка, що вимикає режим виділення за кнопкою **In**.

Del – скасовує виділення інтервалів або виділяє раніше виключені інтервали..

«Аналіз» ритму

Щоб перейти до підрозділу аналіз ритму потрібно вибрати закладку **Аналіз**. У цьому підрозділі наведена статистична інформація про тип і тривалості ритму у вигляді таблиць і графіків.

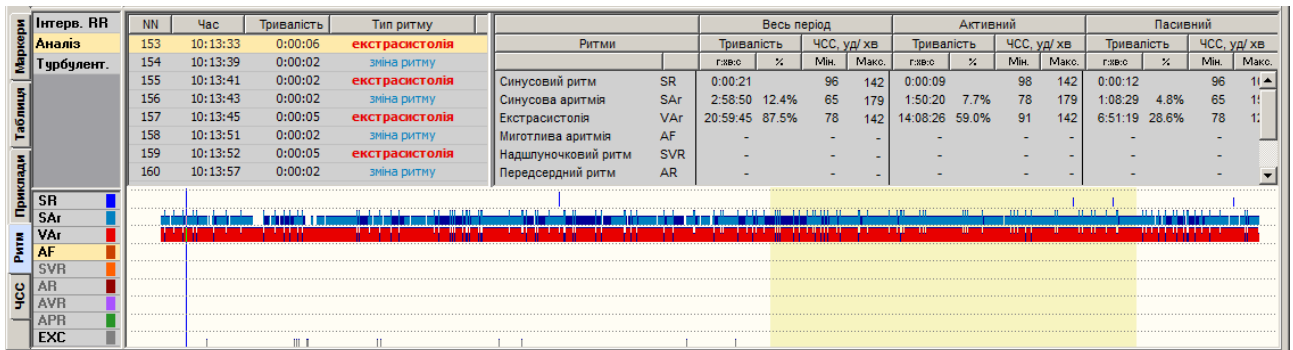


Рисунок 194. Аналіз ритму

Турбулентність серцевого ритму

Щоб перейти до підрозділу програми **Турбулентність серцевого ритму** потрібно вибрати закладку **Турбулент.** (Рисунок 195).

Турбулентність серцевого ритму (далі TCP) визначається описом короткочасних коливань RR-інтервалів на ділянках синусового ритму, які йдуть одразу після шлуночкової екстрасистоли.

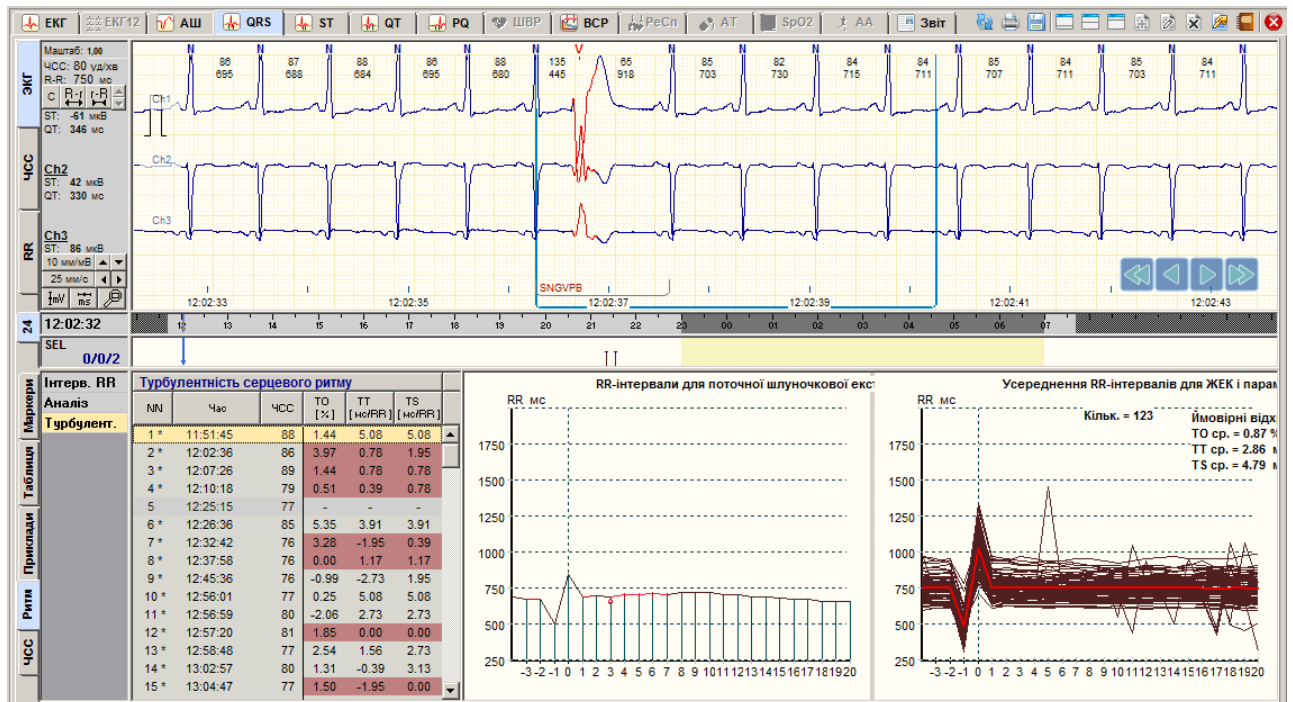


Рисунок 195. Турбулентність серцевого ритму

TCP обчислюється для епізодів «Поодинокі шлуночкова екстрасистола» SNGVPB і «Рання шлуночкова екстрасистола» R on T.

Для аналізу TCP обчислюються три показника:

- **TO** – початок турбулентності;
- **TS** – нахил турбулентності;

- **ТТ** – час турбулентності (turbulence timing).

Показник **ТО** визначає значення прискорення синусового ритму слідом за шлуночковою екстрасистою. Показник **TS** характеризує інтенсивність уповільнення синусового ритму, наступного за його прискоренням. Показник **ТТ** характеризує перший удар з п'яти послідовностей RR-інтервалів, на якому відзначався найбільший нахил лінії регресії.

Прискорення синусового ритму, наступне за його короткочасним уповільненням, вважається фізіологічною нормою. Ритмограма вважається нормальною, якщо $T < 0\%$ і $TS > 2.5 \text{ мс} / \text{RR}$. Ритмограма вважається патологічною, якщо $T \geq 0\%$ або $TS \leq 2.5 \text{ мс} / \text{RR}$.

Значення показників **ТО**, **TS**, **ТТ** наведені в таблиці «Турбулентність серцевого ритму» (Рисунок 195).

Якщо ритмограма патологічна, то в таблиці «Турбулентність серцевого ритму» відповідний рядок виділяється кольором.

Для обраного рядка таблиці «Турбулентність серцевого ритму» відображається графік RR-інтервалів (див. графік розподілу RR-інтервалів в області екстрасистоли), на якому кольором виділяється п'ять RR-інтервалів, де було обчислено значення **TS**: виділяється початок з п'яти RR-інтервалів для обчислення **ТТ**, виділяються червоним кольором RR-інтервали для обчислення **ТО**.

Якщо кількості синусоїдних RR-інтервалів до і після шлуночкової екстрасистоли недостатньо, то замість обчислюваних значень відображаються прокреслення.

За весь період дослідження відображається графік послідовності RR-інтервалів для тих шлуночкових екстрасистол, де було обчислено значення **ТО**, **TS**, і жирною лінією відображається усереднена ритмограма (див. графік праворуч). Видаються усереднені значення **ТО**, **TS** і повідомлення про порушення **TCP**.

Щоб виключити дані **TCP** з таблиці, потрібно вибрати з контекстного меню таблиці пункт **Виключити інтервал**.

Щоб відмітити до друку графік **TCP**, необхідно вибрати з контекстного меню графіка або таблиці пункт **Відмітити до друку**.

З контекстного меню графіків **TCP** можна вибрати пункт **Настроювані параметри** для зміни налаштувань визначення **TCP**.

«ЧСС»

У підрозділі **ЧСС** відображаються приклади епізодів мінімальної і максимальної ЧСС за кожну годину дослідження (Рисунок 196).

На панелі позначень відображаються два позначення: **HR max** – епізоди з максимальною ЧСС та **HR min** – епізоди з мінімальною ЧСС.

На закладці **ЧСС** реалізовано можливість виконання таких операцій:

- перегляд прикладів епізодів (див. п. «Перегляд епізодів за допомогою прикладів»);
- редагування (перейменування та видалення) епізодів (див. п. «Редагування епізодів»);
- внесення цікавих епізодів в звіт для друку (див. п. «Внесення епізодів у звіт для друку»).



Рисунок 196. ЧСС

Розділ «ST»

Розділ «ST» призначений для аналізу змін сегмента ST.

В результаті автоматичної обробки програма аналізує зміни сегмента ST і відповідно до встановлених критеріїв автоматично визначає епізоди елевації і депресії ST.

В цьому розділі реалізована можливість виконання таких дій:

- перегляд і перевірка епізодів ST;
- виключення або видалення помилкових епізодів ST;
- створення і визначення нових епізодів ST, ймовірно пропущених при автоматичній обробці ЕКГ;
- вибір для друку епізодів ST;
- перегляд графіків ST.

Розділ «ST» можна переглянути тільки після обробки дослідження.

Розділ «ST» відкривається під час вибору закладки **ST** і складається з підрозділів: «Маркери», «Таблиця», «Приклади», «Графіки», «Аналіз», які реалізовано у вигляді вертикальних закладок, розташованих в лівій нижній частині розділу «ST» (Рисунок 197). У лівому нижньому куті екрана відображається панель параметрів. У верхньому вікні розділу «ST» відображається область детального перегляду ЕКГ, графік ЧСС.



Рисунок 197. Розділ ST

«Маркери»

Під час переходу на закладку **Маркери** відображаються маркери подій епізодів ST. За маркером можна визначити час виникнення епізоду, а за частотою проходження маркерів оцінюють частоту проходження епізодів (Рисунок 198).

На панелі параметрів розташовані кнопки **Depr Elev**. При натисканні на кнопку **Elev** відображаються маркери епізодів елевації сегмента ST, при натисканні на кнопку **Depr** відображаються маркери епізодів депресії сегмента ST.

Під кнопками **Depr Elev** розташовані назви каналів CM#...CS# або назви відведень. Для дослідження з 12 відведеннями на панелі параметрів відображаються такі назви відведень: I, II, III, aVr, aVl, aVf, V1, V2, V3, V4, V5, V6.

Жирний шрифт назви каналу вказує на наявність епізодів ST в цьому каналі (відведенні).

Наявність маркерів в рядку відповідного каналу (відведення) надає можливість визначити час появи і частоту проходження епізодів сегмента ST.

Під час вибору назви каналу (відведення) виділяється весь рядок, який дублюється функціональною шкалою. Перегляд епізодів здійснюється за допомогою функціональної шкали. Якщо натиснути по маркеру в функціональній шкалі, то у верхньому вікні відображається відповідний епізод ЕКГ.

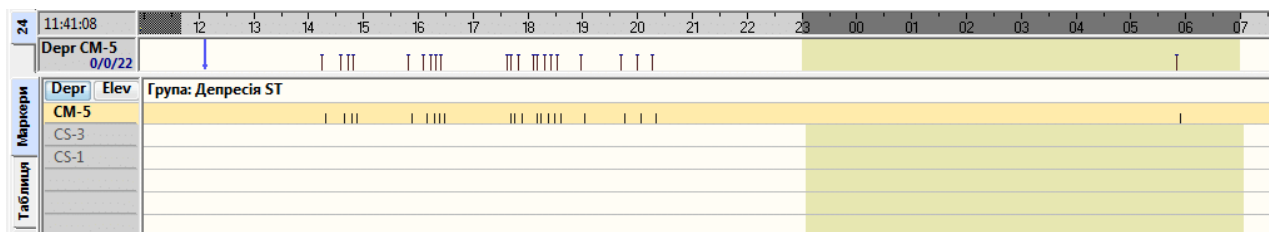


Рисунок 198. Маркери епізодів сегмента ST

«Таблиця»

Під час переходу на закладку **Таблиця** відображається кількість епізодів ST по годинно у таблиці (Рисунок 199).

Під час вибору позначення епізоду виділяється весь рядок, який дублюється на функціональній шкалі.

Перегляд епізодів ST на закладці **Таблиця** виконується за допомогою функціональної шкали.

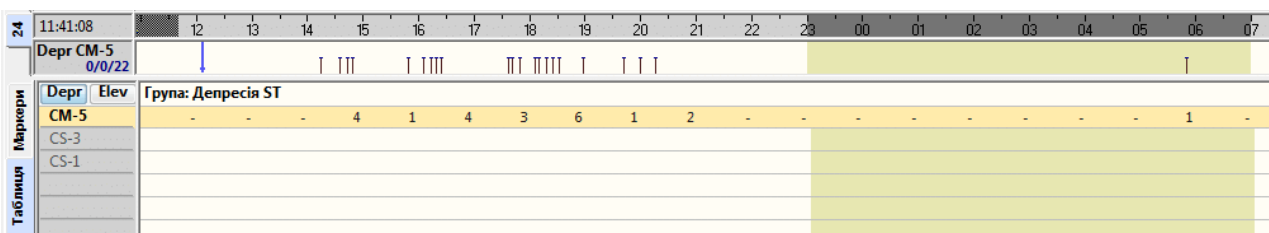


Рисунок 199. Таблиця епізодів сегмента ST

«Приклади»

Під час переходу на закладку **Приклади** відображаються приклади епізодів ST (Рисунок 200).

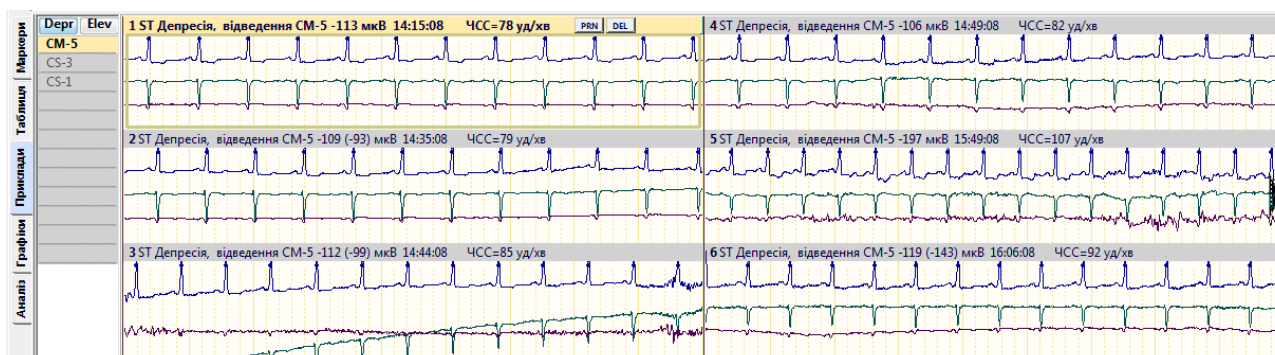


Рисунок 200. Приклади епізодів сегмента ST

На панелі параметрів розташовані кнопки **Depr** **Elev**. При натисканні на кнопку **Elev** відображаються приклади епізодів елевачії сегмента ST, при натисканні на кнопку **Depr** відображаються приклади епізодів депресії сегмента ST.

На екрані одночасно відображається шість прикладів, зверху над кожним прикладом вказані: порядковий номер прикладу, позначення епізоду ST, канал, значення рівня ST, час прикладу і ЧСС. Активний (поточний) приклад виділений іншим кольором. Під час вибору прикладу в області детального перегляду відображається відповідний збільшений інтервал ЕКГ.

На закладці **Приклади** реалізована можливість виконання таких операцій:

- перегляд епізодів ST за допомогою прикладів (див. п. «Перегляд епізодів ST за допомогою прикладів»);
- внесення епізодів, що цікавлять, у звіт для друку (див. п. «Внесення епізодів ST у звіт для друку»).

ПРИМІТКА

Перейменування/видалення прикладів ST не впливає на статистику

Перегляд епізодів ST за допомогою прикладів

Щоб переглянути приклади епізодів ST, необхідно виконати такі дії:

1. Вибрати тип епізодів ST на панелі параметрів за допомогою кнопок **Depr** **Elev** (Рисунок 201).

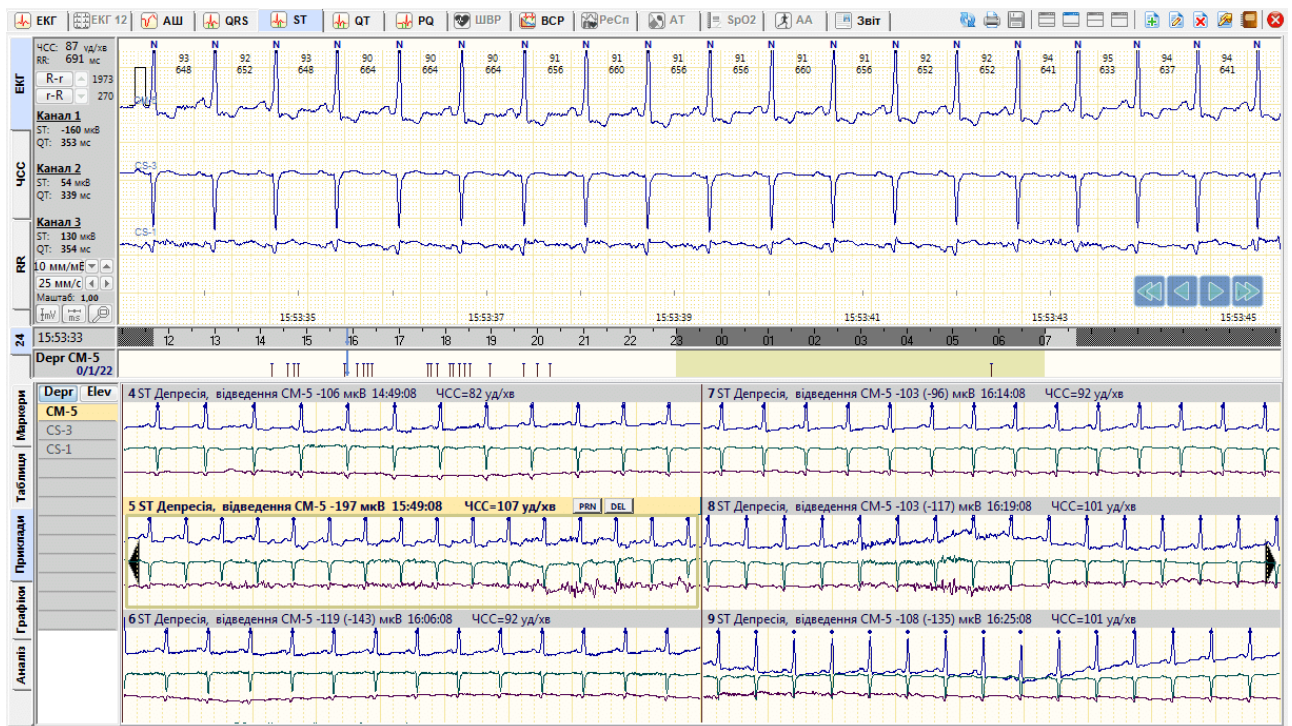


Рисунок 201. Перегляд прикладів ST

2. Вибрати назву каналу або відведення.
3. За необхідності натисканням мишею вибрати потрібний приклад для детального перегляду у верхній половині екрана.
4. Щоб переглянути епізоди, що знаходяться за межами екрану можна скористатися кнопками навігації, які розташовані в області прикладів (див. п. «Кнопки навігації»).

ПРИМІТКА

Перегляд прикладів епізодів сегмента ST можна також виконати, скориставшись клавішами <Home>, <End>, <←>, <→>, <PgDn>, <PgUp>.

Внесення епізодів ST у звіт для друку

Щоб внести епізод ST у звіт для друку, необхідно на закладці **Приклади** у вікні попереднього перегляду виконати такі дії:

1. Вибрати приклад, що необхідно внести у звіт для друку.
2. Натиснути клавішу <Space> (пробіл) на клавіатурі.
3. При цьому у верхній частині обраного прикладу відображається значок принтера – це ознака внесення прикладу у звіт для друку (Рисунок 202).

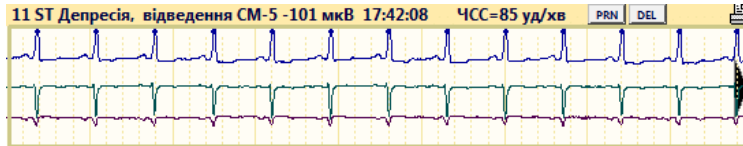


Рисунок 202. Відображення значка принтера на обраному прикладі для друку

4. Позначені приклади епізодів ST потрапляють в розділ **«Звіт»** (див. п. «Відібрані епізоди ST»). Як роздрукувати відібрані епізоди, описано в розділі «Друк результатів дослідження».

Щоб внести епізод у звіт для друку, скориставшись іншим методом, можна:

ПРИМІТКА

- на обраному прикладі натиснути праву кнопку миші і в контекстному меню вибрати пункт **Відмітити до друку**;
- у правому верхньому куті обраного епізоду натиснути кнопку [PRN] .

Відмітити для друку інтервал ЕКГ як епізод ST

В області детального перегляду ЕКГ можливо вибрати будь-який інтервал ЕКГ і внести його у звіт для друку як епізод ST. Для цього необхідно виконати такі дії.

1. Вибрати розділ **«ST»**.
2. В області детального перегляду ЕКГ вибрати інтервал ЕКГ, що необхідно роздрукувати, за допомогою кнопок навігації, на шкалі часу або іншим методом.
3. На обраному інтервалі ЕКГ правою кнопкою миші викликати контекстне меню (Рисунок 203).

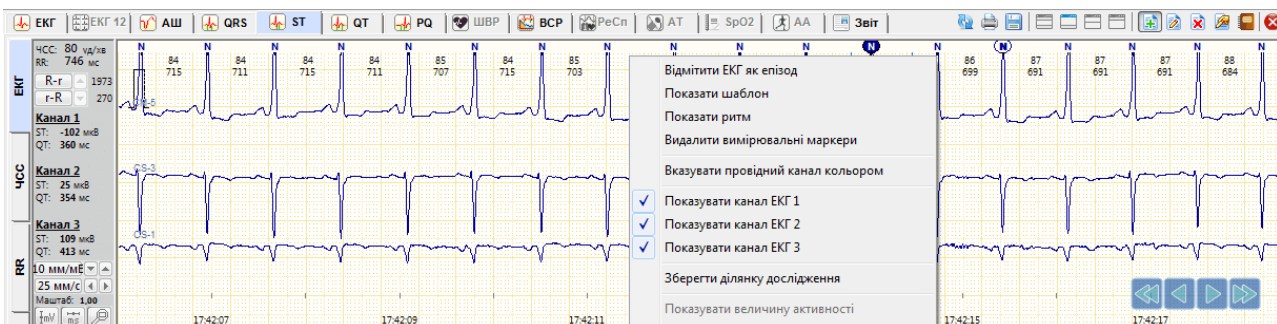


Рисунок 203. Відмітити ЕКГ як епізод

4. У контекстному меню вибрати пункт **Відмітити ЕКГ як епізод**.
У результаті відображається вікно **Новий епізод** (Рисунок 204).
5. У вікні **Новий епізод** вибрати назву епізоду.
6. Натиснути кнопку **[OK]**.

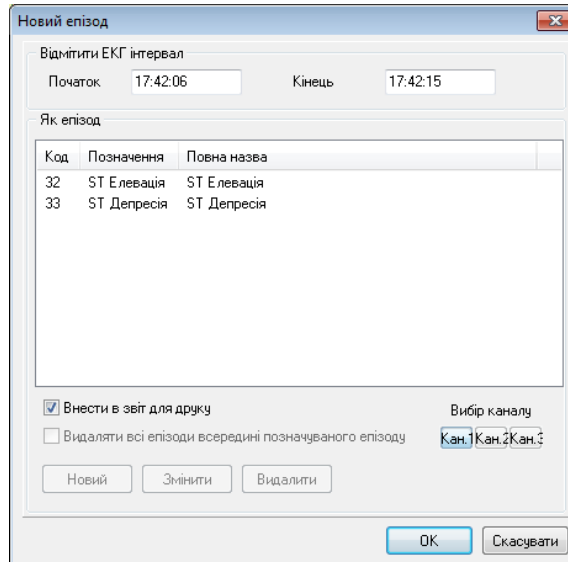


Рисунок 204. Вікно **Новий епізод**

«Графіки»

Під час переходу на закладку **Графіки** відображаються графіки рівня і нахилу сегмента ST по кожному каналу (відведенню) (Рисунок 205). **ST-рівень** – це графік рівня ST, **ST-нахил** – графік нахилу ST.

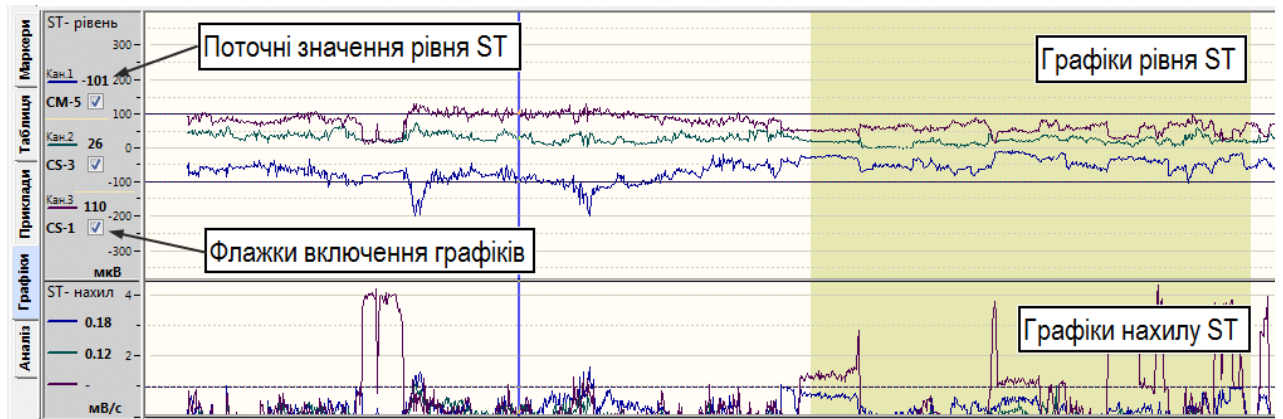


Рисунок 205. Графіки рівня і нахилу сегмента ST

Графіки рівня сегмента ST відображають зміщення сегмента ST відносно ізолінії.

У нижній частині відображаються графіки нахилу сегмента ST.

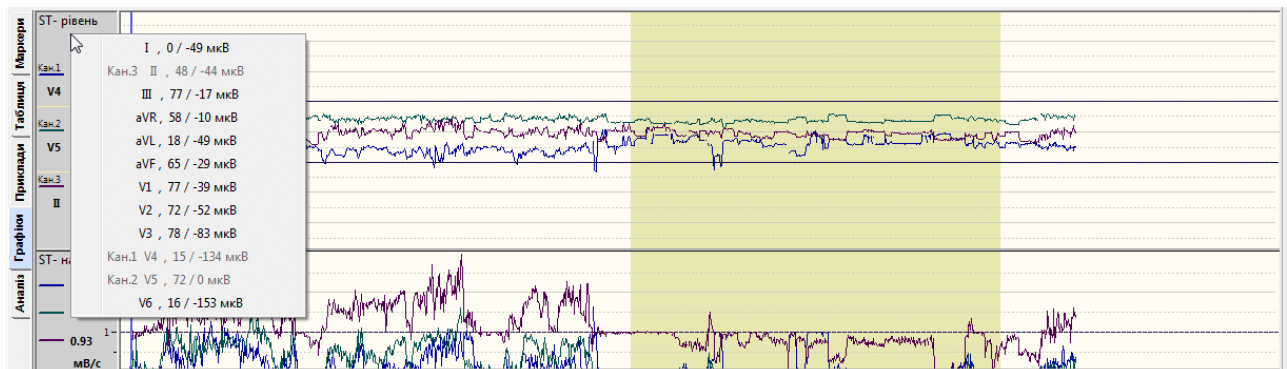


Рисунок 206. Графіки рівня і нахилу сегмента ST на дослідженні 12 каналів

Для дослідження з 12 відведеннями одночасно відображається тільки три графіка. Щоб вивести на екран графік потрібного відведення необхідно натиснути праву кнопку миші на панелі параметрів на одній з трьох назв відведень для виклику контекстного меню і вибрати назву відведення, графік якого необхідно переглянути.

Перегляд епізодів ST за допомогою графіків рівня ST

За допомогою графіка рівня ST дуже зручно переглядати і аналізувати епізоди депресії і елевації сегмента ST.

Вздовж графіка рівня ST є дві лінії: нижня лінія відповідає рівню -100 мкВ (-1 мм), і є порогом депресії, і верхня лінія, що відповідає рівню ST +100 мкВ (+1 мм), є порогом елевації.

Щоб переглянути епізоди ST за допомогою графіків рівня ST, необхідно виконати такі дії:

1. Вибрати розділ «ST», якщо його не обрано.
2. Вибрати у верхній половині екрану вертикальну закладку **ЕКГ** і в нижній половині екрану – вертикальну закладку **Графіки**.
3. На графіку рівня ST натиснути мишею на інтервалі, де графік виходить за межі порогів депресії / елевації ST або наближається до них.
4. У результаті в області детального перегляду ЕКГ відображається ЕКГ, що відповідає моменту часу на цьому графіку (Рисунок 207).



Рисунок 207. Перегляд епізодів ST за допомогою графіків рівня ST

«Аналіз»

В підрозділі «Аналіз» надана можливість перегляду даних рівня, нахилу і дельти ST, ЧСС, ST / ЧСС (Рисунок 208). Підрозділ «Аналіз» складається з вкладок **Значення** та **Періоди**.

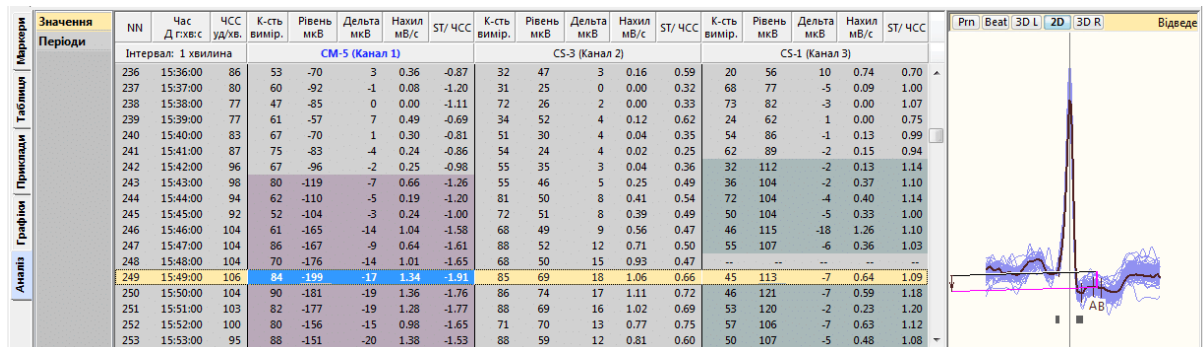


Рисунок 208. Аналіз. Похвилинна таблиця значень ST

Значення

За замовчуванням в підрозділі «Аналіз» обрана закладка **Значення**, на якій відображається похвилинна таблиця. В цій таблиці видаються дані рівня, нахилу і дельти ST, ЧСС, ST / ЧСС за інтервали часу (Рисунок 209). Дані можна виключати, позначати зразки комплексів до друку. Кожен рядок в таблиці пов'язаний з ЕКГ.

Якщо в похвилинній таблиці вибрати рядок, то в області детального перегляду відображається відповідний інтервал ЕКГ. Праворуч від таблиці відображено суперімпозицію комплексів (накладення комплексів за поточну хвилину) з вимірвальними маркерами на усередненому комплексі.

Щоб в області детального перегляду ЕКГ показати усереднений комплекс, необхідно на обраній позиції в таблиці або в області суперімпозиції комплексів викликати контекстне меню, в якому вибрати пункт **Показати усереднений комплекс**.

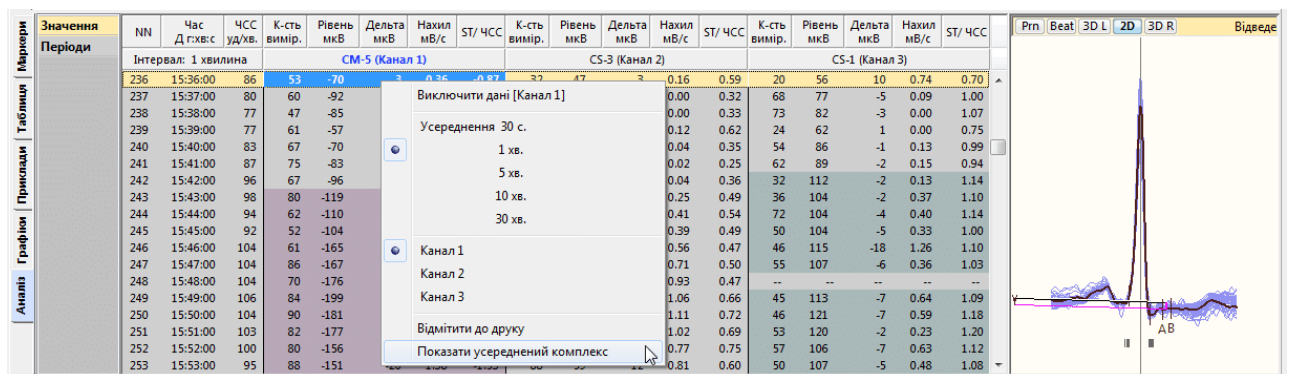


Рисунок 209. Відображення усередненого комплексу

Відмітити комплекс епізоду ST до друку

Щоб відмітити комплекс до друку, необхідно на обраній позиції в таблиці або на суперімпозиції комплексів викликати контекстне меню і вибрати пункт **Відмітити до друку** (Рисунок 210).

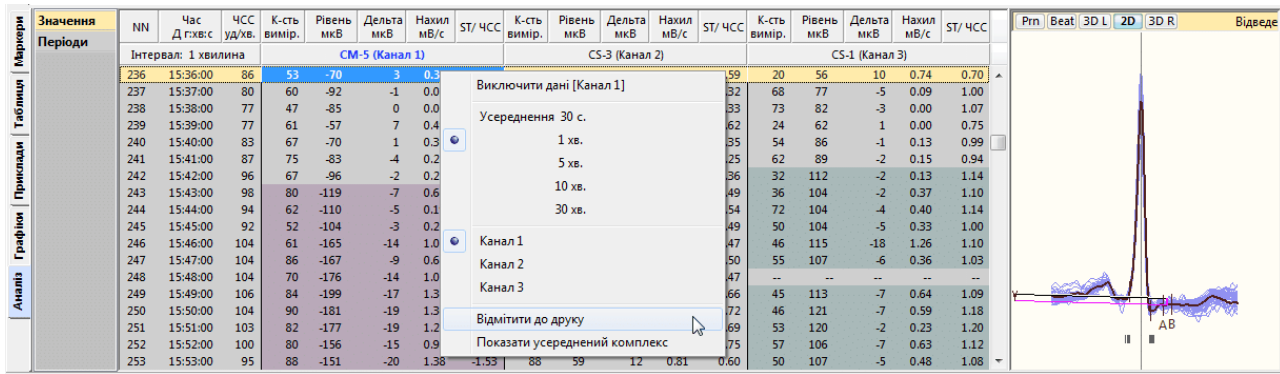


Рисунок 210. Відмітити комплекс до друку

Виключення даних ST за допомогою таблиці

Якщо хвилиніне значення ST некоректне, то його можна виключити. Для цього необхідно натиснути по рядку в колонці проти відповідного каналу і натиснути клавішу <Space> (пробіл) (Рисунок 211).

ПРИМІТКА

Щоб виключити значення ST, можна скористатися іншим методом. Для цього необхідно встановити курсор (горизонтальну синю лінію) в хвилину позицію, що підлягає виключенню, і двічі натиснути на неї лівою кнопкою миші.

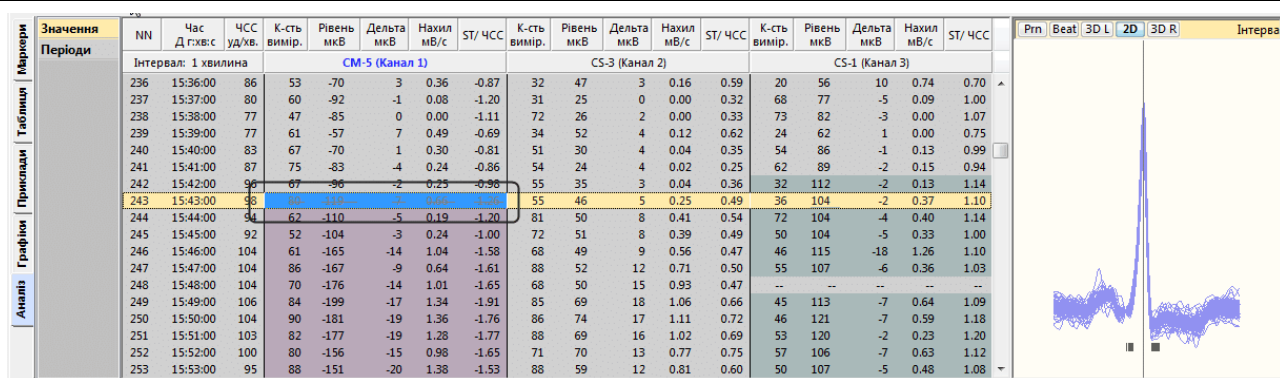


Рисунок 211. Виключення значення ST

Щоб виключити значення ST за тривалий період, необхідно виконати такі дії:

1. Виділити період для виключення.

Щоб виділити кілька рядків в таблиці потрібно натиснути мишею на першому рядку однієї з колонок **Канал 1**, **Канал 2**, **Канал 3** і, не відпускаючи лівої кнопки миші, перемістити її до кінцевого рядка. В результаті зазначаються відповідні рядки.

2. Для виключення зазначеного періоду потрібно натиснути клавішу <Space> (пробіл) (Рисунок 212).

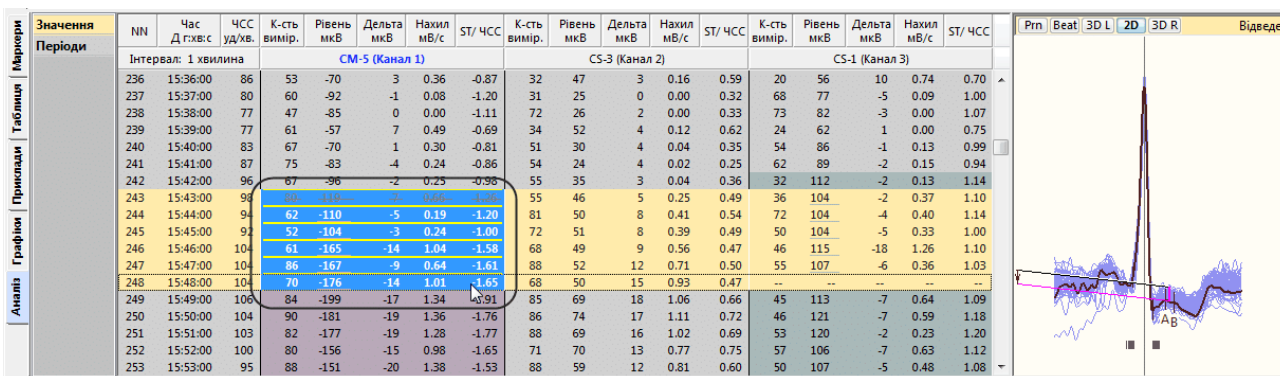


Рисунок 212. Вибір періоду для виключення значень ST

Періоди

На панелі параметрів (ліворуч) потрібно вибрати пункт «Періоди». У результаті відображається таблиця періодів ST з показниками: рівень ST, дельта ST, нахил ST, площа. Впродовж окремого періоду значення сегмента ST залишалися стабільними (в межах $\pm 2\%$) (Рисунок 213).

За замовчуванням вибрано **Весь період**. Залежно від тривалості дослідження, можна вибрати **Активний період**, **Пасивний період**. На багатодобовому дослідженні можна переглядати статистику за кожен день окремо, для цього потрібно вибрати День дослідження.

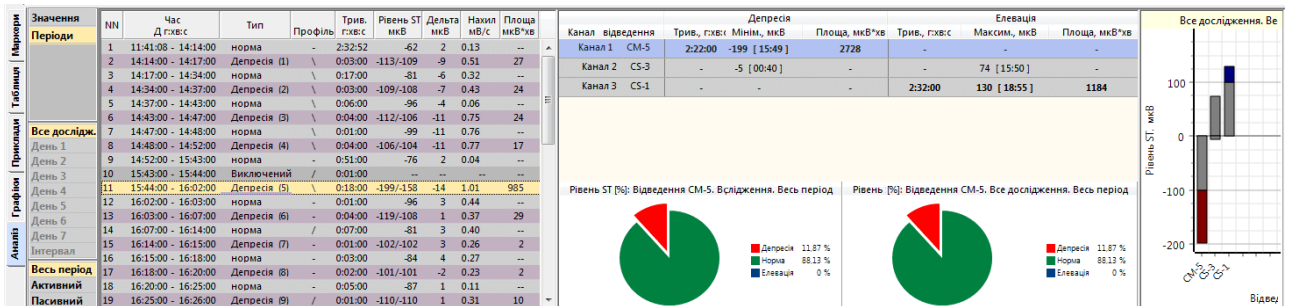


Рисунок 213. Періоди ST

«Норма» – період часу, протягом якого рівень сегмента ST був у межах норми.

«Елевація ST» – період часу, протягом якого була зафіксована елевація сегмента ST.

«Депресія ST» – період часу, протягом якого була зафіксована депресія сегмента ST.

Для зручності перегляду таблиці рядки періодів елевації і депресії ST виділяються різними кольорами відмінними від кольору фону.

У колонці Профіль:

«/» – косовисхідна депресія;

«—» – горизонтальна депресія;

«\» – косонизхідна депресія;

Таблиця синхронна з ЕКГ дослідження. У разі вибору рядка в таблиці у верхній половині екрана відображається ЕКГ, час якої збігається з початком вибраного періоду.

Гістограма максимальних і мінімальних значень сегмента ST

Гістограма відображає максимум і мінімум рівня сегмента ST протягом всього дослідження.

Кожен стовпчик гістограми відповідає за окремий канал ЕКГ. Нижня частина стовпчика відповідає за мінімальний рівень сегмента ST, а верхня частина – за максимальний.

Таблиця максимальних і мінімальних значень сегмента ST

Таблиця відображає максимальні та мінімальні показники елевації та депресії сегмента ST за весь період дослідження.

Якщо вибрати максимальне (елевація) або мінімальне (депресія) значення рівня сегмента ST у цій таблиці, здійснюється перехід до відповідного часу ЕКГ у верхній половині екрана.

Розділ «QT»

Розділ «QT» призначений для аналізу інтервалів QT.

Вимірювання інтервалів QT автоматично розраховуються програмою **DiaCard®**.

Користувачеві надається можливість виконання таких дій:

- переглядати таблиці і графіки значень інтервалів QT;
- корегувати інтервали QT;
- переглядати епізоди QT;
- обирати епізоди QT для друку;
- створювати і визначати нові епізоди QT, ймовірно пропущені при автоматичній обробці ЕКГ.

Розділ «QT» відкривається під час вибору закладки **QT** і складається з підрозділів: «Маркери», «Приклади», «Графіки», «Аналіз», які реалізовані у вигляді вертикальних закладок, розташованих в лівій нижній частині вікна.

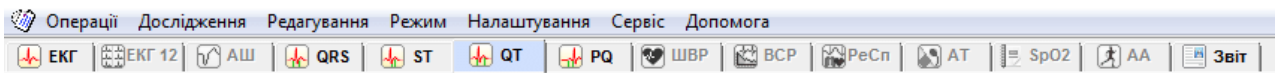


Рисунок 214. Розділ «QT»

Закладку розділу «QT» можна переглянути тільки після обробки дослідження (Рисунок 214).

У протоколі обробки (див. п. Обробка дослідження) встановлено порогові значення норми коригованого інтервалу QT (QTc):

- QTc – максимальна,
- QTc – мінімальна.

Для розрахунку QTc можуть застосовуватись такі формули:

- QTc B – за формулою Bazett;
- QTc Fri – за формулою Fridericia;
- QTc Fr – за формулою Framingham;
- QTc H – за формулою Hodges.

«Маркери»

Під час переходу на закладку **Маркери** відображаються маркери та гістограми епізодів QT. Якщо в результаті автоматичної обробки дослідження були знайдені епізоди зі скороченим або подовженим інтервалом QT, на панелі позначень активуються відповідні позначення епізодів і відображаються гістограми та маркери (Рисунок 215):

QT-вкороч – епізоди з укороченим інтервалом QT;

QT-подовж – епізоди з подовженим інтервалом QT.

На функціональній шкалі відображаються маркери-події епізодів QT-вкорочений або QT-подовжений.

Маркер вказує на початок епізоду QT, за маркером можна визначити час виникнення епізоду, а за частотою проходження маркерів оцінюють частоту проходження епізодів.

Для оцінки тривалості епізодів QT використовують гістограми.

Кожен стовпчик гістограми відповідає за тривалість епізодів QT на десятихвилинному інтервалі.

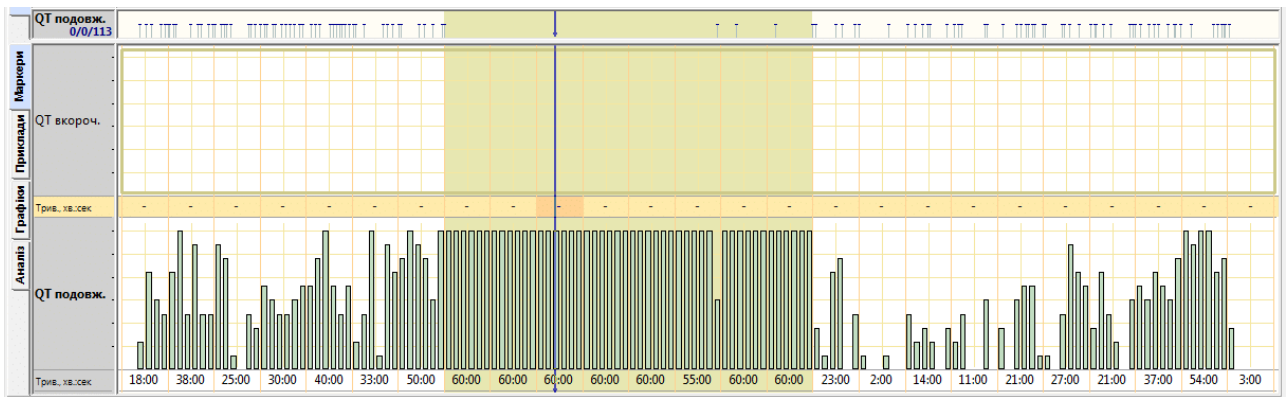


Рисунок 215. Маркери епізодів QT

Під гістограмами відображаються значення тривалості епізодів QT за кожну годину дослідження.

Для переходу до початку епізоду QT необхідно натиснути на маркері в функціональній шкалі.

Для послідовного переходу між маркерами-подіями слід використовувати клавіші клавіатури <←>, <→>. Клавіша <Home> – перехід на початок дослідження, клавіша <End> – перехід у кінець дослідження.

Для перегляду епізодів QT тривалістю більше однієї хвилини слід використовувати гістограми. Якщо натиснути на стовпчику гістограми, то у верхньому вікні можна переглянути відповідну за часом ЕКГ.

«Приклади»

Під час переходу на закладку **Приклади** відображаються приклади епізодів інтервалу QT (6 прикладів на екран) (Рисунок 216).

Зверху над кожним прикладом вказано порядковий номер прикладу, скорочена назва епізоду QT (QT-вкорочений, QT-подовжений), значення показника QTс, час початку прикладу і ЧСС. Активний (поточний) приклад виділений іншим кольором. Під час вибору прикладу в області детального перегляду відображається відповідний збільшений інтервал ЕКГ.

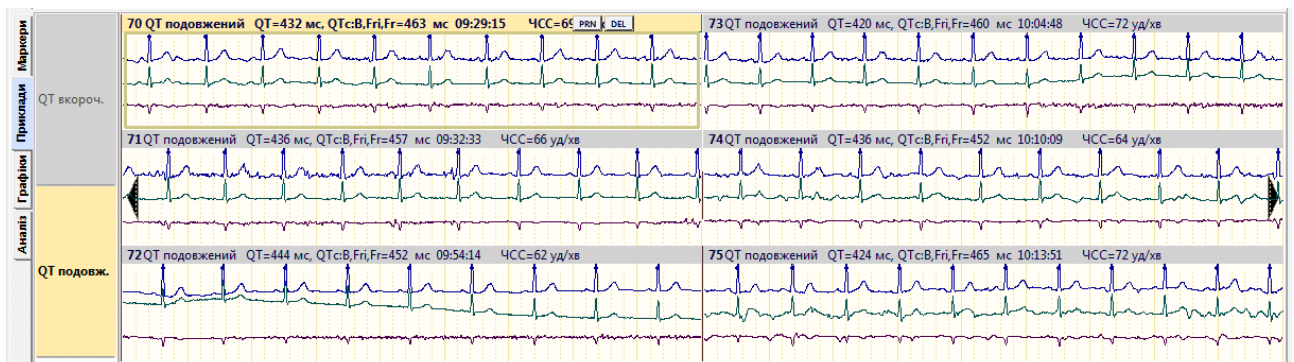


Рисунок 216. Приклади епізодів інтервалу QT

На закладці **Приклади** реалізована можливість виконання таких операцій:

- перегляд прикладів QT (див. п. «Перегляд епізодів QT за допомогою прикладів»);
- внесення епізодів, що цікавлять, у звіт для друку (див. п. «Внесення епізодів інтервалу QT у звіт для друку»).

Перегляд епізодів QT за допомогою прикладів

Щоб переглянути приклади епізодів QT, необхідно виконати такі дії:

1. Вибрати потрібне позначення епізоду QT на панелі позначень епізодів QT (Рисунок 217).
2. Переглянути приклади епізодів за допомогою кнопок навігації.



Рисунок 217. Перегляд епізодів QT за допомогою прикладів

Внесення епізодів інтервалу QT у звіт для друку

Щоб внести епізоди ST, що цікавлять, у звіт для друку, необхідно на закладці **Приклади** вибрати епізод і натиснути клавішу <Space> (пробіл) на клавіатурі. При цьому у верхній частині обраного прикладу відображається значок принтера (Рисунок 218).

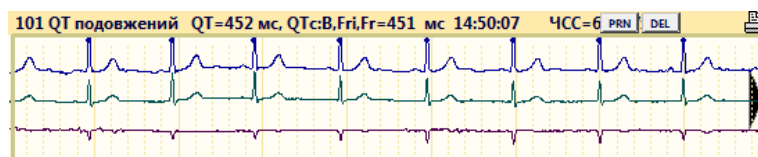


Рисунок 218. Внесення епізоду у звіт для друку

Зазначені приклади епізодів QT потрапляють у звіт (див. п. «Відібрані епізоди QT»). Як роздрукувати відібрані епізоди, докладніше описано в п. «Відмітка розділу/підрозділу для друку».

Відмітити для друку інтервал ЕКГ як епізод QT

В області детального перегляду ЕКГ можливо вибрати інтервал ЕКГ і внести його у звіт для друку як епізод QT. Для цього необхідно виконати такі дії:

1. Вибрати розділ «QT» і вертикальну закладку **ЕКГ**.
2. В області детального перегляду ЕКГ вибрати інтервал ЕКГ, що необхідно роздрукувати, за допомогою кнопок навігації, на шкалі часу або іншим методом.

3. На обраному інтервалі ЕКГ викликати контекстне меню і вибрати пункт **Відмітити ЕКГ як епізод**. У результаті відображається вікно **Новий епізод** (Рисунок 219).

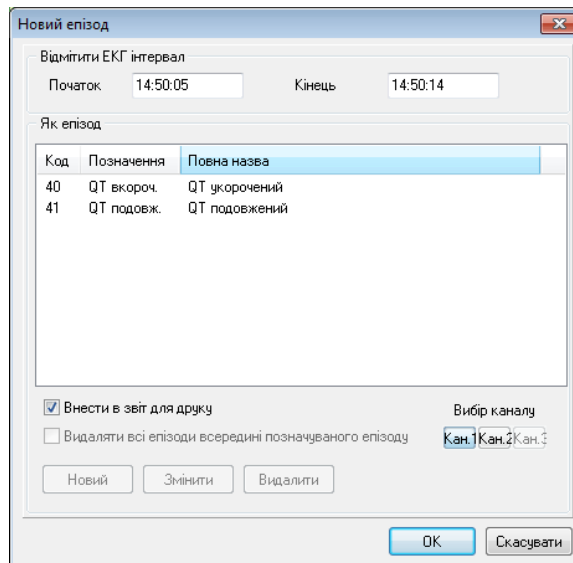


Рисунок 219. Вікно **Новий епізод**

4. У вікні **Новий епізод** вибрати назву «QT укорочений» або «QT подовжений».
5. Натиснути кнопку **[ОК]**.

«Графіки»

Під час переходу на закладку **Графіки** за замовчуванням відображаються графіки **QT-інтервал** і **QTc** (Рисунок 220):

QT-інтервал – графіки тривалості інтервалів QT;

QTc – графік скоригованого інтервалу QT.

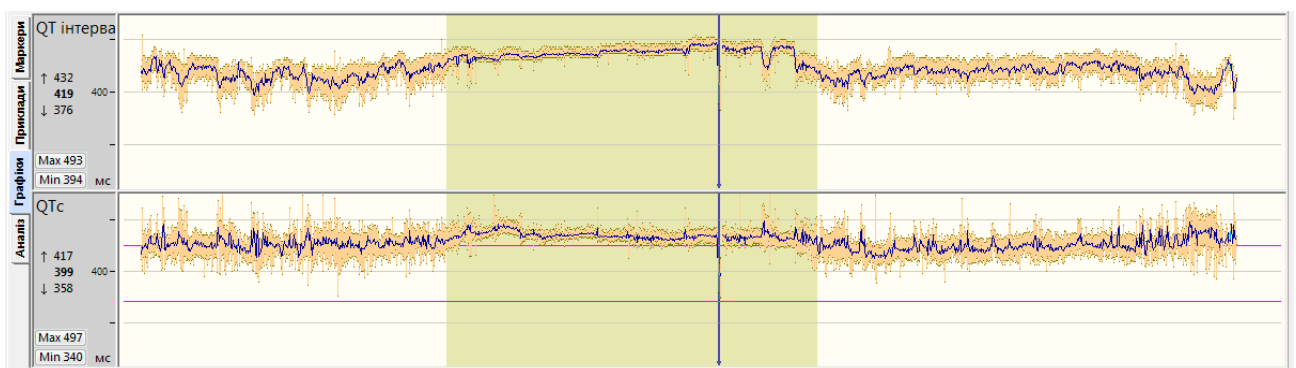


Рисунок 220. Графіки інтервалів QT

На панелі параметрів кожного графіка розташовані кнопки **Max 493** і **Min 393**, які призначені для переходу до максимального та мінімального значення за час дослідження.

Якщо натиснути мишею на ділянці графіка, що цікавить, то у верхній половині екрана відображається відповідний інтервал ЕКГ, який можна проаналізувати.

Для більш точного та послідовного переходу за точками графіка можна використовувати клавіші <<->, <->. Клавіша <Home> – перехід на початок графіка, клавіша <End> – перехід у кінець графіка.

За замовчуванням кожна точка на графіку дає середнє значення показника за 1 хвилину.

↑ 438
384
↓ 305

Перехід до максимального значення за поточну хвилину
Середнє значення (за замовчуванням за 1 хвилину)
Перехід до мінімального значення за поточну хвилину

Можна натиснути мишею на вказаних вище значеннях для переходу до відповідної їм ЕКГ.

На одному з графіків потрібно натиснути правою кнопкою миші й викликати контекстне меню, в якому можна вибрати параметри графіків (Рисунок 221):

- Усереднення – вибір усереднення графіка від 30 с до 30 хв, за замовчуванням 1 хв;
- Масштаб – зміна масштабу графіка, від 50% до 300%, за замовчуванням «авто»;
- Інтервали QT, QTc / амплітуда зубця Т – вибір графіка Амплітуда зубця Т або Інтервали QT, QTc.

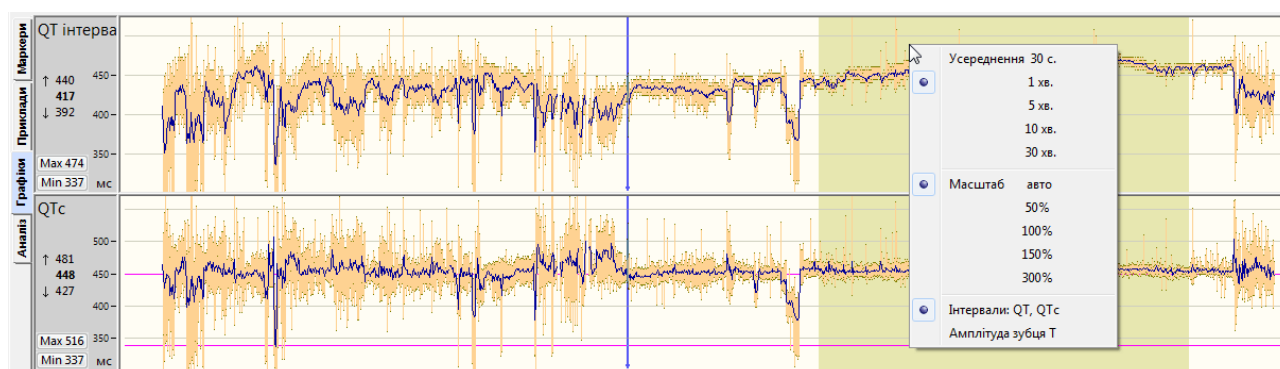


Рисунок 221. Графіки інтервалів QT, контекстне меню

«Аналіз»

Закладка **Аналіз** складається з вкладок **Значення, Періоди, Альтерн.**

Значення

Під час вибору закладки **Аналіз** за замовчуванням обрана вкладка **Значення**, на якій відображається похвилинна таблиця – це таблиця усереднених значень інтервалу QT.

У таблиці відображаються такі показники:

ЧСС – середня ЧСС за хвилину (за замовчуванням);

RR – середня RR за хвилину;

QT – тривалість інтервалу QT;

QTc – коригований інтервал QT;

Ампл.Т – амплітуда зубця Т на каналах 1, 2, 3.

Значення Періоди Альтерн.	NN	Час Д:г:х:с	ЧСС уд/хв	RR мс	QT мс	QTc: B, Fri, Fr мс	Дисперсія dQT, мс	Трив. T мс	К-сть вимір.	Ампл. T мкВ	К-сть вимір.	Ампл. T мкВ	К-сть вимір.	Ампл. T мкВ	К-сть вимір.	Ампл. T мкВ	Прн Beat 3D L 2D 3D R Відве			
																	Інтервал: 1 хвилина			CM-5 (Канал 1)
733	04:35:00	52	1143	488	467	-	330	51	548	48	263	42	48							
734	04:36:00	52	1146	489	468	-	329	53	545	52	260	46	47							
735	04:37:00	52	1145	488	467	-	330	52	549	47	263	47	48							
736	04:38:00	52	1143	489	467	-	329	47	549	48	263	47	48							
737	04:39:00	53	1141	489	468	-	331	51	547	48	264	41	47							
738	04:40:00	54	1114	486	469	-	324	51	559	51	283	42	58							
739	04:41:00	52	1146	489	468	-	327	51	563	46	277	42	52							
740	04:42:00	52	1162	490	466	-	328	50	559	47	274	42	48							
741	04:43:00	51	1175	491	465	-	329	47	556	46	272	45	47							
742	04:44:00	51	1166	493	468	-	330	48	559	45	269	43	47							
743	04:45:00	51	1186	492	465	-	331	47	558	48	269	45	50							
744	04:46:00	51	1166	492	467	-	330	51	553	48	269	41	45							
745	04:47:00	52	1160	490	466	-	330	49	554	45	269	43	46							
746	04:48:00	52	1146	493	471	-	328	48	558	49	271	43	49							
747	04:49:00	51	1174	486	461	-	330	44	557	47	272	40	50							
748	04:50:00	51	1184	480	454	-	315	-	-	8	268	-	-							
749	04:51:00	52	1156	419	399	-	217	51	553	48	272	41	47							

Рисунок 222. Похвилина таблиця інтервалів QT (Розділ «QT»→Аналіз→Значення)

Усереднений комплекс

Для виведення на екран усередненого комплексу використовується кнопка **QRS:QT**, за замовчуванням вона натиснута.

Усереднений комплекс відображається на фоні суперімпозиції комплексів (накладення комплексів за поточну хвилину) із вимірювальними маркерами на усередненому комплексі.

За замовчуванням відображається усереднений комплекс за каналом 1, для відображення усередненого комплексу за іншим каналом потрібно перейти на відповідну колонку таблиці.

Кнопки усередненого комплексу:

- Prn** – позначення для друку усередненого комплексу;
- Beat** – показати усереднений комплекс у області детального перегляду ЕКГ;
- 3D L 2D 3D R** – видача комплексів зі зсувом вліво, по центру, зі зсувом вправо.

Коригування інтервалу QT

В області графіка усередненого комплексу є вимірювальні маркери інтервалу QT у вигляді вертикальних ліній, які можна рухати за допомогою миші в потрібні позиції для корекції інтервалу QT.

Виключення даних інтервалу QT

Щоб виключити дані на одному інтервалі часу, потрібно вибрати рядок у таблиці та натиснути <Space> (пробіл).

Значення Періоди Альтерн.	NN	Час Д:г:х:с	ЧСС уд/хв	RR мс	QT мс	QTc: B, Fri, Fr мс	Дисперсія dQT, мс	Трив. T мс	К-сть вимір.	Ампл. T мкВ	К-сть вимір.	Ампл. T мкВ	К-сть вимір.	Ампл. T мкВ	К-сть вимір.	Ампл. T мкВ	Прн Beat 3D L 2D 3D R Відведе			
																	Інтервал: 1 хвилина			CM-5 (Канал 1)
751	03:20:00	57	1059	468	458	-	301	56	172	51	415	32	122							
752	03:21:00	57	1047	466	461	-	301	48	182	48	421	25	132							
753	03:22:00	56	1068	468	459	-	301	48	178	51	420	32	123							
754	03:23:00	55	1097	467	453	-	302	53	160	50	419	28	122							
755	03:24:00	57	1044	468	463	-	301	56	186	53	421	29	122							
756	03:25:00	55	1085	469	457	-	302	55	161	44	415	33	128							
757	03:26:00	57	1057	506	497	-	342	47	171	32	416	33	123							
758	03:27:00	56	1066	506	496	-	342	54	167	51	419	33	120							
759	03:28:00	58	1026	504	500	-	344	56	177	50	417	30	115							
760	03:29:00	57	1055	502	494	-	344	48	181	49	427	32	123							
761	03:30:00	57	1055	464	458	-	298	54	182	51	423	32	134							
762	03:31:00	57	1059	466	458	-	300	40	174	46	421	22	129							
763	03:32:00	57	1058	467	458	-	302	56	176	52	427	28	124							
764	03:33:00	57	1054	467	460	-	301	57	173	55	420	21	127							
765	03:34:00	59	1015	464	463	-	298	57	188	55	420	27	119							
766	03:35:00	57	1049	464	457	-	299	52	172	54	424	33	132							
767	03:36:00	56	1071	466	456	-	298	46	183	42	431	20	128							
768	03:37:00	56	1079	467	456	-	301	55	170	46	423	25	128							

Рисунок 223. Виключення значень QT за один інтервал

Щоб виключити дані за тривалий період, необхідно виконати такі дії:

1. Виділити період для виключення.

Щоб виділити кілька рядків у таблиці, потрібно натиснути мишею на початковому рядку і, не відпускаючи лівої кнопки миші, перемістити її до кінцевого рядка. Виділяються відповідні рядки.

- Щоб виключити виділений період, потрібно натиснути клавішу <Space> (Рисунок 224).

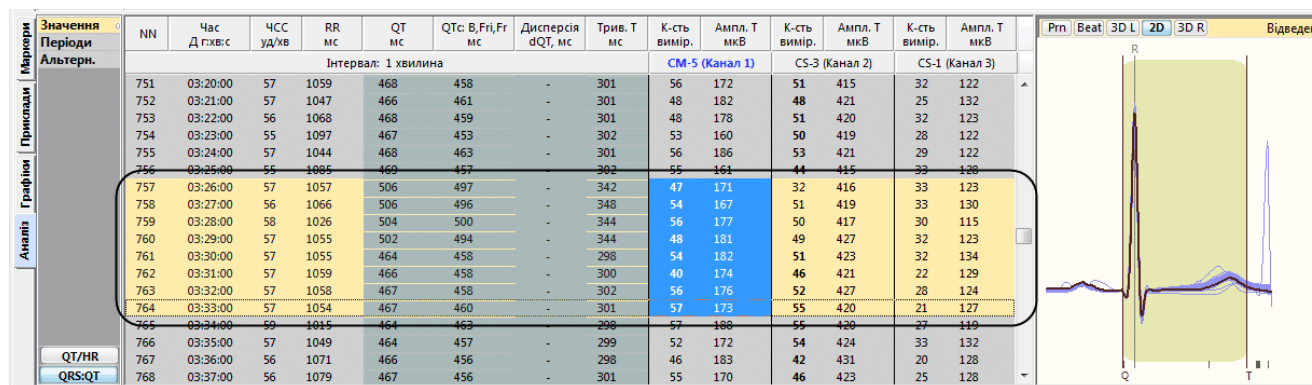


Рисунок 224. Виключення значень QT за тривалий період

Контекстне меню таблиці

У таблиці можна натиснути праву кнопку миші та викликати контекстне меню, команди якого описані нижче.

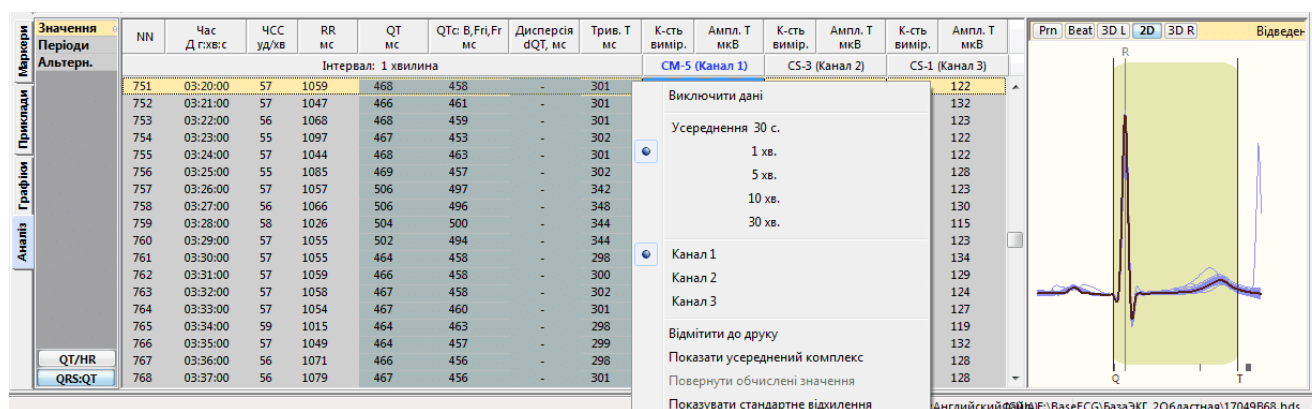


Рисунок 225. Контекстне меню таблиці

Виключити дані

За допомогою контекстного меню можна виключити дані за вибраний період.

Усереднення

Щоб змінити тривалість інтервалу часу, за який здійснюється усереднення даних, у контекстному меню потрібно вибрати потрібний час усереднення (Рисунок 225).

Показати усереднений комплекс

Щоб у області детального перегляду ЕКГ показати усереднений комплекс, потрібно вибрати пункт контекстного меню **Показати усереднений комплекс**.

Відмітити до друку

Щоб відмітити комплекс із показниками QT до друку, необхідно натиснути у стовпчику потрібного каналу (Канал 1, Канал 2, Канал 3), викликати контекстне меню, і з нього вибрати пункт **Відмітити до друку**.

Рекомендується позначати одразу декілька комплексів. Зазначений комплекс буде надіслано до звіту для друку.

Графік співвідношень QT/HR

Щоб відобразити графік співвідношень QT/HR, потрібно натиснути на кнопку **QT/HR**.

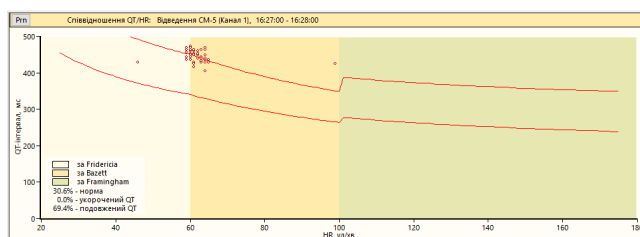


Рисунок 226. Графік співвідношення QT/HR

На графіку відкладаються значення інтервалів QT як точок за обраний хвилинний інтервал.

Червоними лініями вказані пороги норми, що будуються відповідно до показників QTc (Hodges, Fridericia, Bazett, Framingham). Нормальними вважаються значення інтервалів QT, які знаходяться між цими червоними лініями.

У відсотковому співвідношенні зазначено кількість норми, подовжений QT, укорочений QT.

Prn - кнопка Prn дозволяє відмітити до друку графік QT/HR.

«Періоди»

Під час вибору вкладки «Періоди» на панелі відображається таблиця періодів QT (Рисунок 227).

За замовчуванням вибрано **Весь період**. Залежно від тривалості дослідження, можна вибрати **Активний період**, **Пасивний період**. На багатодобовому дослідженні можна переглядати статистику за кожен день окремо, для цього потрібно вибрати День дослідження.

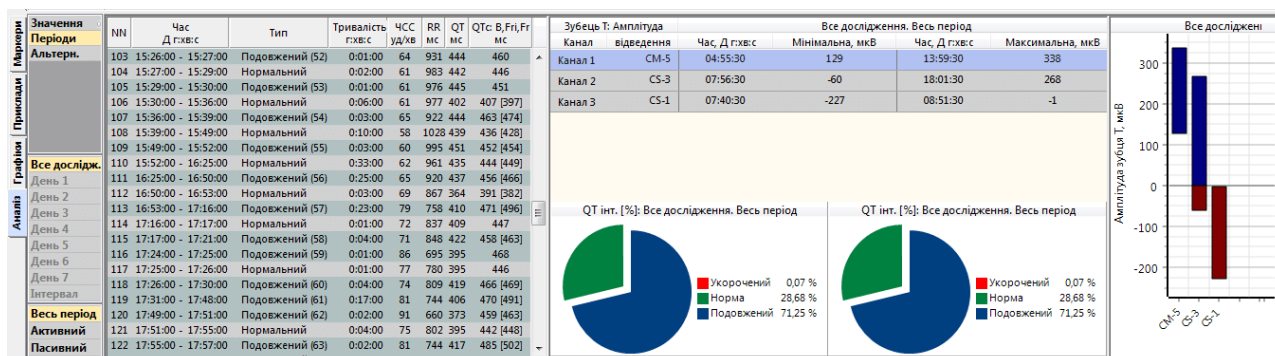


Рисунок 227. Таблиця «Періоди»

«Нормальний» – період часу, протягом якого значення інтервалу QT залишалися в межах норми.

«Подовжений / Скорочений» – період часу, протягом якого значення інтервалу QT були за межами норми безперервно.

Таблиця синхронна з ЕКГ. У разі вибору рядка в таблиці Періоди, у верхній половині екрана відображається ЕКГ, час якої збігається з початком вибраного періоду.

Показник QTc може бути представлений двома числами: число в дужках – максимальне значення за період, а число без дужок – середнє значення за період.

Гістограма максимальних та мінімальних значень амплітуд.

Гістограма дозволяє оцінити максимальне та мінімальне значення амплітуд зубця Т за весь період дослідження.

Кожен стовпчик гістограми відповідає за окремий канал ЕКГ. Нижня частина стовпчика відповідає за мінімальне значення амплітуди зубця Т, верхня частина – за максимальне.

Таблиця максимальних і мінімальних значень амплітуд зубця Т.

Якщо вибрати максимальне або мінімальне значення в таблиці, то здійснюється перехід до відповідного часу ЕКГ у верхній половині екрана, до даних таблиць і графіків, що збігаються за часом.

Аналіз альтернації зубця Т

Під час вибору «Альтерн.» на панелі відображається таблиця значень рівня альтернації зубця Т (зліва), гістограма у вигляді трьох стовпчиків (по центру), графік значень амплітуд зубця Т (справа).

Під альтернацією зубця Т розуміють числову характеристику, що характеризує своєрідні чергування морфології зубця Т на послідовних циклах, наприклад, зниження амплітуди або полярності зубців Т.

Підвищення альтернації зубця Т є важливим прогностичним фактором під час оцінки ризику небезпечних для життя аритмій у пацієнтів, які перенесли інфаркт міокарда.

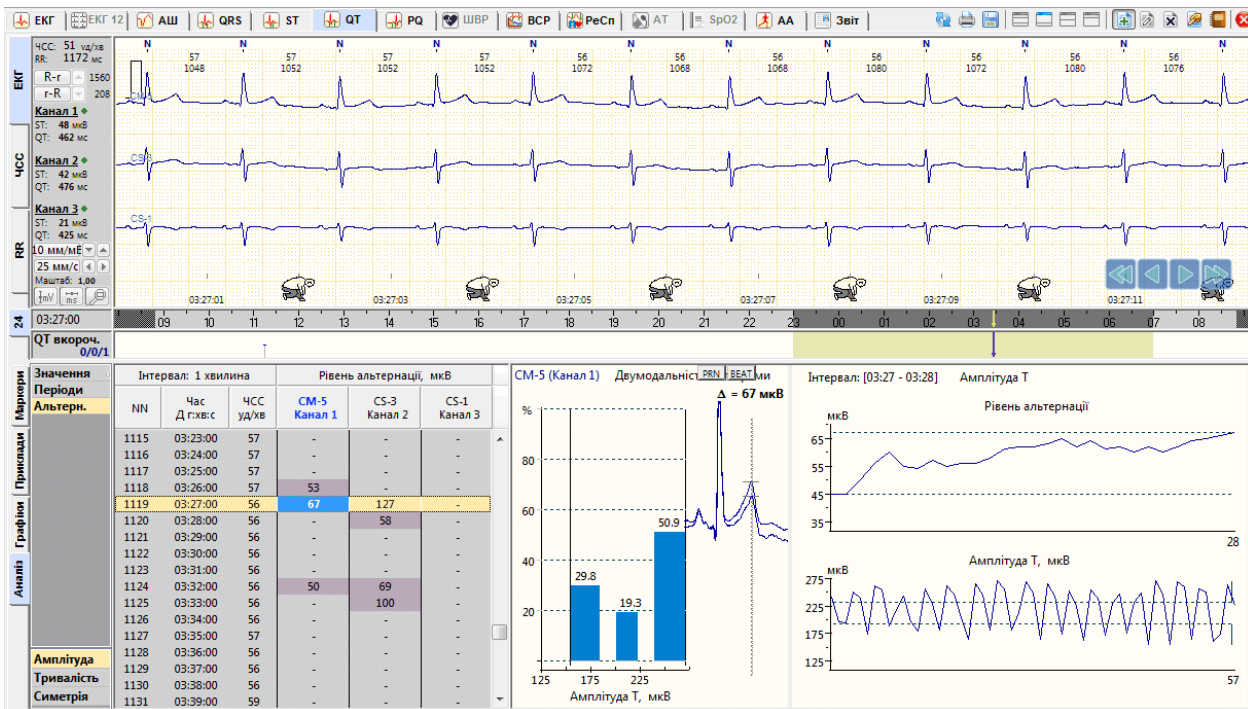


Рисунок 228. Аналіз альтернації зубця Т

Альтернація визначається на інтервалах: 30 сек, 1 хв, 5 хв, 10 хв, 30 хв.

У підрозділі «Альтернація» зліва розташована таблиця значень рівня альтернації зубця Т. Якщо альтернації не знайдено – відображається прокреслення.

Гістограма у вигляді трьох стовпчиків відображає етап перевірки достовірності альтернації. На певному інтервалі визначаються амплітуди зубців Т (зубці Т вентрикулярних комплексів пропускаються), значення яких розбивають на три частини за рівнем амплітуди.

Якщо відсоток попадання в другий інтервал угруповання менше, ніж в перший і третій (різниця між інтервалами називається «провалом гістограми» і повинна бути не менше 5%), то така гістограма є двумодальною, що є ознакою високої достовірності альтернації.

На графіку «**Амплітуда Т**» відображено значення амплітуд зубця Т за певний інтервал часу.

Альтернація зубців Т підтверджується, якщо не знайдеться три послідовних цикли, на яких спостерігаються зубці одного типу (з близькою за рівнем амплітудою зубця Т).

Рівень альтернації визначається як середнє значення з масиву рівнів, показаних на графіку «**Рівень альтернації**».

Для зазначення до друку графіків альтернації необхідно на вибраному рядку таблиці або на одному з графіків натиснути правою кнопкою миші і з контекстного меню обрати пункт **Відмити до друку**. Для відображення комплексів з альтернацією в контекстному меню таблиці або графіків необхідно вибрати відповідний пункт.

Для зміни параметрів визначення альтернації в контекстному меню потрібно вибрати пункт **Налаштування параметрів**.

Розділ «PQ»

Розділ «**PQ**» призначений для аналізу зубця Р та інтервалів PQ.

Значення інтервалів PQ і зубця Р автоматично розраховуються під час обробки дослідження. Користувачеві надається можливість:

- переглядати таблиці і графіки значень інтервалів PQ;
- редагувати значення інтервалів PQ;
- переглядати епізоди PQ;
- позначати для друку.

Розділ «**PQ**» відкривається під час вибору закладки **PQ** і складається з підрозділів: «**Маркери**», «**Приклади**», «**Графіки**», «**Аналіз**», які реалізовано у вигляді вертикальних закладок, розташованих в лівій нижній частині вікна.

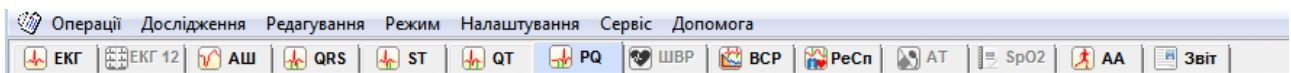


Рисунок 229. Розділ «PQ»

Закладку розділу «**PQ**» можна переглянути тільки після обробки дослідження і під час вибору відповідної закладки (Рисунок 229).

За результатами обробки дослідження можуть бути знайдені епізоди з інтервалами PQ, що виходять за межі норми.

В програмі ці епізоди мають свої позначення:

PQ-вкорочений – епізоди зі скороченим інтервалом PQ;

PQ-подовжений – епізоди з подовженим інтервалом PQ.

«Маркери»

На закладці **Маркери** відображаються маркери і гістограми подій епізодів PQ. Якщо в результаті автоматичної обробки дослідження були знайдені епізоди зі вкороченим або подовженим інтервалом PQ, на панелі параметрів активуються відповідні позначення епізодів і відображаються гістограми та маркери.

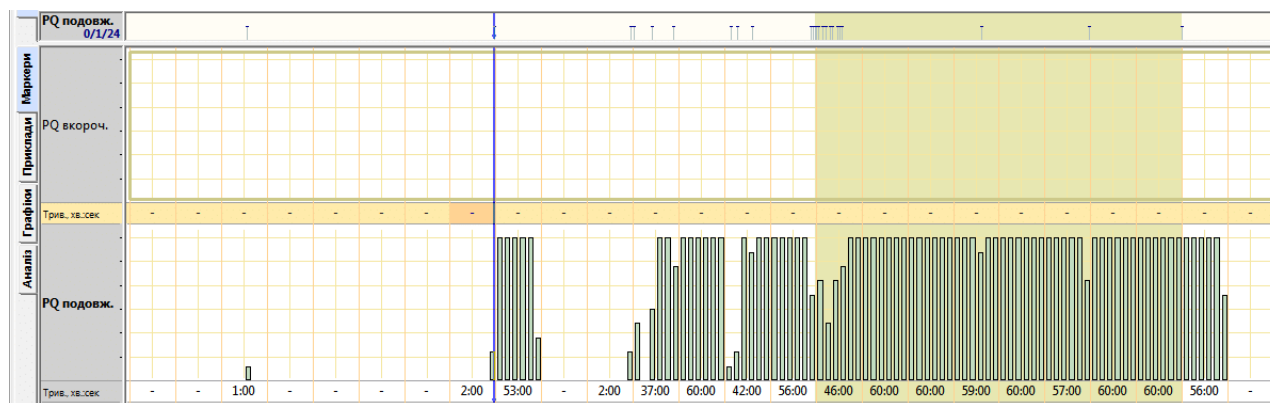


Рисунок 230. Маркери епізодів PQ

На функціональній шкалі відображаються маркери-події епізодів PQ-вкорочений або PQ-подовжений.

Маркер вказує на початок епізоду PQ, За маркером можна визначити час виникнення епізоду, а за частотою проходження маркерів оцінюють частоту проходження епізодів (Рисунок 230).

Для оцінки тривалості епізодів PQ використовують гістограми.

Кожен стовпчик гістограми відповідає за тривалість епізодів PQ на десятихвилинному інтервалі.

Під гістограмами відображаються значення тривалості епізодів PQ за кожен годину дослідження.

Для переходу до початку епізоду PQ необхідно натиснути на маркері в функціональній шкалі.

Для послідовного переходу між маркерами-подіями можна використовувати клавіші клавіатури <←>, <→>. Клавіша <Home> – перехід на початок дослідження, клавіша <End> – перехід у кінець дослідження.

Для перегляду епізодів PQ тривалістю більше однієї хвилини слід використовувати гістограми. Якщо клацнути на стовпчику гістограми, то у верхньому вікні можна переглянути відповідну за часом ЕКГ.

«Приклади»

Під час переходу на закладку **Приклади** відображаються приклади інтервалів PQ (6 прикладів на екран).

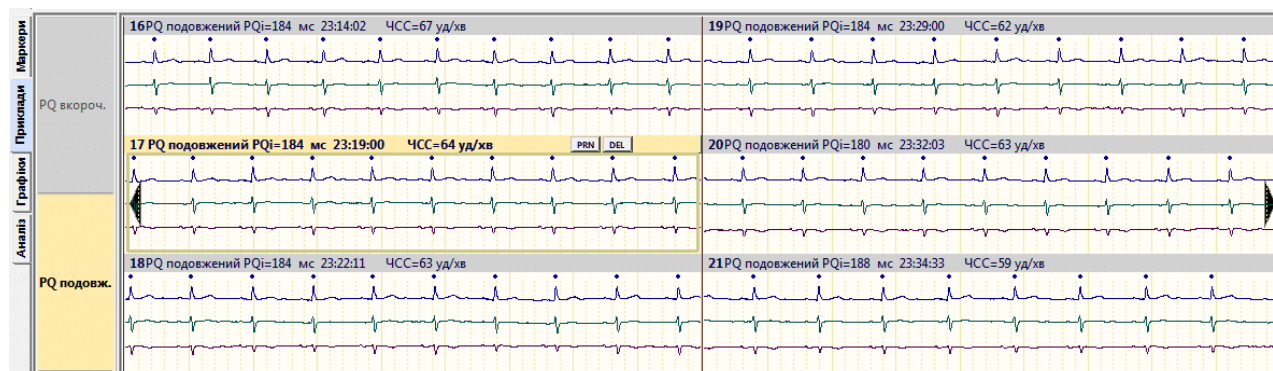


Рисунок 231. Приклади епізодів PQ

Зверху над кожним прикладом вказано порядковий номер прикладу, назва епізоду PQ-подовжений чи PQ-вкорочений, довжина інтервалу PQ, час початку прикладу і ЧСС. Активний (поточний) приклад виділений іншим кольором.

На закладці **Приклади** реалізована можливість виконання таких операцій:

- перегляд прикладів PQ (див. п. «Перегляд прикладів»);
- внесення епізодів, що цікавлять, у звіт для друку (див. п. «Внесення епізодів інтервалу PQ у звіт для друку»).

Перегляд прикладів

Щоб переглянути приклади епізодів PQ, необхідно виконати такі дії:

1. Вибрати потрібне позначення епізоду PQ на панелі параметрів.
2. Переглянути приклади епізодів за допомогою кнопок навігації.

ПРИМІТКА

Перегляд прикладів епізодів QT можна також виконати, скориставшись клавішами клавіатури <Home>, <End>, <←>, <→>, <PgDn>, <PgUp>.

Внесення епізодів інтервалу PQ у звіт для друку

Щоб внести потрібний епізод PQ у звіт для друку, необхідно на закладці **Приклади** вибрати епізод і натиснути клавішу <Space> (пробіл) на клавіатурі. При цьому у верхній частині обраного прикладу відображається значок принтера.

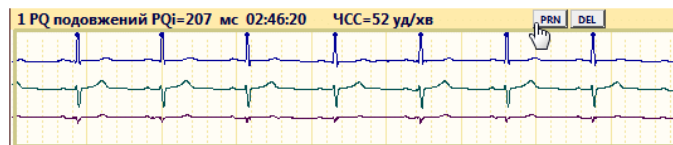


Рисунок 232. Внесення епізодів інтервалу PQ у звіт для друку

«Графіки»

Під час переходу на закладку **Графіки** відображаються графіки **PQ-інтервал** і **P-сегмент**.

PQ-інтервал – графіки тривалості інтервалу PQ. На вертикальній осі відкладаються значення інтервалу PQ, а на горизонтальній осі – час.

PQ-сегмент – графіки тривалості сегмента PQ. На вертикальній осі відкладаються значення тривалості зубця P, а на горизонтальній осі – час.

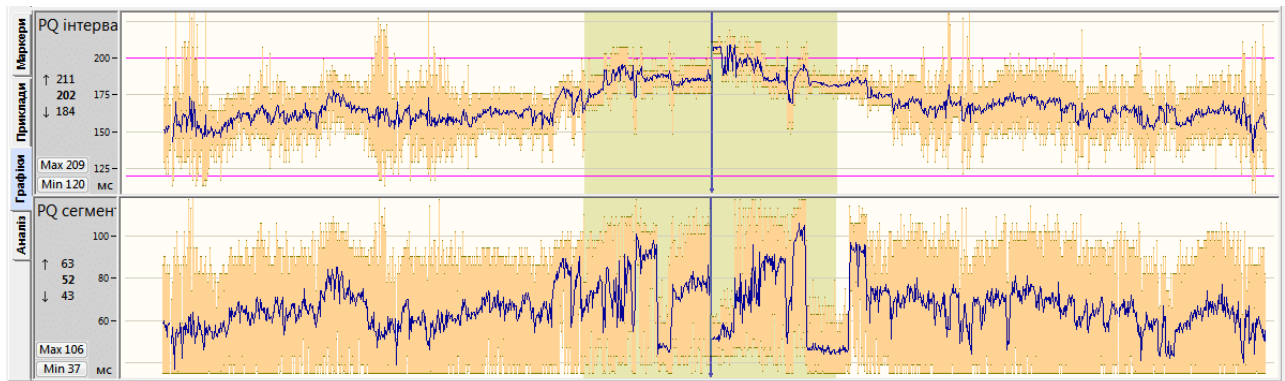


Рисунок 233. Графіки PQ-інтервал і PQ-сегмент

На панелі параметрів кожного графіка розташовані кнопки **Max 474** і **Min 331**, які призначені для переходу до максимального та мінімального значення за час дослідження.

Якщо натиснути мишею на ділянці графіка, що цікавить, то у верхній половині екрана відображається відповідна ділянка ЕКГ, яку можна проаналізувати.

Для більш точного та послідовного переходу між точками графіка можна використовувати клавіші клавіатури <←>, <→>. Клавіша <Home> – перехід на початок графіка, клавіша <End> – перехід у кінець графіка.

За замовчуванням, кожна точка на графіку відображає середнє значення за 1 хвилину.

↑ 176	Перехід до максимального значення за поточну хвилину
172	Середнє значення (за замовчуванням за 1 хвилину)
↓ 164	Перехід до мінімального значення за поточну хвилину

Можна натиснути мишею на вказаних вище значеннях для переходу до відповідної їм ЕКГ.

На одному з графіків потрібно натиснути правою кнопкою миші та викликати контекстне меню, у якому можна вибрати такі налаштування (Рисунок 234):

- Усереднення – вибір усереднення графіка від 30 с до 30 хв, за замовчуванням 1 хв;
- Масштаб – зміна масштабу графіка, від 50% до 300%, за замовчуванням «авто»;
- Амплітуда зубця Р, PQ інтервал – вибір графіків Амплітуда зубця Р, PQ інтервал, сегмент.

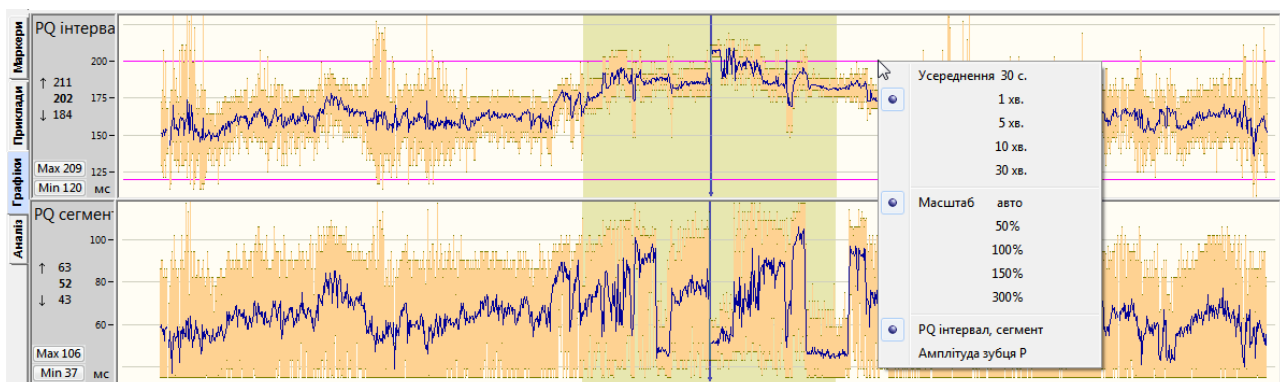


Рисунок 234. Контекстне меню

«Аналіз»

Закладка **Аналіз** складається з вкладок **Значення**, **Періоди**, **Інтерв. РР**.

Таблиця значень інтервалу PQ

На закладці **Аналіз** за замовчуванням обрана вкладка **Значення**, на якій відображається похвилинна таблиця значень інтервалу PQ і значення амплітуд зубця Р по кожному каналу. Справа від таблиці відображається усереднений комплекс на тлі суперімпозиції (накладення) комплексів за поточний інтервал часу.

В цій таблиці за допомогою контекстного меню можна виключати дані за інтервал часу, вибрати інтервал, за який відображаються середні значення даних (усереднення), позначати приклади комплексів до друку, показувати усереднений комплекс, показувати стандартне відхилення.

Значення	Періоди	NN	Час Д.г:хв:с	RR(p) мс	PP мс	PP/RR %	PQi мс	PQs мс	Трив. P мс	Індекс Макруза	К-сть вимір.	Ампл. P мкВ	К-сть вимір.	Ампл. P мкВ	К-сть вимір.	Ампл. P мкВ	Прн	Beat	3D L	2D	3D R	Відео	
																							Інтервал: 1 хвилина
1	16:23:50																						
2	16:24:00	945	926	-2.7	158	46	109				52	77	32	19	32	16							
3	16:25:00	966	953	-1.5	150	44	107				56	94	16	32	22	37							
4	16:26:00	996	966	-3.7	148	40	108				50	93	18	27	15	23							
5	16:27:00	978	954	-2.9	147	43	107				52	115	22	23	26	39							
6	16:28:00	927	907	-3.1	154	49	108				54	94	26	19	49	50							
7	16:29:00	941	932	-1.3	151	42	110				56	93	26	26	44	56							
8	16:30:00	940	933	-1.1	156	49	109				54	100	28	28	41	84							
9	16:31:00	977	963	-2.0	151	45	110				49	101	24	18	34	39							
10	16:32:00	967	946	-3.1	165	46	114				51	91	28	21	47	69							
11	16:33:00	929	894	-5.1	156	47	106				45	70	25	22	30	52							
12	16:34:00	913	899	-2.3	159	49	111				54	87	25	50	35	85							
13	16:35:00	880	877	-0.7	153	45	109				60	106	30	40	44	72							
14	16:36:00	949	939	-1.3	156	44	114				56	96	23	26	35	27							
15	16:37:00	1028	1030	0.2	144	38	107				50	96	23	25	14	38							
16	16:38:00	1069	1068	0.0	143	39	105				47	96	17	25	11	25							
17	16:39:00	1078	1072	-0.6	144	39	105				49	92	20	27	5	21							
18	16:40:00	1083	1080	-0.4	145	38	107				50	92	19	24	5	23							

Рисунок 235. Похвилинна таблиця інтервалу PQ

В таблиці відображаються такі параметри:

RR(p) – тривалість інтервалу RR між комплексами з зубцями P.

PP – тривалість інтервалу PP,

PQi – тривалість інтервалу PQ;

PQs – тривалість сегмента PQ;

Трив. P – тривалість зубця P;

Індекс Макруза – індекс Макруза;

Ампл. P – амплітуда зубця P.

Виключення даних у таблиці

Виключення даних здійснюється по кожному каналу окремо.

Щоб виключити дані за один інтервал часу, потрібно вибрати рядок у таблиці і натиснути клавішу <Space> (пробіл).

Щоб виключити дані за тривалий період, необхідно виконати такі дії:

1. Виділити період для виключення.

Щоб виділити кілька рядків у таблиці, потрібно натиснути мишею на початковому рядку і, не відпускаючи лівої кнопки миші, перемістити її до кінцевого рядка. У результаті виділяються відповідні рядки.

2. Щоб виключити виділений період, потрібно натиснути клавішу <Space>.

Коригування значень інтервалу PQ

На усередненому комплексі (праворуч від таблиці) присутні вимірювальні маркери інтервалу PQ у вигляді двох вертикальних ліній, перший маркер повинен знаходитись на початку зубця P, другий маркер – на початку зубця Q. Ці маркери можна переміщувати за допомогою миші у потрібні позиції.

ПРИМІТКА

Операції для коригування інтервалів PQ виконуються аналогічно операції коригування інтервалів QT у розділі «QT» – «Аналіз» – «Похвилинна таблиця»

«Періоди»

При виборі вкладки «Періоди» на панелі відображається таблиця періодів інтервалу PQ (Рисунок 236).

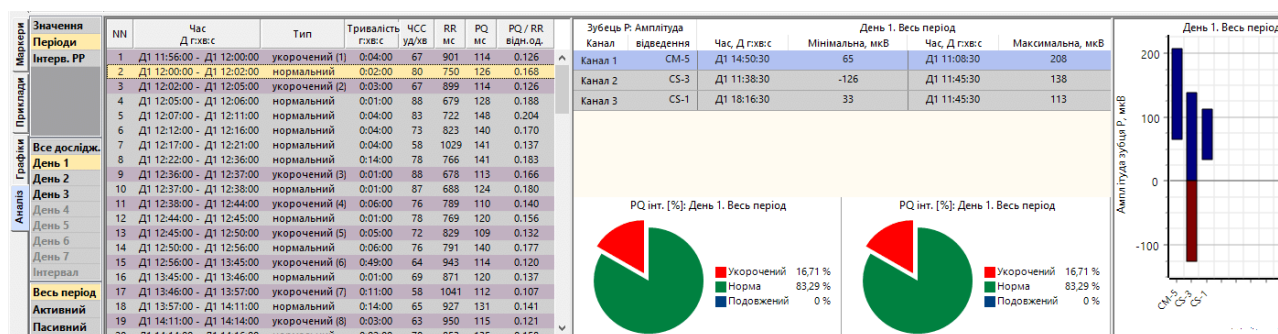


Рисунок 236. PQ – Аналіз – Періоди

За замовчуванням вибрано **Весь період**. Залежно від тривалості дослідження, можна вибрати **Активний період**, **Пасивний період**. На багатодобовому дослідженні активуються **День 1...День 7**.

«**Нормальний**» – період часу, протягом якого значення інтервалу PQ залишалися в межах норми.

«**Подовжений/Скорочений**» – період часу, протягом якого значення інтервалу PQ були вищими/нижчими за норму відповідно.

Таблиця Періоди синхронна з ЕКГ.

Гістограма максимальних і мінімальних значень амплітуд

Гістограма дозволяє оцінити максимальне та мінімальне значення амплітуд зубця Р за весь період дослідження.

Кожен стовпчик гістограми відповідає за окремий канал ЕКГ. Нижня частина стовпчика відповідає за мінімальне значення амплітуди зубця Р, верхня частина – за максимальне.

Таблиця максимальних і мінімальних значень амплітуд зубця Р

При виборі максимального або мінімального значення в таблиці здійснюється перехід до відповідної ЕКГ і до даних інших таблиць і графіків, що збігаються за часом.

«Інтервали PP»

Інтерв. PP – графіки відносного розподілу PP інтервалів. Дозволяє оцінити регулярність PP ритму.

Розділ «ШВР»

Розділ «ШВР» відкривається під час вибору закладки ШВР і складається з підрозділів: «Маркери», «Таблиця», «Приклади», «Гістограми», «Аналіз», які реалізовано у вигляді вертикальних закладок, розташованих в лівій нижній частині вікна.

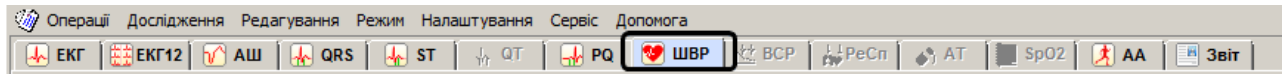


Рисунок 237. Вибір закладки ШВР

Розділ ШВР (штучний водій ритму) призначений для аналізу імпульсів кардіостимулятора.

Виявлення (детектування) імпульсів кардіостимулятора в системі DiaCard може здійснюватися як за допомогою реєстратора (апаратне детектування), так і за допомогою програми на комп'ютері. Для здійснення апаратного детектування ШВР в налаштуваннях реєстратора повинен бути ввімкнений відповідний режим, див. розділ «Реєстратор» і Керівництво з експлуатації реєстратора.

Якщо реєстратор не підтримує апаратне детектування ШВР, то для виявлення імпульсів ШВР в програмі на комп'ютері, в налаштуваннях реєстратора потрібно встановити частоту дискретизації не менше 500 Гц і вимкнути фільтри височастотних перешкод (50 Гц, 100 Гц) (див. розділи цього керівництва «Реєстратор» і «Зчитувач»).

Система DiaCard дозволяє визначати вид стимуляції (однокамерна стимуляція, двокамерна стимуляція), ідентифікувати збої кардіостимулятора, визначати тривалість власного серцевого ритму і ритму, нав'язаного стимуляцією ШВР.

Для позначення різних типів кардіостимуляторів, що імплантуються, застосовується спеціальний міжнародний код для їх класифікації.

Таблиця 8. Класифікація електрокардіостимуляторів

Камера серця, що стимулюється	Камера серця, що детектується	Вид відповіді ШВР на сигнал ЕКГ	Опис
A	O	O	Асинхронна стимуляція передсердь (iHR=const)
V	O	O	Асинхронна стимуляція шлуночків (iHR=const)
D	O	O	Послідовна передсердно-шлуночкова стимуляція з фіксованою частотою (iHR=const)
A	A	I	Стимуляція передсердь, інгбована хвилею P
V	V	I	Стимуляція шлуночків, інгбована хвилею R
V	V	T	Стимуляція шлуночків, що повторює R
V	A	T	Стимуляція шлуночків, синхронізована з хвилею P
V	D	D	Стимуляція шлуночків, синхронізована з хвилею P і інгбована хвилею R
D	V	I	Послідовна передсердно-шлуночкова стимуляція, інгбована хвилею R
D	D	I	Послідовна стимуляція передсердь і шлуночків, інгбована хвилями P і R
D	D	D	Послідовна передсердно-шлуночкова стимуляція, інгбована хвилями P і R. Стимуляція і сприйняття здійснюється як передсердною, так і шлуночковою камерою. Відповідь на детектування: подвійна – інгбована і тригерна

Перша літера коду позначає камеру серця, що стимулюється:

- A (atrium)** – праве передсердя;
- V (ventricle)** – правий шлуночок;
- D (double - AV)** – праве передсердя і шлуночок.

Друга літера коду вказує камеру серця, спонтанна електрична активність якої сприймається кардіостимулятором:

- A (atrium)** – праве передсердя (зубець P);
- V (ventricle)** – правий шлуночок (зубець R);
- D (dual - AV)** – праве передсердя та правий шлуночок (зубці P і R);
- O** – відсутність здатності сприймати сигнали.

Третя літера коду позначає метод реагування ШВР:

- I** – інгібований (inhibited);
- T** – синхронізований (triggered);
- D** – dual (I+T) (подвійна відповідь);
- O** – відсутність здатності сприймати сигнали і реагувати на них.

Літера I (inhibited) вказує на те, що вироблення кардіостимулятором штучних електричних імпульсів регулюється (інгібується, блокується) власною електричною активністю передсердь або шлуночка.

Літера T (triggered) означає, що кардіостимулятор працює в синхронізованому (тригерному) режимі, коли власна електрична активність шлуночка (зубець R) або передсердя (зубець P) "дозволяє" кардіостимулятору надсилати штучні електричні імпульси. В результаті того, що сигнали кардіостимулятора накладаються на зубець R (або P), штучні стимули синхронізовані з роботою серця.

Літера D (dual – TI) вказує на те, що двокамерний електрокардіостимулятор, електроди якого розташовуються в правому передсерді і правому шлуночку, працює відразу в двох режимах: в передсерді використовується критичний режим (T), а в правому шлуночку – режим пригнічення (I).

Комплекси з кардіостимуляцією

Імпульси кардіостимулятора позначаються у вигляді невеликих трикутників, які розташовуються в нижній частині вікна детального перегляду ЕКГ. Залежно від типу кардіостимулятора і режиму його роботи, перед нав'язаним комплексом може бути 1 або 2 імпульси.

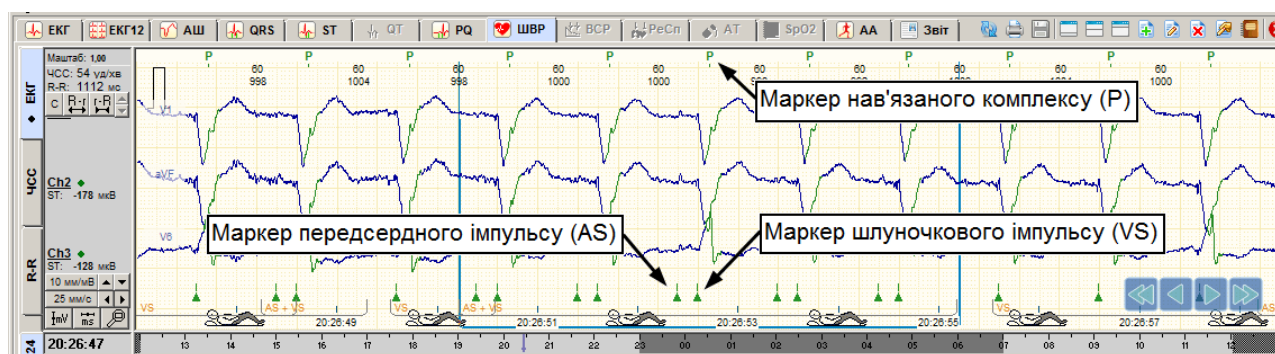


Рисунок 238. Нав'язані комплекси

Комплекс, що слідує за одним або двома імпульсами ШВР в інтервалі не більше 600 мс, маркується як «P» (нав'язаний імпульсом ШВР).

Перший імпульс ШВР, що відповідає за збудження передсердь, називається «AS» (atrial spike). Другий імпульс ШВР, що відповідає за збудження шлуночків, називається «VS» (ventricular spike).

Рекомендації щодо редагування дослідження з ШВР

Аналіз ШВР починають з обробки дослідження. У вікні обробки запису дослідження є опція Аналіз ШВР, яка активна тільки при наявності даних ШВР. В полі «Тип, режим» можна вказати тип кардіостимулятора (Рисунок 98).

Перед тим як починати перегляд та аналіз збоїв кардіостимулятора, рекомендується переглянути графік RR-інтервалів для виявлення пропущених комплексів і тривалих пауз в розділі програми QRS>Ритм (див. п. «Пошук пропущених і видалення зайвих маркерів QRS-комплексів» 2-й метод).

Зазвичай, комплекси зі стимуляцією йдуть після імпульсу ШВР, але іноді маркер комплексу розташовується не точно над R або S зубцями, а з великим зміщенням. Якщо в цьому випадку маркер буде встановлений перед імпульсом, то він не буде маркуватися «Р» (нав'язаний імпульсом ШВР). За допомогою шаблонів і методу редагування типів маркерів можна перейменувати ці комплекси.

Збої кардіостимулятора

Система **DiaCard®** може визначати такі порушення роботи кардіостимулятора:

- збій імпульсу (FTP – failure to pace);
- збій чутливості (FTS – failure to sense);
- збій стимуляції (FTC – failure to capture);

Якщо на ЕКГ реєструється тривала пауза, протягом якої був відсутній імпульс, це є ознакою порушення FTP (збій імпульсу).

Більшість кардіостимуляторів повинні подати імпульс при відсутності серцевого скорочення протягом часу більш ніж 1000 – 1200 мс.

Порушення FTP (збій імпульсу) може виникати з таких причин: несправність кардіостимулятора, обрив дротів електрода, неправильне під'єднання або накладання електродів.

Кардіостимулятор з підвищеною чутливістю може сприйняти шуми за комплекс і вчасно не подати імпульс.

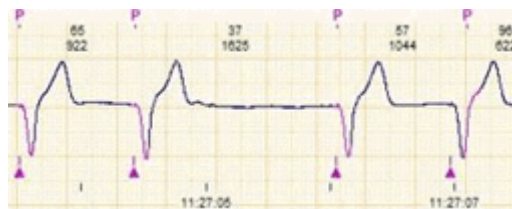


Рисунок 239. FTP (збій імпульсу)

Збій чутливості FTS реєструється в тому випадку, коли імпульс подається відразу після R-зубця. Це порушення може виникати через те, що кардіостимулятор не може виявити R-зубець і подає імпульс невдовзі після R-зубця.

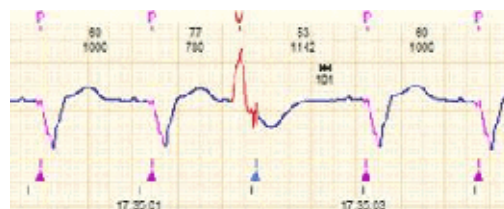


Рисунок 240. FTS (збій чутливості)

Збій стимуляції FTC реєструється в тому випадку, коли імпульс подається, а серцеве скорочення не відбувається. Це порушення може виникати з таких причин: обрив дротів електрода, від'єднання електрода, амплітуда імпульсу нижче порога стимуляції.



Рисунок 241. FTC (збій стимуляції)

Гістограми

Програма **DiaCard®** виявляє збої кардіостимулятора завдяки автоматичному аналізу розподілу R-R, R-i, i-R, i-i інтервалів, які відображаються у вигляді відповідних гістограм на вкладці **Гістограми**, де i – імпульс кардіостимулятора.

На гістограмах відображаються маркери у вигляді тонких вертикальних ліній, що задають порогові значення для різних порушень (збоїв кардіостимулятора).

Перевищення порогових значень визначає можливі збої кардіостимулятора.

У верхній частині маркер має форму стрілки, яка вказує на можливий напрямок збоїв кардіостимулятора. Праворуч від маркера відображається його назва і граничне значення за замовчуванням.

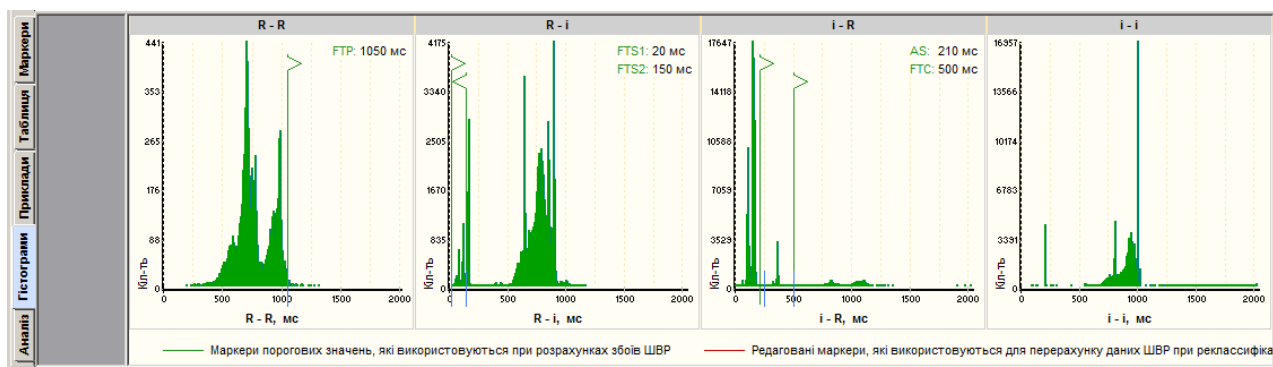



Рисунок 242. Гістограми

За потреби можна змінити порогове значення збоїв шляхом зміни положення маркера на гістограмі.

Щоб змінити положення маркера на гістограмі необхідно виконати такі дії:

1. Встановити курсор миші на лінію маркера, під час цього він повинен прийняти такий вигляд: .
2. Утримуючи ліву кнопку миші, змістити курсор миші вліво або вправо, потім відпустити маркер в потрібному місці гістограми.
3. Переміщений маркер забарвлюється в інший колір і встановлюється нове граничне значення.
4. Після зміни порогового значення слід виконати рекласифікацію для перерахунку статистики збоїв.

Гістограма R-R

Гістограма R-R відображає власний ритм пацієнта без імпульсів кардіостимулятора. Ця гістограма дозволяє виявити події FTP (збій імпульсу кардіостимулятора). Порушення FTP реєструються на довгих R-R інтервалах, на яких був відсутній імпульс.

На R-R гістограмі є маркер FTP, що задає порогове значення. За замовчуванням воно становить 1050 мс.

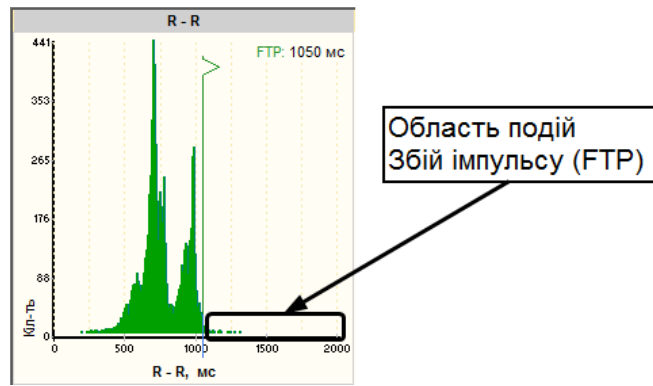


Рисунок 243. Гістограма R – R

Якщо довжина R-R інтервалу перевищує порогове значення, то на ЕКГ реєструється подія FTP (збій імпульсу). На гістограмі R-R інтервали з подіями FTP реєструються праворуч від маркера.

Перегляд подій FTP (збій імпульсу) виконується на вкладках **Приклади**, **Таблиця**, **Маркери**, **Аналіз**.

Гістограма R-i

Гістограма R-i дозволяє виявити події FTS (збій чутливості).

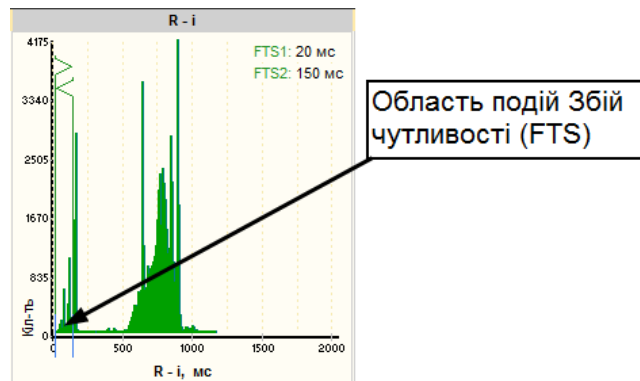


Рисунок 244. Гістограма R – i

На цій гістограмі відображаються інтервали від R зубця до імпульсу кардіостимулятора, що розташовується після R-зубця на невеликій відстані.

На гістограмі R-i розташовані два маркери FTS1 і FTS2, що обмежують зону, на якій реєструються події FTS (збій чутливості).

Маркер FTS1 (зліва) встановлює відстань від R-зубця до початку області подій Збій чутливості.

Маркер FTS2 (праворуч) встановлює відстань від R-зубця до кінця області подій Збій чутливості.

За замовчуванням значення маркера FTS1 становить 50 мс, FTS2 – 150 мс.

Щоб виключити можливість захоплення імпульсу сусіднього комплексу при прискореному ритмі, значення маркера FTS2 не повинно перевищувати 200-300 мс.

Переміщуючи маркери FTS1, FTS2 можна змінювати область Збій чутливості.

Якщо імпульс кардіостимулятора потрапляє в область FTS1 – FTS2, в цьому випадку на відповідному фрагменті ЕКГ фіксується подія FTS (збій чутливості).

Перегляд порушень FTS виконується на вкладках **Приклади**, **Таблиця**, **Маркери**, **Аналіз**.

Гістограма i-R

На гістограмі i-R відображаються інтервали від імпульсу кардіостимулятора до R-зубця комплексу.

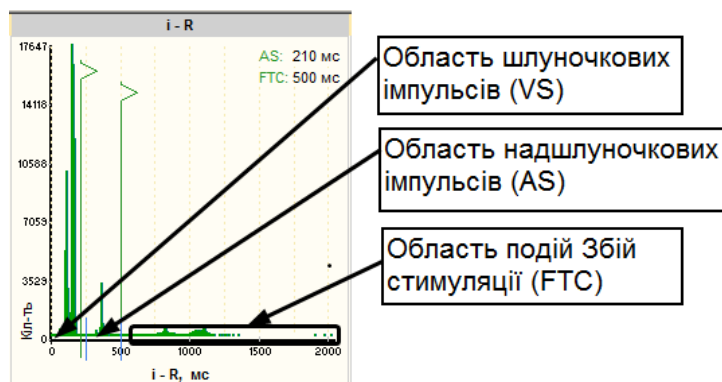


Рисунок 245. Гістограма i – R

На цій гістограмі є два маркери AS і FTC.

Маркер FTC встановлює порогове значення для ідентифікації порушень FTC (збій стимуляції). За замовчуванням значення маркера FTC становить 500 мс.

Якщо на близькій відстані після імпульсу відсутній R-зубець і значення інтервалу між імпульсом кардіостимулятора і R-зубцем перевищує порогове значення, задане маркером FTC, то на цьому інтервалі фіксується порушення FTC (збій стимуляції).

Переглянути ідентифіковані події FTC можна на вкладках **Приклади**, **Таблиця**, **Маркери**, **Аналіз**.

Маркер AS використовується для розподілу імпульсів кардіостимулятора на передсердні (AS) і шлуночкові (VS).

Шлуночкові імпульси знаходяться на меншій відстані від R - зубця, ніж передсердні.

Маркер AS надає змогу розділити ці імпульси, за замовчуванням його значення становить 250 мс.

Шлуночковими вважаються імпульси, значення i-R інтервалів яких не перевищує значення маркера AS. Інтервали шлуночкових імпульсів розташовуються зліва від маркера AS на цій гістограмі.

Імпульси, довжина i-R інтервалу яких більше значення маркера AS, але менше значення маркера FTC, визначаються як передсердні.

На i-R гістограмі ці імпульси розташовуються між маркерами AS і FTC.

Для двокамерних кардіостимуляторів на i-R гістограмі помітні два піки, розділені AS маркером. Піки можуть вказувати на частоту передсердних і шлуночкових імпульсів.

Гістограма i-i

Гістограма i-i графічно показує інтервали між імпульсами кардіостимулятора. На цій гістограмі маркери не використовуються. Для двокамерних ШВР на гістограмі i-i можна спостерігати три піки. Перший пік між передсердним і шлуночковим імпульсом, другий пік між шлуночковим імпульсом і наступним передсердним імпульсом. Третій пік відображає інтервали між шлуночковими імпульсами, коли здійснюється однокамерна стимуляція.

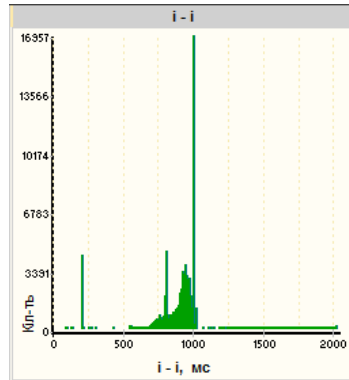


Рисунок 246. Гістограма і – і

Перегляд і редагування епізодів ШВР

Перегляд і редагування подій кардіостимулятора здійснюється на вкладках **Приклади**, **Таблиця**, **Маркери**.

Під час вибору однієї з вкладок на панелі параметрів відображаються такі позначення епізодів:

AS – комплекси з передсердною стимуляцією;

VS – комплекси з шлуночковою стимуляцією;

AS + VS – комплекси зі стимуляцією обох камер;

FTP – збій імпульсу кардіостимулятора;

FTS – збій чутливості кардіостимулятора;

FTC – збій стимуляції кардіостимулятора;

FTS + FTC – збій чутливості і збій стимуляції кардіостимулятора;

EXPM – імпульси кардіостимулятора, що залишились без відповіді;

EXCL – імпульси кардіостимулятора, що виключені користувачем;

QRS – комплекси власного серцевого ритму (без стимуляції);

iQRS – нав'язані комплекси, викликані імпульсами кардіостимулятора.

Приклади

Підрозділ **Приклади** призначений для перегляду і редагування епізодів ШВР. Кожний епізод ШВР відображається у вигляді прикладу ЕКГ.

Щоб переглянути потрібні епізоди ШВР необхідно виконати такі дії:

1. Вибрати вкладку **Приклади**, якщо вона ще не активна.
2. Вибрати потрібне позначення епізодів на панелі параметрів.
3. Для перегляду потрібного епізоду потрібно натиснути мишею на приклад. У вікні детального перегляду відобразиться відповідний фрагмент ЕКГ, на якому цей епізод виділено рамкою.
4. Для перегляду епізодів, що не поміщаються на екрані, можна скористатися кнопками навігації (стрілки, розташовані на прикладах епізодів).

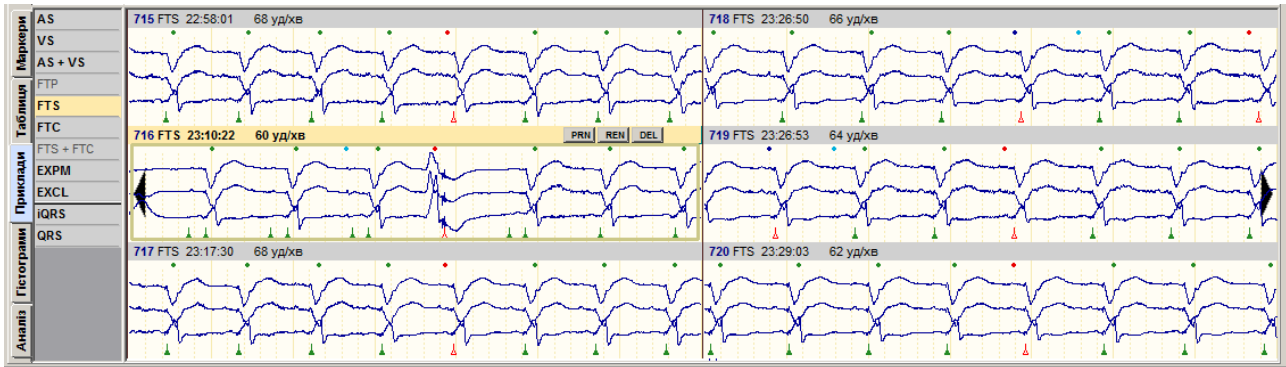


Рисунок 247. Приклади епізодів ШВР

Виключення імпульсу ШВР

На запису дослідження можуть спостерігатися помилкові маркери імпульсів, їх поява може бути пов'язана з перешкодами на ЕКГ.

Щоб виключити помилковий маркер імпульсу необхідно виконати такі дії:

1. Навести курсор миші на маркер імпульсу ШВР, який необхідно видалити.
2. Курсор миші змінить вигляд на "+".
3. Натиснути праву кнопку миші і вибрати «Виключити імпульс».
4. Виконати рекласифікацію.

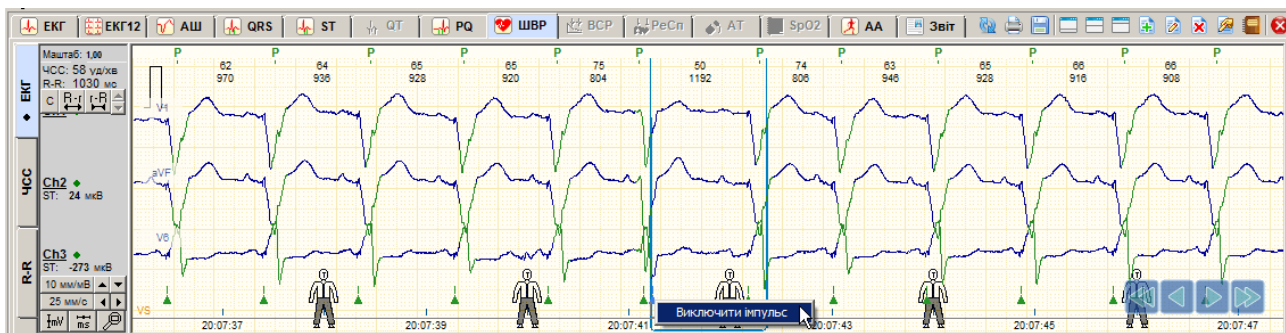


Рисунок 248. Виключення імпульсу ШВР

Видалення епізодів ШВР

Помилкові епізоди ШВР можна відредагувати або видалити. Поява помилкових епізодів може бути пов'язана з перешкодами на ЕКГ, неточною установкою маркера над комплексом зі стимуляцією, пропусками комплексів зі стимуляцією.

Зазвичай, маркер комплексу повинен знаходитися над R-зубцем комплексу після імпульсу. Якщо маркер комплексу не точно визначає позицію комплексу і розташовується, не після, а перед імпульсом кардіостимулятора, то це викликає появу помилкових епізодів FTS (збій чутливості).

Якщо комплекс не визначається програмою (відсутній маркер над R-зубцем), то це може призвести до появи помилкових епізодів FTC (збій стимуляції).

Видалення помилкових епізодів ШВР виконується на вкладці **Приклади**.

Для видалення прикладу можна скористатися кнопкою **Del**, або клавішею клавіатури <Delete> або командою контекстного меню **Видалення епізоду**.

Внесення епізодів у звіт для друку

Приклад епізоду ШВР можна внести у звіт для друку.

Щоб внести епізод ШВР у звіт для друку можна скористатися одним з таких методів.

1. Вибрати приклад і натиснути клавішу <Space> (пробіл) на клавіатурі.
2. Вибрати приклад і натиснути на кнопку PRN, розташовану в правій верхній частині обраного прикладу.
3. Вибрати приклад і натиснути на ньому праву кнопку миші для виклику контекстного меню, вибрати **Відмітити епізод до друку**.

У результаті в правому верхньому куті прикладу відображається значок .

Щоб видалити позначення епізоду до друку потрібно повторити команду внесення прикладу у звіт для друку.



Рисунок 249. Внесення прикладу збоїв ШВП у звіт

Маркери

Якщо обрати вкладку **Маркери**, то справа від позначень подій можуть відобразитися короткі вертикальні лінії, що показують наявність відповідних подій і час їх виникнення. Висота і кількість маркерів графічно показують частоту подій.

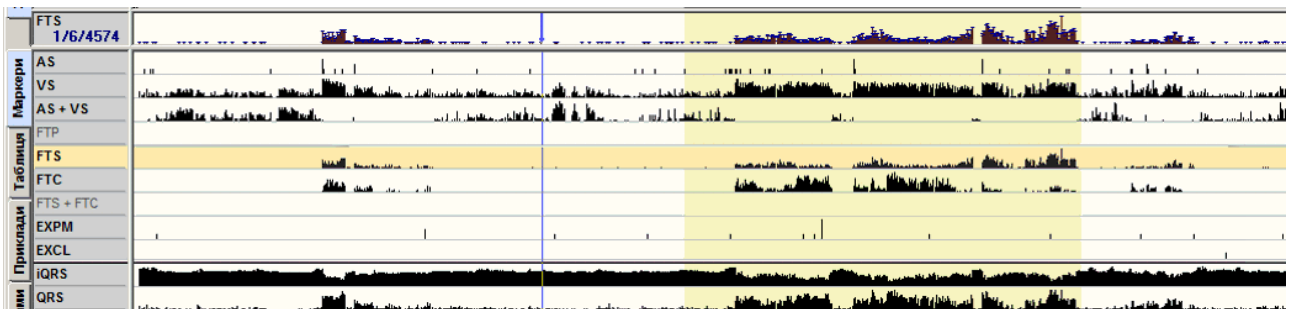


Рисунок 250. Маркери епізодів ШВП

За допомогою маркерів можна переглядати події. Для цього необхідно виконати такі дії:

- На панелі параметрів вибрати потрібне позначення.
- На функціональній шкалі дублюється вибране позначення і маркери.
- Натиснути по потрібному маркеру на функціональній шкалі, при цьому в верхньому вікні на ЕКГ відобразиться фрагмент ЕКГ, на якому сталася ця подія.

Таблиця

Під час вибору вкладки **Таблиця** відображається кількість подій кардіостимулятора в табличній формі. Обраний рядок з позначенням події дублюється на функціональній шкалі. Перегляд подій на функціональній шкалі виконується так само як на вкладці **Маркери**.

Маркери	AS	3	-	1	5	3	1	1	1	-	-	3	6	7	1	4	-	-	7	3	2	5	1	-
	VS	214	215	228	506	450	192	226	207	258	186	164	219	703	815	556	787	547	520	655	215	495	174	161
Таблиця	AS + VS	145	162	188	191	3	2	95	137	220	96	76	130	2	5	30	-	15	-	3	135	6	40	69
	FTP																							
Приклади	FTS	7	7	7	170	350	122	15	7	6	9	15	9	430	322	377	343	399	647	942	16	270	71	16
	FTC	2	-	-	255	281	71	1	-	-	3	1	2	531	1074	332	1149	399	117	155	-	266	10	-
Лінійні	FTS + FTC																							
	EXPM	1	-	-	-	-	2	-	-	1	-	1	1	-	6	-	1	-	-	1	-	1	1	-
	EXCL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	iQRS	3943	3827	3881	3385	3078	3429	3845	3906	3746	3767	3993	2907	2287	3280	2149	2989	2975	2702	3990	3310	3999	3953	
	QRS	110	112	71	489	698	249	177	109	70	111	143	131	1059	1468	837	1565	845	818	1177	141	662	177	166

Рисунок 251. Таблиця епізодів ШВП

Аналіз

Зкладка **Аналіз** призначена для узагальненого аналізу роботи ШВР.

Зкладка **Аналіз** складається з двох вкладок: **Інтервали** і **Статистика**.

Таблиця будується за принципом безперервності подій, поділених на інтервали часу певної серцевої активності, а саме:

- Спонтанна** природної роботи серця, без урахування будь-яких порушень провідності або ритму;
- Нав'язана** робота серця, спричинена імпульсами ШВР;
- Виключений** будь-який інтервал часу, що не придатний для аналізу (на думку користувача).

На інтервалах спонтанної і нав'язаної серцевої активності вимірюється ЧСС: мінімальна, середня і максимальна.

На інтервалах нав'язаної активності виконується аналіз порушень в роботі ШВР з визначенням типу імпульсів ШВР (AS, VS або AS + VS) і кількості відповідних комплексів.

Інтервали синхронізовані з верхнім графіком ЕКГ за часом. Виконується взаємна навігація будь-якого інтервалу ЕКГ під час вибору з таблиці, а також вибір відповідного інтервалу під час переміщення по верхньому графіку ЕКГ або шкалі часу.

Під таблицею наведено сумарні значення тривалості і кількості інтервалів за кожним типом серцевої активності.

Інтервали Статистика	Інтервал:						Збої в роботі					Розподіл інтервалів серцевої активності
	NN	Час	Серцева активність	Тривалість [г:хв:с]	Кільк. QRS	R-R [мс]	ЧСС	FTP [кільк.]	FTS [кільк.]	FTC [кільк.]	FTS-FTC [кільк.]	
4653	20:05:09 - 20:05:10	Спонтанна	00:00:01	1	1108	54	-	-	-	-	-	-
4654	20:05:10 - 20:05:12	Нав'язана [AS + VS]	00:00:02	2	839	72	-	-	-	-	-	-
4655	20:05:12 - 20:05:13	Спонтанна	00:00:01	1	1118	54	-	-	-	-	-	-
4656	20:05:13 - 20:06:04	Нав'язана [VS]	00:00:51	57	895	67	-	-	-	-	-	-
4657	20:06:04 - 20:06:05	Спонтанна	00:00:01	1	1160	52	-	-	-	-	-	-
4658	20:06:05 - 20:06:06	Нав'язана [AS + VS]	00:00:01	1	998	60	-	-	-	-	-	-
4659	20:06:06 - 20:06:09	Нав'язана [VS]	00:00:03	4	828	72	-	-	-	-	-	-
4660	20:06:09 - 20:06:11	Спонтанна	00:00:01	2	668	90	-	-	-	-	-	-
4661	20:06:11 - 20:06:52	Нав'язана [VS]	00:00:42	46	907	66	-	-	-	-	-	-
4662	20:06:52 - 20:06:53	Нав'язана [AS + VS]	00:00:01	1	1026	58	-	-	-	-	-	-
4663	20:06:53 - 20:07:04	Нав'язана [VS]	00:00:11	12	897	67	-	-	-	-	-	-
4664	20:07:04 - 20:07:05	Нав'язана [AS + VS]	00:00:01	1	1004	60	-	-	-	-	-	-
4665	20:07:05 - 20:07:07	Нав'язана [VS]	00:00:02	2	1000	60	-	-	-	-	-	-
4666	20:07:07 - 20:07:11	Нав'язана [AS + VS]	00:00:04	4	991	61	-	-	-	-	-	-
4667	20:07:11 - 20:08:10	Нав'язана [VS]	00:00:59	64	925	65	-	-	-	-	-	-

Спонтанна активність: 03:07:34 / 7294 шт. Нав'язана активність: 20:52:26 / 10901 шт. немає сигналу: 00:00:02 / 1 шт. Виключений: -

Рисунок 252. Аналіз ШВР – Інтервали

Вкладка **Статистика** подана таблицею статистики і коловими діаграмами.

Таблиця містить відомості про загальні значення: ЧСС, кількість QRS-комплексів, типи стимулів і збоїв в роботі ШВР за активний і пасивний періоди, а також секторну діаграму.

Справа від таблиці розташовані секторні діаграми «Розподіл QRS-комплексів», що видаються на підставі даних про кількісні значення QRS комплексів з ШВР і без ШВР.

Інтервали Статистика	Періоди				Події				Розподіл QRS-комплексів
	Показники	Весь	Активний	Пасивний	Показники	Весь	Активний	Пасивний	
Час [г:хв:с]					QRS - комплекси (кільк. / %)				
Загальний	24:00:00	16:00:00	08:00:00	- всі	94390 / 100	62754 / 100	31636 / 100		
- без роботи ШВР	03:07:34	00:53:42	02:13:52	- природні	11197 / 11.9	3354 / 5.3	7843 / 24.8		
- з роботою ШВР	20:52:26	15:06:18	05:46:08	- нав'язані	82875 / 87.8	59392 / 95.0	23263 / 73.2		
- 1 стимулом (AS)	00:00:38	00:00:20	00:00:18	- 1 стимулом (AS)	56	27	29		
- 1 стимулом (VS)	19:11:24	13:31:08	05:40:16	- 1 стимулом (VS)	76719	53809	22910		
- 2 стимулами (AS + VS)	01:40:24	01:34:51	00:05:34	- 2 стимулами (AS + VS)	6100	5756	344		
- немає сигналу	00:00:02	00:00:02	-	- виключені	-	-	-		
- виключені	-	-	-	-	-	-	-		
ЧСС, уд/хв					Збої в роботі ШВР				
- Середня	67	67	67	- всі	9243	-	-		
- Середня, з ШВР	66	66	66	- імпульса (FTP)	-	-	-		
- Максимальна	95	93	95	- чутливості (FTS)	4574	-	-		
- Максимальна, з ШВР	88	87	88	- стимуляції (FTC)	4650	-	-		
- Мінімальна	60	60	60	- чутл. + стим. (FTS + FTC)	-	-	-		

Рисунок 253. Аналіз ШВР - Статистика

Розділ «BCP»

Розрахунок показників BCP (статистичний і спектральний аналізи) виконується з урахуванням даних RR-інтервалів, отриманих внаслідок обробки ЕКГ.

ПРИМІТКА

Основою методики розрахунку варіабельності серцевого ритму (BCP) є стандарт (Heart Rate Variability, standard measurements), прийнятий в 1996 році Європейським кардіологічним товариством та Північноамериканським товариством кардіостимуляції і електрофізіології.

ПРИМІТКА

Медичні аспекти методики аналізу BCP в цьому керівництві не розглядаються.

Закладку розділу «BCP» можна переглянути тільки після обробки дослідження.

«Графіки»

Під час переходу на закладку **Графіки** відображаються графіки розрахункових статистичних та спектральних значень BCP.

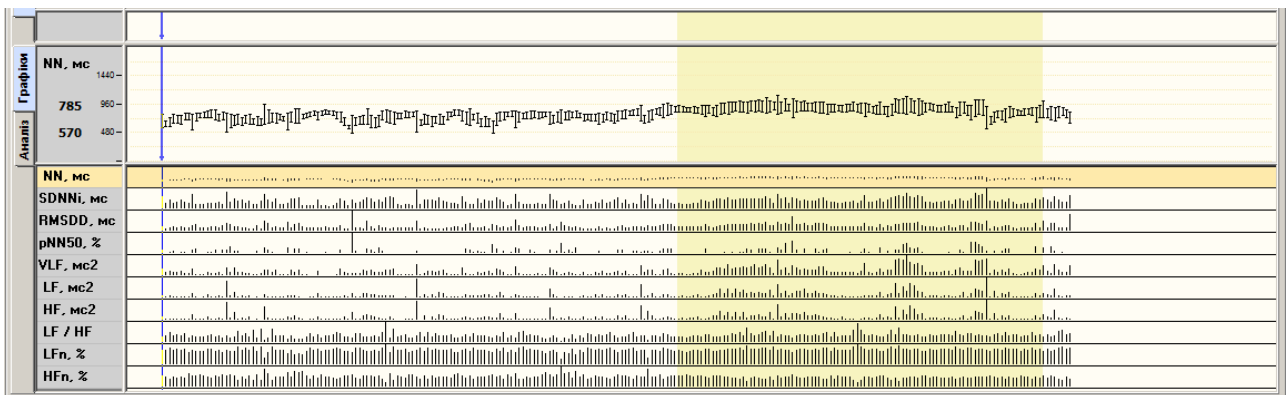


Рисунок 254. Графіки BCP

На панелі параметрів області попереднього перегляду відображається список кількісних параметрів, що розраховуються в цьому розділі, і одиниці їх вимірювань. Під час вибору одного з параметрів на панелі параметрів відповідний графік дублюється на функціональній шкалі, зі збільшенням масштабу.

«Аналіз»

Під час переходу на закладку **Аналіз** відображається таблиця розрахункових статистичних та спектральних значень BCP, а також графіки «Гістограма RR», «Спектр RR» і «Скатерограма RR» для інтервалів що задаються. Інтервали – це 5-ти хвилинні значення, взяті за відповідні періоди «Увесь період», «Активний» та «Пасивний».

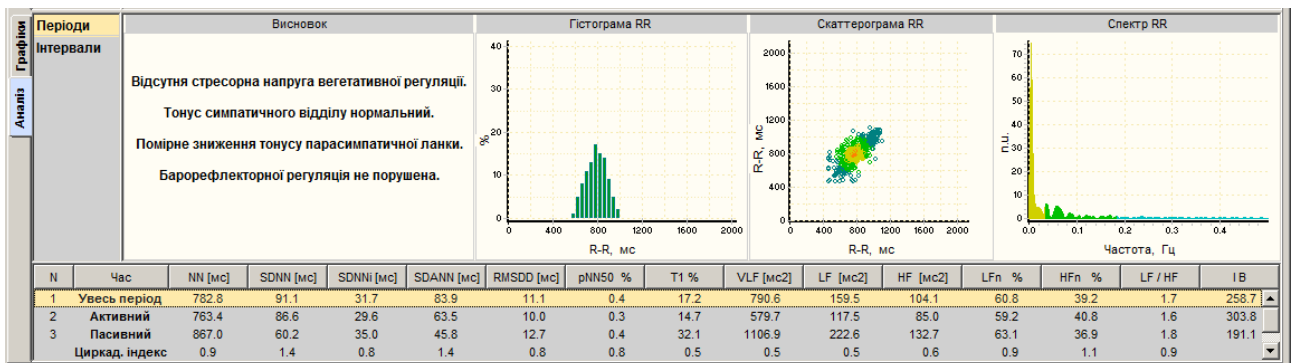


Рисунок 255. Закладка **Аналіз** BCP

Відповідно до заданих параметрів відбувається поділ на «Активний» та «Пасивний» періоди. Щоб встановити періоди, необхідно в головному меню вікна обробки дослідження вибрати пункт *Налаштування – Параметри*. В результаті відображається вікно **Параметри**, в якому на закладці **Періоди** потрібно вказати пасивний період (Рисунок 256).

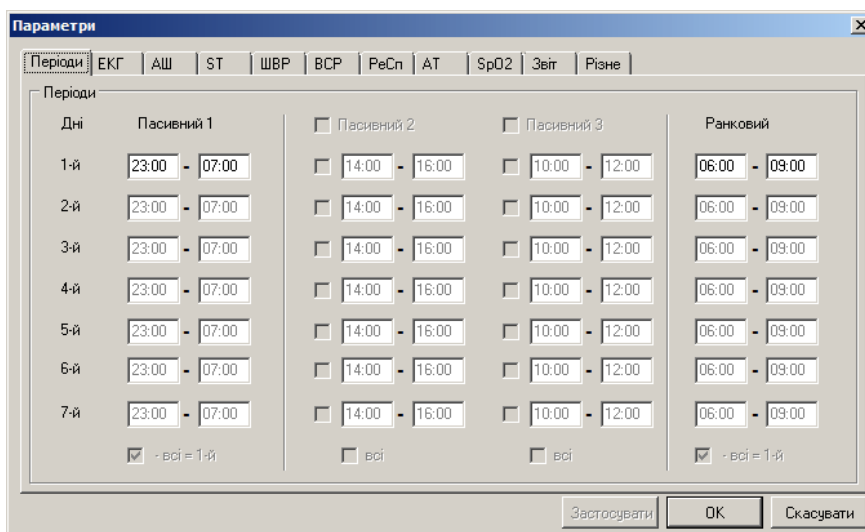


Рисунок 256. Параметри. Закладка **Періоди**

Залежно від тривалості дослідження і часу запуску реєстратора на дослідження «Активних» і «Пасивних» періодів може бути декілька. Числові значення за «Увесь період», «Активний» або «Пасивний» періоди становлять середнє арифметичне значення однойменних параметрів за відповідні періоди.

Для встановлення параметрів ВСР необхідно вказати відповідні значення на закладці **ВСР** вікна **Параметри** (Рисунок 257).

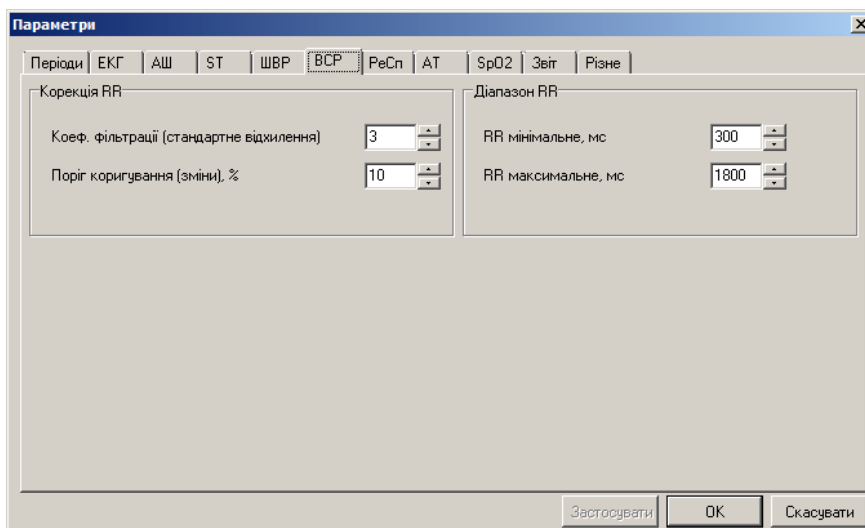


Рисунок 257. Параметри. Закладка **ВСР**

Для переходу до детального аналізу за 5-ти хвилинними інтервалами необхідно на панелі параметрів вибрати «Інтервали» (Рисунок 258).

В області попереднього перегляду відображаються:

- графіки «Гістограма RR», «Спектр RR» і «Скатерограма RR» для інтервалу, обраного в нижній частині вікна;

- таблиця розрахункових статистичних та спектральних значень ВСР для обраного (поточного) 5-ти хвилинного інтервалу.

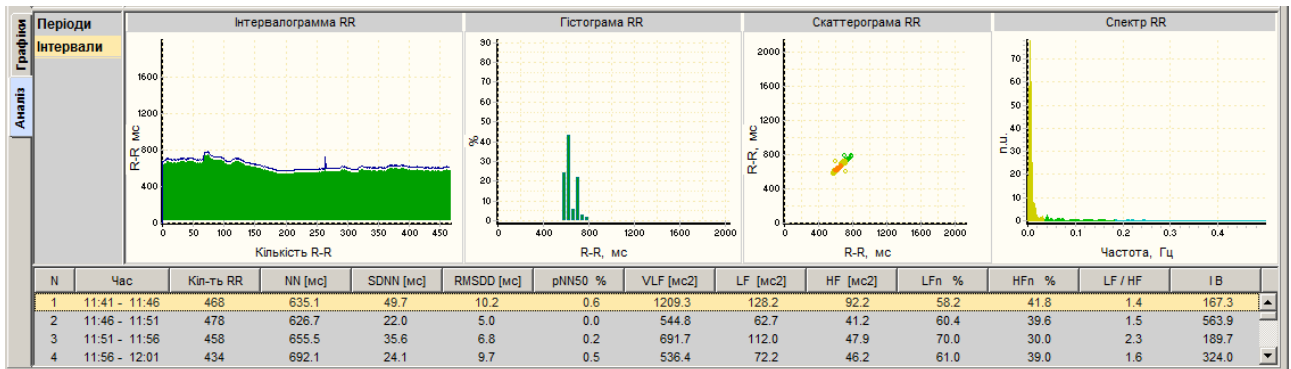


Рисунок 258. Інтервали

Розділ «РеСп»

Розділ «**РеСп**» призначений для аналізу кривої частоти дихання і розрахунку динамічних показників функції дихання.

Реєстрація дихання виконується методом імпедансної реографії. Для здійснення реєстрації використовуються стандартні електроди та дроти відведень, що застосовуються в холтеровських моніторингових системах.

Частота дихання визначається, як зміна реографічного опору вимірювального струму в області грудної клітки (легенів). Зареєстрована крива дихання, після зчитування, разом з графіками ЕКГ, підлягає математичній обробці.

Розділ «**РеСп**» можна переглянути тільки після обробки дослідження.

Розділ «**РеСп**» відкривається під час вибору відповідної закладки **РеСп** (Рисунок 259).

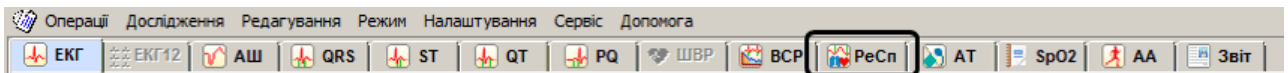


Рисунок 259. Вибір розділу «РеСп»

У розділі «**РеСп**» в області детального перегляду під графіками ЕКГ розташований графік дихання.

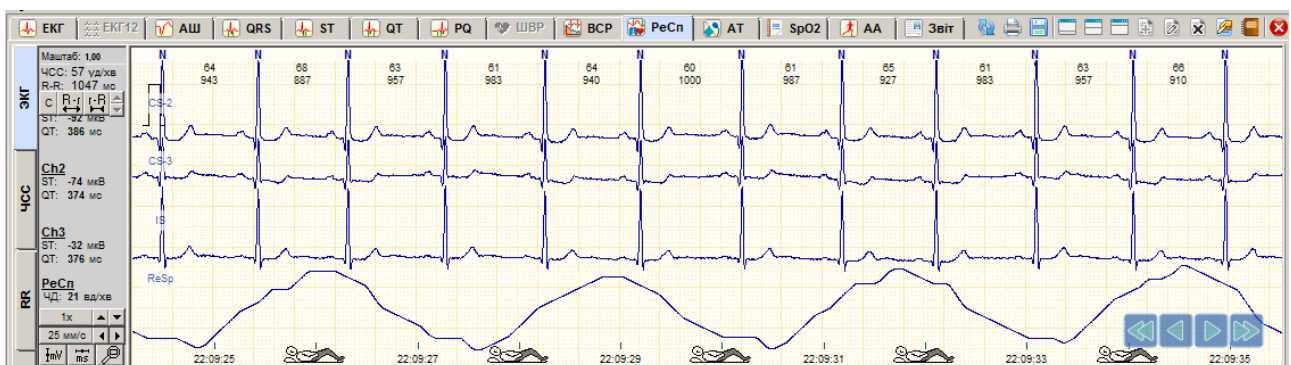
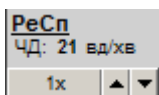


Рисунок 260. Графік дихання в області детального перегляду



Для збільшення або зменшення масштабу графіка **РеСп** можна скористатися кнопками масштабування **РеСп**, які розташовані на панелі управління масштабом.

«Дані»

Під час переходу на закладку **Дані** графічно відображається вся крива дихання в обраному масштабі часу.

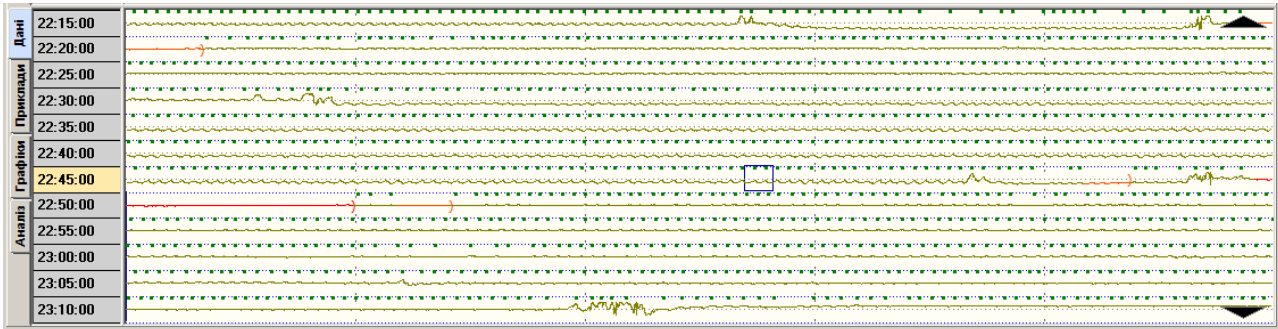


Рисунок 261. Закладка **Дані** розділу «РеСп»

Перегляд кривої дихання

Для перегляду запису дихання можна скористатися кнопками навігації (див. п. «Кнопки навігації») і клавішами клавіатури <PgUp>, <PgDn>.

«Приклади»

Під час переходу на закладку **Приклади** відображаються приклади апное.

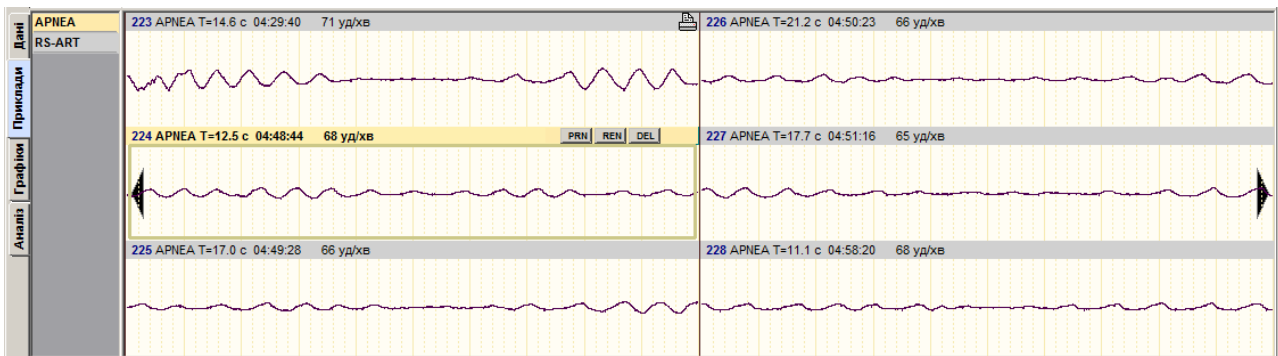


Рисунок 262. Закладка **Приклади** розділу «РеСп»

APNEA – позначення епізодів апное.

RS – ART – артефакти.

На закладці **Приклади** реалізовано можливість виконання таких операцій:

- перегляд прикладів (див. п. «Перегляд прикладів»);
- внесення прикладів, що цікавлять, у звіт для друку (див. п. «Внесення прикладів у звіт для друку»).

Перегляд прикладів

Для перегляду прикладів апное можна скористатися кнопками навігації (див. п. «Кнопки навігації») або клавішами клавіатури <Home>, <End>, <←>, <→>, <PgDn>, <PgUp>.

Внесення прикладів у звіт для друку

Щоб внести приклад у звіт для друку, необхідно на закладці **Приклади** у вікні попереднього перегляду виконати такі дії:

1. Вибрати приклад, що необхідно внести у звіт для друку.

- Натиснути клавішу <Space> (пробіл) на клавіатурі або в правому верхньому куті прикладу кнопку **[PRN]**, при цьому у верхній частині обраного прикладу відображається значок принтера – це ознака внесення прикладу у звіт для друку.

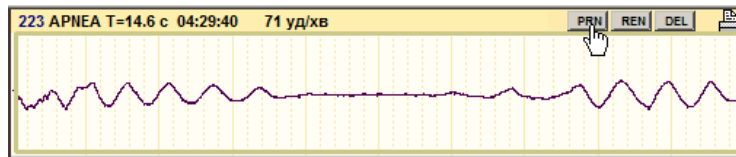


Рисунок 263. Внесення прикладу у звіт для друку

«Графіки»

Під час переходу на закладку **Графіки** відображаються такі графіки: **ЧД, РАД, РІВ, Твд, Твд/Твд, Твд/Твд, Періоди апное, Індекс апное, Періоди дихання, SDRS, RMSDRS.**

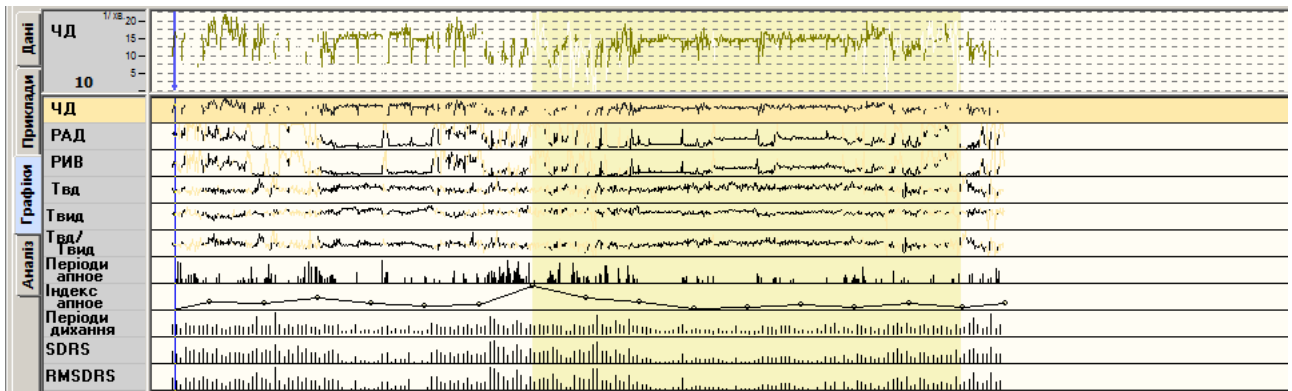


Рисунок 264. Графіки

Якщо на панелі параметрів вибрати певний показник дихання, то на функціональній шкалі, що розташована над зоною попереднього перегляду, дублюється в збільшеному масштабі відповідний графік.

На панелі параметрів відображаються такі скорочення назв показників дихання:

«**ЧД**» – «Частота дихання».

Це число дихальних циклів (вдих + видих) за 1 хвилину. За цими даними будується графік похвилинної динаміки ЧД, мінімальне, максимальне, середнє значення ЧД і її стандартне відхилення.

«**РАД**» – «Амплітуда дихання».

Являє собою реографічний аналог дихального об'єму (об'єму вдихуваного повітря за кожен дихальний цикл). РАД розраховується як різниця між максимальним і мінімальним значеннями імпедансу в кожному циклі дихання.

«**РІВ**» – «Реографічний індекс вентиляції».

Це реографічний аналог хвилинної вентиляції легень і розраховується за формулою:

$$РІВ = ЧД * РАД$$

За цими даними будується графік похвилинної динаміки РІВ, мінімальне, максимальне, середнє значення РІВ і його стандартне відхилення.

«**Твд**» – «Час вдиху».

Розраховується для кожного дихального циклу, знаходяться значення цих показників з подальшим усередненням за кожну хвилину. За цими даними

будуються графіки похвилинної динаміки Твд, мінімальне, максимальне, середнє значення і його стандартне відхилення.

«Твид» – «Час видиху».

Розраховується для кожного дихального циклу, знаходяться значення цих показників з подальшим усередненням за кожну хвилину. За цими даними будуються графіки похвилинної динаміки Твид, мінімальне, максимальне, середнє значення і його стандартне відхилення.

«Твд/Твид» – Відношення часу вдиху (Твд) до часу видиху (Твид).

Розраховується для кожного дихального циклу, знаходяться значення цих показників з подальшим усередненням за кожну хвилину та їх відношення (Твд/Твид). За цими даними будуються графіки похвилинної динаміки Твд/Твид, мінімальне, максимальне, середнє значення і його стандартне відхилення.

«Період апное» – тривалість епізоду повної відсутності дихання.

«Індекс апное» – кількість епізодів апное за годину.

«Періоди дихання» – час вдиху плюс час видиху.

«SDRS» – стандартне відхилення від середньої тривалості дихального циклу.

«RMSDRS» – квадратний корінь від SDRS.

«Аналіз»

Під час переходу на закладку **Аналіз** відображається таблиця «Значення» з даними – ЧД, РАД, РІВ, Твд, Твид, Твд/Твид, Vвд, Vвид, Апное, ІА, Артефакт (Рисунок 265). У цій таблиці реалізована можливість виключення даних. Щоб виключити дані потрібно вибрати необхідний рядок і натиснути клавішу клавіатури <Space> (пробіл).

Дані	Значення	NN	Час	ЧД	ДА	РІВ	Твд	Твид	Твд/Твид	Vвд	Vвид	Апное	ІА	Артефакт	
		Інтервали	1	16:18	10	3,7	37,3	1,48	1,61	0,92	13	17	-	-	-
Періоди	2	16:19	15	4,0	59,6	1,01	1,46	0,69	15	17	-	-	-	-	
	3	16:20	15	3,3	49,0	1,24	1,72	0,72	14	13	-	-	-	-	
Приклади	4	16:21	17	3,1	53,1	1,10	1,43	0,77	11	12	-	-	-	-	
	5	16:22	15	3,2	48,5	1,29	1,77	0,73	14	13	-	-	-	-	
	6	16:23	15	4,0	60,2	1,24	1,78	0,70	18	17	12,4	1	-	-	
	7	16:24	6	4,3	26,1	1,23	1,62	0,76	15	20	33,4	1	-	-	Виключено із статистики
Графіки	8	16:25	8	6,5	52,1	1,00	1,31	0,76	25	22	55,8	1	-	-	Виключено із статистики
	9	16:26	12	2,4	29,3	1,32	1,77	0,75	10	11	-	-	-	-	
	10	16:27	6	3,0	18,0	1,03	1,72	0,60	11	13	50,5	2	-	-	Виключено із статистики
Аналіз	11	16:28	9	4,3	39,0	1,25	1,33	0,94	15	19	11,0	1	-	-	
	12	16:29	14	2,8	39,0	1,44	1,64	0,87	10	12	13,0	1	-	-	
	13	16:30	14	3,7	51,6	1,48	1,76	0,84	13	16	-	-	-	-	
	14	16:31	15	3,4	51,1	1,66	2,01	0,82	14	13	-	-	-	-	
	15	16:32	17	5,2	89,1	1,32	1,67	0,79	16	16	-	-	-	-	
	16	16:33	18	6,2	111,0	1,27	1,60	0,79	28	25	-	-	-	-	Виключено із статистики
	17	16:34	15	5,7	85,1	1,24	1,92	0,65	26	21	12,8	1	-	-	Виключено із статистики

Рисунок 265. Значення показників дихання закладки **Аналіз**

Під час вибору на панелі параметрів вкладки **Інтервали** відображаються гістограми періодів апное, скатерограми дихання за весь період, скатерограми дихання на інтервалі. При цьому в таблиці, розташованій нижче, наведені значення ЧД, РАД, РІВ, Твд, Твид, Твд/Твид, Апное за періоди часу, зазначені в лівій колонці таблиці **Час**.

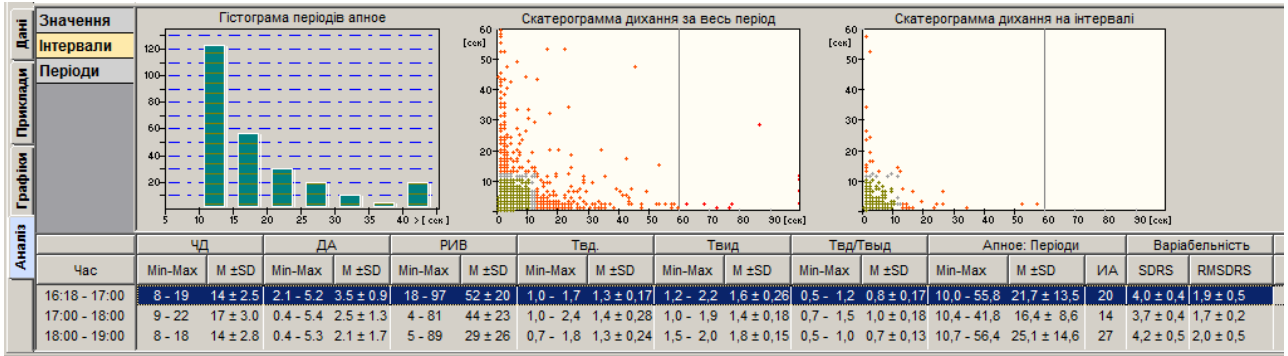


Рисунок 266. Показники дихання за інтервал

Під час вибору на панелі параметрів вкладки «Періоди» відображається таблиця значень ЧД, РАД, РІВ, Твд, Твид, Твд/Твид, Апноє за весь період, за активний і пасивний періоди.

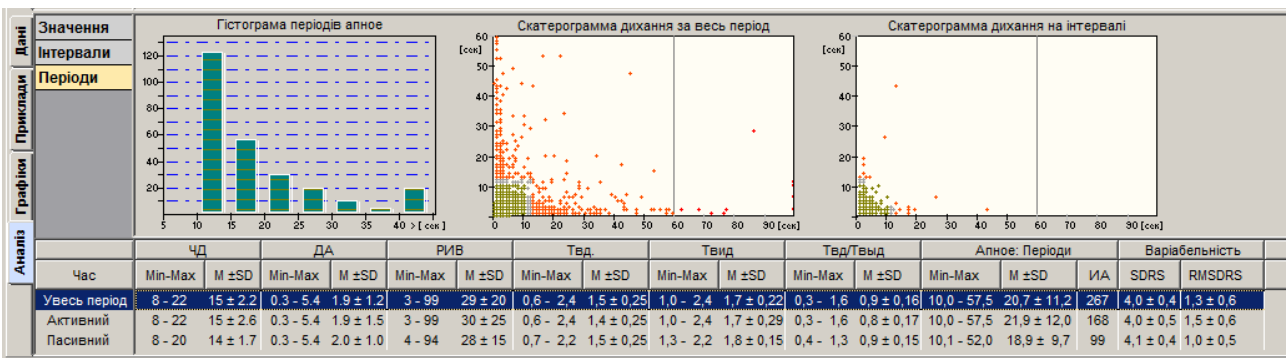


Рисунок 267. Показники дихання за період

Розділ «АТ»

Розділ «АТ» призначений для перегляду результатів вимірювання артеріального тиску і статистичної обробки (графіки, таблиці, гістограми).

Розділ «АТ» стає доступний, якщо дослідження пацієнта містить дані вимірювань артеріального тиску, а також за наявності ліцензії на опцію АТ (Рисунок 268).

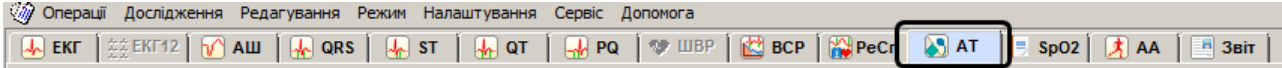


Рисунок 268. Розділ «АТ»

Результати вимірювань АТ і статистичну обробку (графіки, таблиці, гістограми) можна подивитися в підрозділах «Графік», «Значення», «Гістограми» і «Аналіз», відповідні закладки яких розташовані вертикально вздовж панелі параметрів області попереднього перегляду.

«Графіки»

Під час переходу на закладку **Графік** відображаються графіки АТ, пульсу, ПД індексу, норм і перевищень (Рисунок 269).

За результатами вимірювань артеріального тиску проведеного дослідження будуються графіки систолічного, діастолічного, середнього тисків, ЧСС і ПД-індексу. Задаються пороги норм для систолічного і діастолічного тиску, для ПД-індексу.

Колір, яким відображається кожен параметр на графіку, зазначено на панелі параметрів області попереднього перегляду.

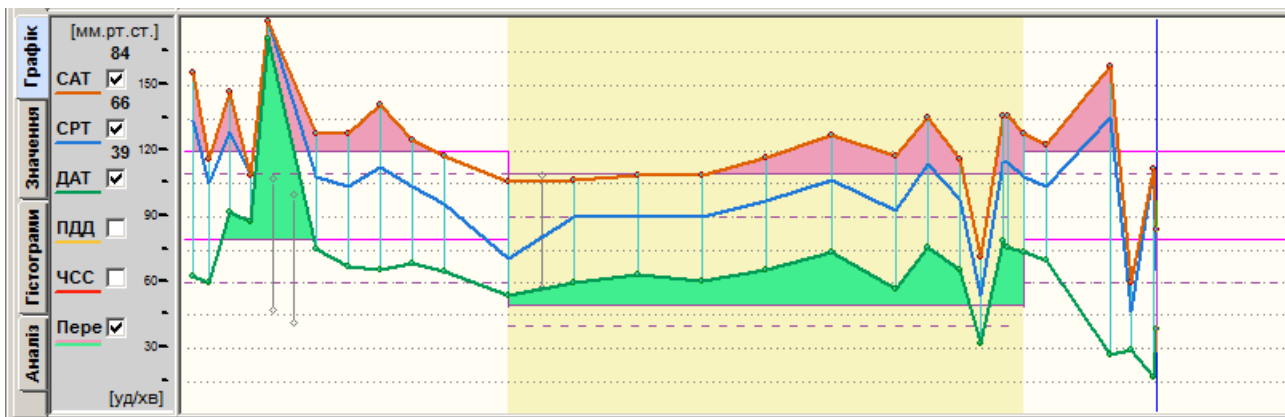


Рисунок 269. Закладка **Графік** розділу «АТ»

Якщо дослідження за своєю тривалістю більше 24 годин, то розрахунок статистичних параметрів виконується за кожні 24 години окремо.

Графіки може бути подано за такими типами відображення:

- Огинающий** – лініями, що з'єднують точки значень одноіменних параметрів;
- Варіація** – вертикальними лініями, що з'єднують точки значень одного вимірювання;
- Змішаний** – поєднує огинаючий тип і варіацію.

Простір, що утворюється між систолічним і діастолічним тиском, формує профіль фактичного тиску.

Пороги норм для систолічного і діастолічного тиску (для активного і пасивного періодів) формують профіль нормального тиску. Для завдання профілю нормального тиску необхідно в головному меню вибрати пункт *Налаштування – Параметри*. В результаті відображається вікно **Параметри**, в якому необхідно перейти на закладку **АТ**, вказати параметри активного і пасивного порогів, і натиснути кнопку **[ОК]**.

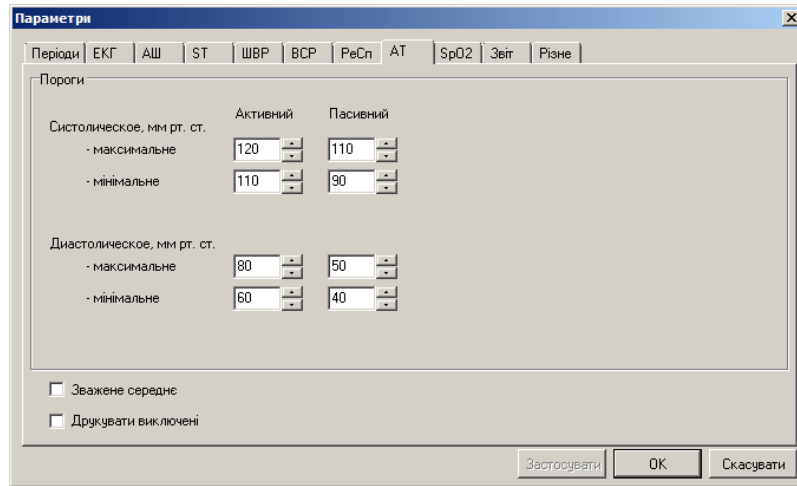


Рисунок 270. Параметри «АТ»

Для задання пасивного періоду і розрахунку ранкового індексу необхідно в головному меню вибрати пункт *Налаштування – Параметри*. В результаті відображається вікно **Параметри**, в якому необхідно перейти на закладку **Періоди**, вказати пасивний і ранковий періоди, і натиснути кнопку **[ОК]** (Рисунок 271).

Віднімання з профілю фактичного тиску, профілю нормального дає площу перевищення. На графіку ці фрагменти відображаються у вигляді забарвлених в рожевий колір зон.

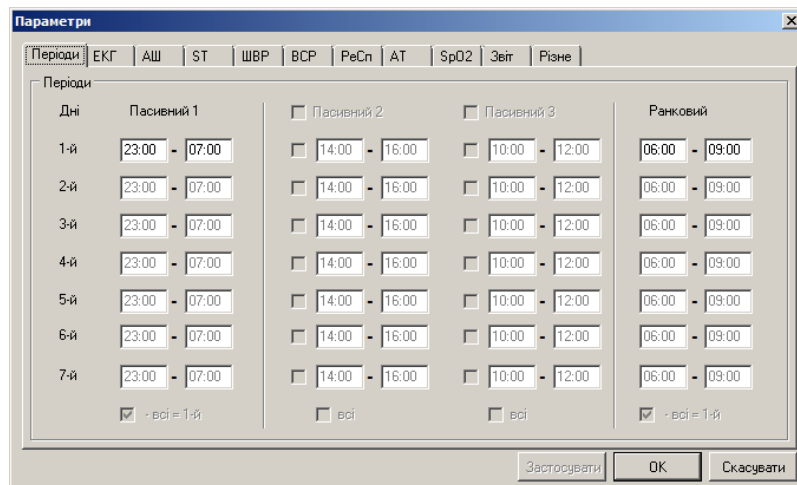


Рисунок 271. Вікно параметрів. Закладка **Періоди**

На закладці **Графік** реалізовано можливість увімкнення/вимкнення відображення графіка (див. п. «Увімкнення/вимкнення відображення графіка»).

Увімкнення/вимкнення відображення графіка

Щоб увімкнути/вимкнути графік, необхідно встановити/зняти позначку на панелі параметрів навпроти назви відповідного графіка.

Під час цього виконується автоматичне масштабування: розширення або звуження графіків в межах області попереднього перегляду.

Оскільки для побудови графіків використовується загальна область попереднього перегляду, то базова розмірність осі ординат – «АТ» (мм рт.ст.). Розмірність ЧСС і ПДД (ДВП) відповідає числовим значенням шкали «АТ», графіки яких можуть взаємно перетинатися. Для зручності візуалізації і перегляду застосовано кольорове маркування. Під час друку в звіті графіки відображаються лініями різної товщини і виду. Розшифровку ліній відображення графіків наведено в звіті, під графіками.



Рисунок 272. Вимкнення відображення графіка

«Значення»

Під час переходу на закладку **Значення** відображається таблиця з числовими результатами вимірювань артеріального тиску (АТ), а також, залежно від моделі реєстратора, можуть відображатися графіки.

Сучасні моделі реєстраторів надають змогу вимірювати АТ одночасно двома методами – осцилометричним методом і методом тонів Короткова.

У таблиці вимірювань АТ колонка **Осцилометричний** містить дані, отримані на підставі осцилометричного методу, колонка **Тони Короткова** містить дані, отримані відповідним методом вимірювання АТ, де:

САТ – систолічний артеріальний тиск;

ДАТ – діастолічний артеріальний тиск;

СРТ – середній артеріальний тиск.

Колонка **Поєднаний** містить усереднені дані за двома методами вимірювань АТ.

Справа від таблиці відображаються графіки обраного вимірювання: **«Осцилометричний»**, **«Тони Короткова»**, **«Ппульсації»** (Рисунок 273). Останні два з них можна відключити, знявши галочку **«Ппульсації»**, **«Тони Короткова»**.

Осцилометричний графік показує залежність тиску в манжеті від часу вимірювання.

Графік тонів Короткова відображає залежність амплітуди тонів Короткова від часу вимірювання.

Графік пульсацій – це збільшений в масштабі осцилометричний графік без врахування постійної складової тиску.

Рекомендовано переглянути кожен рядок таблиці для перевірки достовірності результатів вимірювань.

Використовуючи графік тонів Короткова можна відкоригувати значення систолічного і діастолічного тиску.

Вертикальні лінії на графіку – це маркери систолічного і діастолічного тиску.

Якщо вимірювання було виконано тільки осцилометричним методом, то коригування результатів вимірювання за графіком тонів Короткова буде недоступне.

Щоб користуватися графіком тонів Короткова необхідно розуміти суть цього методу. На початку процесу вимірювання АТ в манжеті поступово збільшується тиск і, коли він наближається до діастолічного тиску пацієнта (ДАТ), рівень тонів Короткова на графіку різко зростає. В цей момент визначається діастолічний тиск. Високий рівень тонів зберігається до моменту, коли тиск в манжеті зрівняється з систолічним тиском пацієнта (САТ). З цього моменту плечова артерія перебивається, на графіку тонів Короткова спостерігається різке зменшення амплітуди тонів. Таким чином, перший тон з високою амплітудою на графіку визначає значення ДАТ, а останній тон з високою амплітудою визначає значення САТ.

Обравши маркер САТ за допомогою лівої кнопки миші, потрібно перетягнути його до інтервалу на графіку для визначення систолічного тиску. Обравши маркер ДАТ, потрібно перетягнути його до інтервалу на графіку для визначення діастолічного тиску. В колонці **Поеднаний** будуть змінені відповідні значення САТ і ДАТ. Для скасування виконаних змін необхідно викликати контекстне меню на таблиці вимірювань АТ і вибрати пункт **Скасувати**.

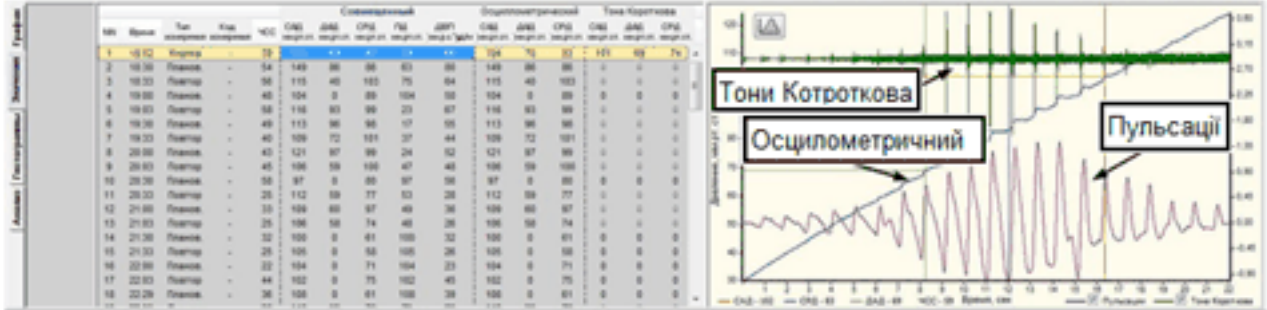


Рисунок 273. «Значення» АТ



– кнопка для відображення графіка **«Дзвін»**, що показує залежність амплітуди пульсації від тиску в манжеті.



– кнопка для відображення графіків **«Осцилометричний»**, **«Тони Короткова»**, **«Ппульсації»**.

Виключення помилкових результатів вимірювання

Якщо на графіках вимірювань переважають перешкоди, через які значення САТ і ДАТ некоректні, то такі вимірювання рекомендовано виключати. Осцилометричний графік і графік тонів Короткова повинен мати певний вигляд (Рисунок 273).

Якщо значення САТ, ДАТ некоректні, при цьому на осцилометричному графіку є значні перешкоди і при цьому відсутні графіки тонів Короткова, за якими можна визначити значення АТ, то результати таких вимірювань підлягають виключенню.

Щоб виключити з таблиці помилкові результати вимірювання, необхідно виконати такі дії:

- Для повного виключення результату вимірювання потрібно вибрати рядок в колонці **Поеднаний**, і натиснути клавішу <Space> (пробіл) на клавіатурі.

9	20:03	Повтор	-	45	106	59	100	47	48	106	59	100	0	0	0
10	20:30	Планов.	-	58	97	0	80	97	56	97	0	80	0	0	0
11	20:33	Повтор	-	25	112	59	77	53	28	112	59	77	0	0	0

Рисунок 274. Виключення результатів вимірювання. Метод 1

- Для виключення даних вимірювання, виконаних одним з методів, потрібно вибрати рядок в колонці таблиці **Осцилометричний** або **Тони Короткова**, і натиснути клавішу <Space> (пробіл) на клавіатурі.

80	14:03	Повтор	-	70	100	81	79	19	70	100	81	89	0	0	69
81	14:05	Кнопка	-	69	115	42	69	73	79	115	42	69	119	67	77
82	14:07	Кнопка	-	65	110	78	90	32	72	110	78	96	110	78	85

Рисунок 275. Виключення результату вимірювання. Метод 2

Щоб виключити результати вимірювання з аналізу, скориставшись іншим методом, можна:

ПРИМІТКА

- на обраному вимірюванні двічі натиснути лівою кнопкою миші;
- на обраному вимірюванні вибрати пункт Виключити вимірювання контекстного меню.

«Гістограми»

Під час переходу на закладку **Гістограми** графічно відображаються значення систолічного, діастолічного і середнього тисків в залежності від загальної кількості вимірювань (за період «Активний», «Пасивний» або «Весь період»).

Кнопки перемикання періодів розташовані в лівій стороні області попереднього перегляду

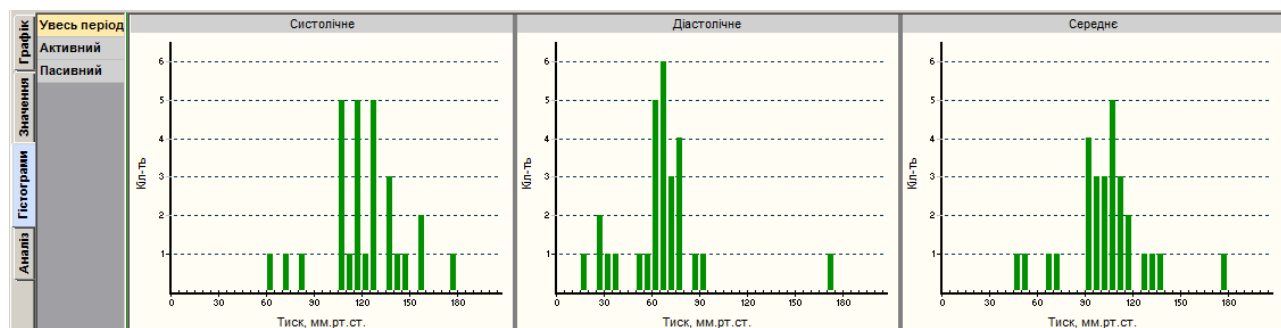


Рисунок 276. Відображення гістограм

на панелі параметрів: «Весь період», «Активний» та «Пасивний».

На гістограмах темно-зеленим кольором відображаються гістограми всіх відповідних параметрів за весь період, а світло-синім кольором – за обраний (в цьому випадку на рисунку відображається «Весь період»).

«Аналіз»

Під час переходу на закладку **Аналіз** відображається таблиця статистичного аналізу (з використанням значень систолічного, діастолічного тиску, ЧСС, з урахуванням норм і періодів «Активний», «Пасивний» або «Весь період») (Рисунок 277).

ПРИМІТКА

Більш докладний опис методики розрахунку, інтерпретації показників і формули знаходиться у відповідному розділі цього посібника «Додаткові методики, Добове моніторування артеріального тиску».

Показник	Кіл-ть	Прев. [%]	СРТ [мм.рт.ст.]	Мін. [мм.рт.ст.]	Макс. [мм.рт.ст.]	Ст.Вимк. [мм.рт.ст.]	ІВ [%]	ПП [мм.рт.ст.*ч]	ГН [%]	ГПП [мм.рт.ст.*ч]	Добовий індекс	Ранковий індекс
Увесь період (18:05:00 - 14:39:19)												
Систолічне	28	61	121	60	179	24	46	149	6	26	(нондіпер) 8	44
Діастолічне	28	50	66	17	171	27	44	165	11	47	(нондіпер) 4	141
Середнє	28	-	103	47	179	25	-	-	-	-	(діпер) 14	40
Пульсовий тиск	28	-	56	8	132	22	-	-	-	-	-	-
Пульс	28	-	77	60	103	12	-	-	-	-	-	-
Індекс ДП	28	-	93	59	154	23	-	-	-	-	-	-
Активний період (18:05:00 - 23:00) + (07:00 - 14:39:19)												
Систолічне	16	62	126	60	179	28	40	93	7	20	-	-
Діастолічне	16	19	67	17	171	34	11	52	16	45	-	-
Середнє	16	-	110	47	179	28	-	-	-	-	-	-
Пульсовий тиск	16	-	59	8	132	29	-	-	-	-	-	-
Пульс	16	-	83	65	103	12	-	-	-	-	-	-
Індекс ДП	16	-	103	59	154	24	-	-	-	-	-	-
Пасивний період (23:00 - 07:00)												
Систолічне	12	58	116	72	136	17	55	56	3	6	-	-
Діастолічне	12	92	64	32	79	12	96	113	2	3	-	-

Рисунок 277. Таблиця статистичного аналізу

Скорочення назв параметрів розділу «АТ»

Таблиця 9. Скорочення, назви і одиниці вимірювань показників розділу «АТ»

Скорочення	Назва показника	Одиниці вимірювань
САТ	Систолічний тиск	мм рт.ст.
ДАТ	Діастолічний тиск	мм рт.ст.
СРТ	Середній тиск	мм рт.ст.
ПЛС	Пульс	уд/хв
ПДД	Подвійний добуток	мм рт.ст.* уд/хв
ПТ	Пульсовий тиск	мм рт.ст.
Перев.	Перевищення	%
Сер.	Середній за період	мм рт.ст.
Сер. зв	Середній за період (зважений)	мм рт.ст.
Мін.	Мінімальний за період	мм рт.ст.
Макс.	Максимальний за період	мм рт.ст.
Ст.відх.	Стандартне відхилення	мм рт.ст.
ДВП*	Довжина періоду* (активний або пасивний)	год
ЧПР*	Час перевищення (час перевищення показника над заданим максимальним граничним значенням)*	год
ІЧ	Індекс часу (гіпертонічний)	%
ПП	Площа перевищення (гіпертонічна) – площа фрагментів АТ вище максимального граничного значення на заданому періоді	мм рт.ст.*год
ЧПРГ*	Час перевищення гіпотонії (час зниження показника над заданим мінімальним граничним значенням) * Аналогічно ЧПР, але нижче мінімальної кривої	год
ГІЧ	Індекс часу (гіпотонічний)	%
ГПП	Гіпотонічна площа перевищення – площа фрагментів АТ нижче мінімального граничного значення на заданому періоді	мм рт.ст.*год
ГІП	Індекс площі (гіпотонічний)	мм рт.ст.*год
ДІ	Добовий індекс	%
РІ	Ранковий індекс	%

Розділ «SpO2»

Розділ «SpO2» призначений для аналізу результатів тривалого моніторування насичення артеріальної крові киснем.

У клінічній практиці «насичення артеріальної крові киснем» визначається параметром **SpO2** і може позначатися терміном **сатурація**.

Сатурація показує співвідношення кількості оксигенованого гемоглобіну крові до загальної кількості гемоглобіну, виражене у відсотках. У нормі SpO2 становить 95% -

100%, сатурація нижче 90% є критичним станом і потребує екстреної медичної допомоги.

Для моніторингу SpO2 використовуються реєстратори з пульсоксиметром і спеціальним датчиком, який надягається на палець пацієнта.

Розділ «**SpO2**» можна переглянути після обробки дослідження (п. «Обробка дослідження»), якщо дослідження пацієнта містить дані вимірювань SpO2, а також при наявності ліцензії на цю опцію в системі **DiaCard®** (Рисунок 278).

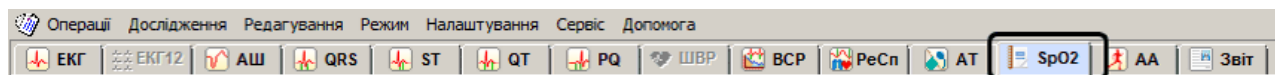


Рисунок 278. Розділ «SpO2»

Після вибору розділу «**SpO2**» в нижній половині екрану відображаються підрозділи – вертикальні закладки **Дані** (обрана за замовчуванням), **Маркери**, **Графіки**, **Аналіз**.

На підставі цифрових і графічних даних сатурації, отриманих в результаті моніторингу, при автоматичній обробці дослідження в **DiaCard®** визначається ряд діагностичних параметрів:

SpO2 – насичення артеріальної крові киснем (%);

ЧСС – частота серцевих скорочень (уд/хв);

ЧППХ – час проходження пульсової хвилі (мс);

ШРПХ – швидкість розповсюдження пульсової хвилі (м/с). Обчислюється тільки у випадку, якщо під час обробки було обрано цей параметр і задано відстань від датчика до серця;

РПСВ – розрахунковий показник серцевого викиду – на цьому етапі закладений, як перспективний;

Десатурація – подія, під час якої параметр SpO2 знизився на 3-4% від поточної норми. Розраховується, як середнє значення за попередні 10-15 секунд.

Критичний рівень – подія, під час якої параметр SpO2 опустився нижче заданої межі (за замовчуванням 89-90%) і залишався в такому стані протягом заданого інтервалу часу. Зазвичай, це 10 секунд (задається в налаштуваннях) або мінімум 4 кардіоцикли.

Немає сигналу – подія, протягом якої сигнал був відсутній, не враховуючи причини: датчик не підключений, немає пальця або погана якість сигналу (рух або засвічення).

Параметри SpO2

Розрахунок параметрів і показників SpO2 виконується щодо значень норми і порогових значень, що задаються у вікні **Параметри**. Для відображення вікна **Параметри** потрібно вибрати з головного меню пункт *Налаштування – Параметри*. Далі у вікні **Параметри** вибрати закладку **SpO2**.

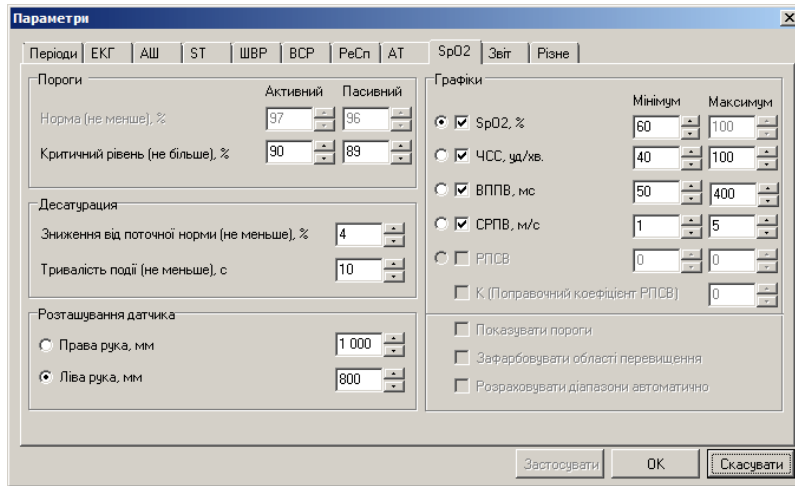


Рисунок 279. Параметри SpO2

«Дані»

Під час переходу на закладку **Дані** відображається графік пульсу, зареєстрований пульсоксиметром реєстратора. На графіку пульсу вертикальні лінії показують початок фази пульсової хвилі.

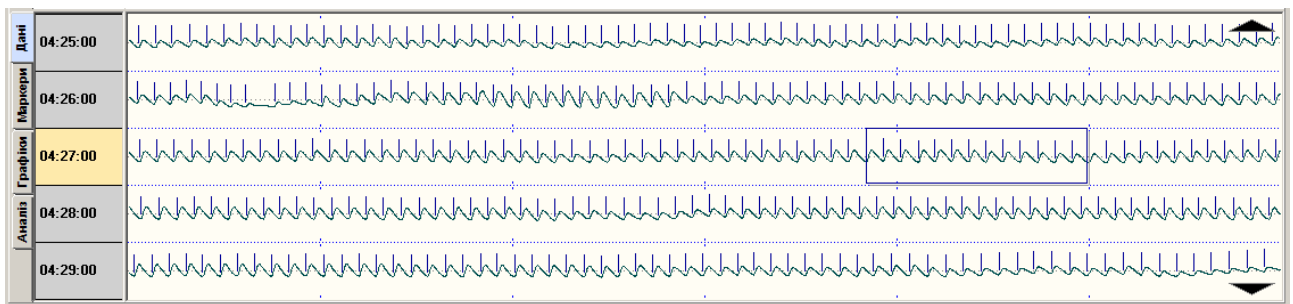


Рисунок 280. Закладка Дані SpO2

Для детального перегляду певного інтервалу на графіку пульсу, потрібно вибрати його за допомогою лівої кнопки миші. В результаті у вікні детального перегляду відображається відповідний йому за часом інтервал ЕКГ з відповідним інтервалом графіка SpO2 внизу.

Для прискореного перегляду гортання графіка, можна скористатися кнопками навігації (див. п. «Кнопки навігації») або клавішами клавіатури <PgUp>, <PgDn>.

Щоб збільшити або зменшити графік за амплітудою слід натиснути праву кнопку миші в області відображення графіка і з контекстного меню вибрати значення масштабу.

Щоб змінити масштаб за часом потрібно натиснути праву кнопку миші на панелі часових параметрів графіка і з контекстного меню вибрати значення інтервалу часу.

«Маркери»

Під час переходу на закладку **Маркери** відображаються маркери подій епізодів **SpO2**:

- «SpO2-Desat» – епізоди десатурації;
- «SpO2-LowLev» – епізоди критичного рівня SpO2;
- «SpO2-NoSign» – епізоди відсутності сигналу SpO2;
- «SpO2-Artefact» – епізоди артефактів SpO2;
- «SpO2-NoFing» – датчик на палець не встановлено;

«SpO2-Exclude» – епізоди, що виключені користувачем.

На панелі параметрів відображаються назви епізодів, а праворуч від них можуть відображатися маркери – вертикальні лінії, що вказують на наявність відповідних епізодів в визначений час дослідження.

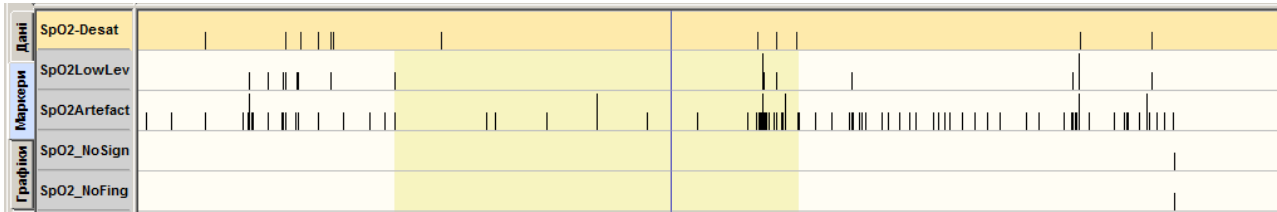


Рисунок 281. Маркери епізодів SpO2

Під час вибору назви епізоду виділяється весь рядок, що дублюється на функціональній шкалі.

Перегляд епізодів на закладці **Маркери** здійснюється за допомогою функціональної шкали.

Якщо натиснути по маркеру на функціональній шкалі, то у верхній половині екрану відображаються відповідні криві SpO2 і ЕКГ.

«Графіки»

Під час вибору закладки **Графіки** відображаються графіки SpO2 і ЧСС:

SpO2 – графік насичення артеріальної крові киснем (%);

Крит. рів. – графік критичного рівня сатурації (Крит. рів.);

ЧСС – графік частоти серцевих скорочень (уд/хв);

ЧППХ – графік часу проходження пульсової хвилі (мс);

ШРПХ – графік швидкості розповсюдження пульсової хвилі (м/сек.).

На панелі параметрів розташовані кнопки з назвами графіків. Під час натиснення на одну з цих кнопок на вертикальній осі відображається шкала для обраного графіка.

Щоб не відображати графік, потрібно зняти позначку, встановлену біля відповідної назви.

Графіки синхронізовані за часом з ЕКГ дослідження. Тому, якщо натиснути мишею на будь-якій точці графіка, то в області детального перегляду ЕКГ відображається відповідний фрагмент ЕКГ і пульсу.

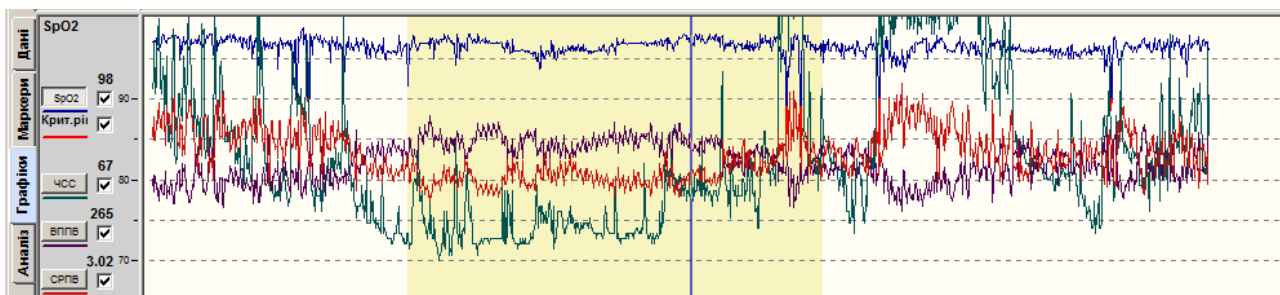


Рисунок 282. Графіки SpO2

«Аналіз»

Закладка **Аналіз** складається з трьох вкладок: **Значення**, **Інтервали** та **Статистика**.

Значення

На закладці **Аналіз** за замовчуванням обрано вкладку **Значення**, на якій розташована таблиця значень **SpO2**, гістограма **Сатурація**, скатерограма **Співвідношення ЧППХ/RR**.

У кожному рядку таблиці відображаються усереднені показники сатурації за інтервал часу, за замовчуванням – за хвилину. Щоб змінити тривалість інтервалу, потрібно натиснути праву кнопку миші в області таблиці і з контекстного меню вибрати потрібне значення часу/

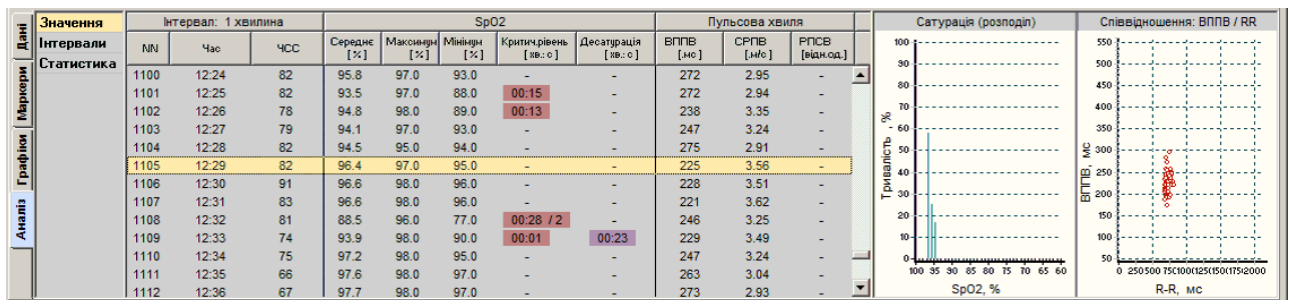


Рисунок 283. Значення SpO2

У колонці **Критич. рівень** червонувато-рожевим фоном підсвічується часовий інтервал, на якому зареєстровані подія або події критичного зниження сатурації.

У колонці **Десатурація** фіолетовим фоном підсвічується часовий інтервал, на якому зафіксовано фрагмент – подія або події десатурації.

Гістограма **Сатурація** і скатерограма **Співвідношення ЧППХ/RR** будуються для кожного інтервалу таблиці окремо.

Інтервали

Для відображення таблиці з параметрами **SpO2**, **Ппульс**, **ЧППХ**, **ШРПХ**, усередненими за інтервали часу з назвами **Норма**, **Критичний рівень**, **Десатурація**, **Артефакт** потрібно вибрати вкладку **Інтервали**.

Дані	Значення	Інтервал:				SpO2			Ппульс			ВППВ			СРПВ		
		MM	Час	Тип	Тривалість [ч.в.с]	Середнє [%]	Максимум [%]	Мінімум [%]	Середнє [уд / лв]	Максимум [уд / лв]	Мінімум [уд / лв]	Середнє [мс]	Максимум [мс]	Мінімум [мс]	Середнє [мс]	Максимум [мс]	Мінімум [мс]
Інтервали	Статистика	179	12:24:56 - 12:25:10	Артефакт	00:00:14	-	-	-	82	82	82	279	317	147	2.87	5.5	
Інтервали	Статистика	180	12:25:10 - 12:25:31	Норма	00:00:21	97.0	97	97	82	82	82	272	317	210	2.94	3.8	
Інтервали	Статистика	181	12:25:31 - 12:25:44	Артефакт	00:00:13	-	-	-	82	82	82	279	330	227	2.87	3.5	
Інтервали	Статистика	182	12:25:44 - 12:26:12	Критичний рівень (15)	00:00:28	88.6	90	88	80	82	78	260	340	210	3.08	3.8	
Інтервали	Статистика	183	12:26:12 - 12:28:45	Норма	00:02:33	94.9	98	93	80	82	78	253	337	150	3.16	5.3	
Інтервали	Статистика	184	12:28:45 - 12:29:04	Артефакт	00:00:19	-	-	-	82	82	82	243	293	173	3.29	4.6	
Інтервали	Статистика	185	12:29:04 - 12:29:36	Норма	00:00:32	96.7	97	96	82	82	82	219	257	173	3.65	4.6	
Інтервали	Статистика	186	12:29:36 - 12:29:43	Артефакт	00:00:07	-	-	-	82	82	82	216	253	190	3.70	4.2	
Інтервали	Статистика	187	12:29:43 - 12:30:16	Норма	00:00:33	96.5	97	95	87	91	82	238	297	193	3.36	4.1	
Інтервали	Статистика	188	12:30:16 - 12:30:20	Артефакт	00:00:04	-	-	-	91	91	91	223	237	213	3.59	3.8	
Інтервали	Статистика	189	12:30:20 - 12:32:05	Норма	00:01:45	96.4	98	96	86	91	81	224	297	153	3.57	5.2	
Інтервали	Статистика	190	12:32:05 - 12:32:24	Артефакт	00:00:19	-	-	-	81	81	81	278	340	237	2.87	3.4	

Рисунок 284. Інтервали SpO2

Таблиця надає можливість переглядати і виключати обрані інтервали. Наприклад, якщо в таблиці виявлено інтервал **Десатурація**, то необхідно його вибрати. При цьому у верхній половині екрана відображаються графіки ЕКГ і пульсу. За ними можна перевірити і виключити інтервали з сумнівними показниками.

Щоб виключити обраний інтервал необхідно натиснути по ньому двічі або в контекстному меню вибрати пункт **Виключити**. Щоб включити виключений користувачем інтервал потрібно натиснути по ньому двічі або в контекстному меню вибрати пункт **Включити**.

Статистика

Для відображення узагальненої статистичної інформації показників SpO2 у вигляді таблиць і графіків за весь період дослідження потрібно вибрати вкладку **Статистика**.

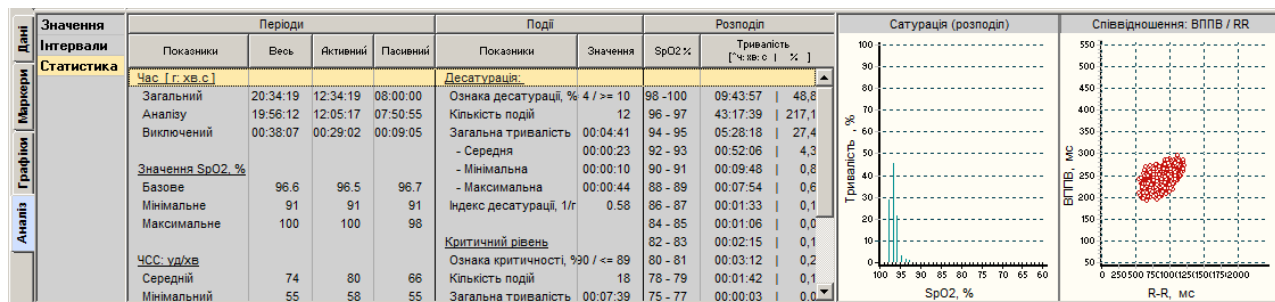


Рисунок 285. Статистика SpO2

Розділ «AA»

Розділ «AA» – це розділ аналізу активності. Під час аналізу добової ЕКГ необхідно враховувати спосіб життя пацієнта, положення його тіла, оскільки ці фактори суттєво впливають на ЕКГ. Реєстратори **DiaCard®** з датчиком активності (акселерометром) надають змогу автоматично визначати фізичну активність пацієнта і положення його тіла. Завдяки цьому методу можна визначати положення тіла людини в будь-який момент часу дослідження і роботу, виконувану пацієнтом за одиницю часу.

Протягом дослідження реєстратор фіксує зміну прискорення пацієнта і положення його тіла. Робота, що здійснюється пацієнтом, визначається як функція прискорення і маси. Робота, виконана пацієнтом за одиницю часу (за 1 або 2 с, в залежності від моделі реєстратора) називається активністю, умовне позначення активності – AA. Активність вимірюється в ватах – Вт. Біг, стрибки, швидка ходьба впливають на різке збільшення значення активності, що пов'язано з великими прискореннями, а при мінімальному русі пацієнта (положення лежачи, стоячи або сидячи, повільна ходьба) значення активності мінімальне.

Для переходу в розділ активності потрібно вибрати розділ «AA» і вертикальну закладку ЕКГ.



Рисунок 286. Розділ «AA». Графіки

У верхній половині екрану під графіками ЕКГ відображаються умовні позначення, які є моделлю для визначення положення тіла людини і виду діяльності.

У нижній половині екрану відображаються графіки і таблиці даних активності.

Під час вибору вертикальної закладки **Графіки** відображаються графіки «AA – активність» і «f (AA) / ЧСС». На графіку «AA – активність» по горизонтальній осі відкладено час, а по вертикальній осі – значення активності, як середнє значення за період часу (1, 5, 10, 30 хв.), за замовчуванням за 1 хвилину. Графік активності відображає рухову активність пацієнта протягом усього дослідження.

На графіку «f (AA) / ЧСС» на горизонтальній осі відкладено час, а на вертикальній – відношення функції f (AA) до ЧСС, де $f (AA) = \sqrt{4 * AA} + 60$. З формули випливає, що за мінімальної роботи значення f (AA) / ЧСС при ЧСС = 60 уд/хв дорівнює 1.0. При

збільшенні частоти пульсу значення зменшуються (менше 1.0), при зменшенні пульсу значення на графіку більше 1.0 при мінімальній роботі.

Графіки активності пов'язані з ЕКГ, тому, якщо натиснути мишею по графіку активності, то у верхній половині екрану будуть відображатися відповідні позначення виду діяльності або положення тіла в цей момент часу і відповідний фрагмент ЕКГ.

Якщо натиснути правою кнопкою миші по графіку активності, то з'явиться контекстне меню, за допомогою якого можна вибрати період усереднення даних активності.

Дані	№№	Час	Положення тіла	Активність, Вт	Час	Трив.(ч:хв:с)	Положення тіла	Робота, Дж
	12138	00:49:36	Положення лежачи на спині	16.59	21:45:32 - 21:45:56	00:00:24	Присів	569.89
	12139	00:49:38	Положення лежачи на спині	56.43	21:45:56 - 21:46:00	00:00:04	Положення стоячи (сидячи)	38.48
	12140	00:49:40	Положення лежачи на спині	17.47	21:46:00 - 21:46:02	00:00:02	Присів	56.12
	12141	00:49:42	Положення лежачи на спині	32.02	21:46:02 - 21:46:04	00:00:02	Ходьба	75.06
	12142	00:49:44	Положення лежачи на спині	11.79	21:46:04 - 21:46:08	00:00:04	Положення стоячи (сидячи)	82.16
	12143	00:49:46	Положення лежачи на спині	11.44	21:46:08 - 21:46:10	00:00:02	Ходьба	91.74
	12144	00:49:48	Положення лежачи на спині	6.21	21:46:10 - 22:30:48	00:44:38	Положення лежачи на спині	16897.12
	12145	00:49:50	Положення лежачи на спині	6.45	22:30:48 - 22:30:52	00:00:04	---	119.51
	12146	00:49:52	Положення лежачи на спині	6.36	22:30:52 - 22:49:38	00:18:46	Положення лежачи на спині	5772.13
	12147	00:49:54	Положення лежачи на спині	6.01	22:49:38 - 22:49:40	00:00:02	---	63.36
	12148	00:49:56	Положення лежачи на спині	6.74	22:49:40 - 23:12:00	00:22:20	Положення лежачи на лівому боці	6715.63
	12149	00:49:58	Положення лежачи на спині	6.45	23:12:00 - 23:12:08	00:00:08	Положення лежачи на спині	287.67
	12150	00:50:00	Положення лежачи на спині	6.24	23:12:08 - 00:49:36	01:37:28	Положення лежачи на правому боці	34374.39
	12151	00:50:02	Положення лежачи на спині	6.36	00:49:36 - 03:58:04	03:08:28	Положення лежачи на спині	74711.58
	12152	00:50:04	Положення лежачи на спині	6.14	03:58:04 - 03:58:06	00:00:02	---	18.45
	12153	00:50:06	Положення лежачи на спині	6.96				
							Загалом:	804197.31

Рисунок 287. Таблиці даних активності (Розділ «АА»/Таблиця)

Для відображення таблиць активності потрібно вибрати закладку **Таблиця**. Ліва таблиця відображає значення активності і положення тіла за кожні 2 секунди. У правій таблиці наведені середні значення роботи пацієнта, виконаної за період в залежності від виду діяльності пацієнта.

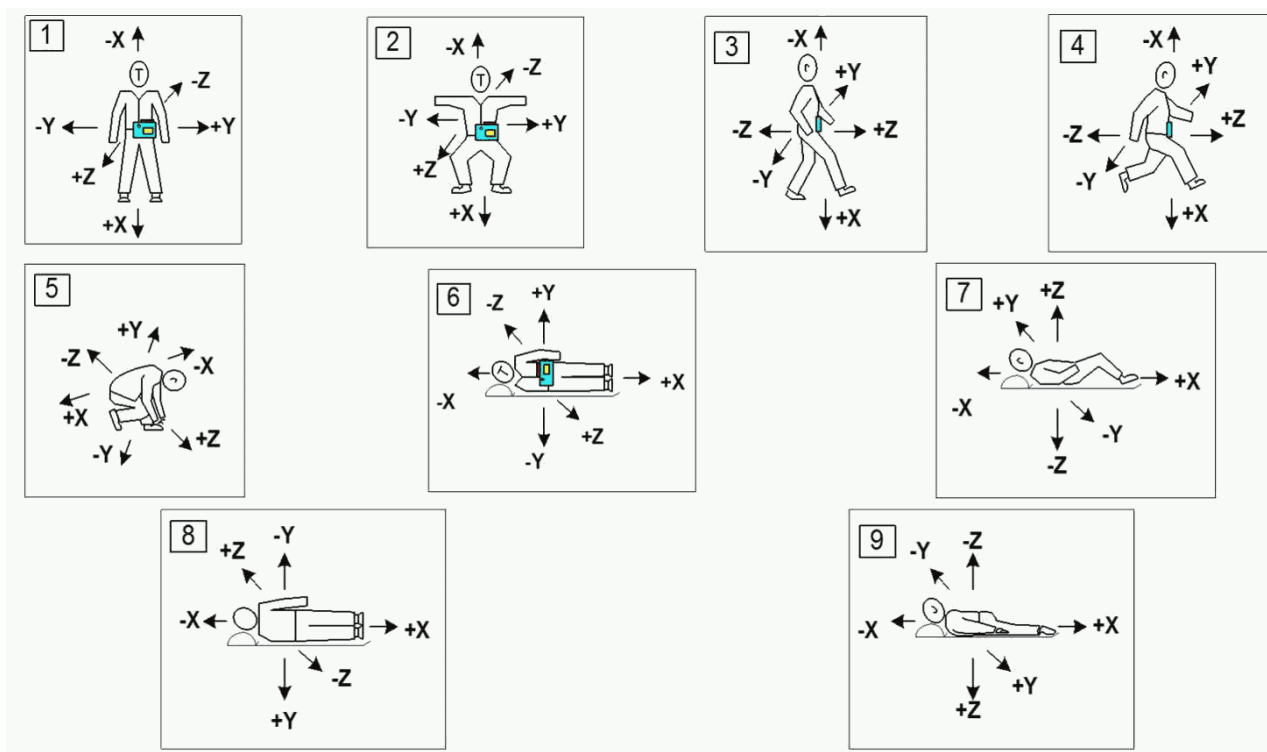


Рисунок 288. Умовні позначення виду діяльності

1 – стоячи; 2 – сидячи; 3 – ходьба; 4 – біг; 5 – не визначено; 6 – лежачи на правому боці; 7 – лежачи на спині; 8 – лежачи на лівому боці; 9 – лежачи на животі.

Розділ «Звіт»

Розділ «Звіт» містить статистичні дані результатів дослідження у вигляді таблиць, графіків, інтервалів і призначений, в основному, для написання тексту висновку, перегляду статистичних даних дослідження, вибору та друку потрібних сторінок.

Розділ «Звіт» відкривається під час вибору закладки **Звіт**.

Опис вікна звіту

Вікно **Звіт** складається з таких елементів (Рисунок 289): області відображення звіту, деревовидного списку, кнопок навігації, панелі «Диктофон».

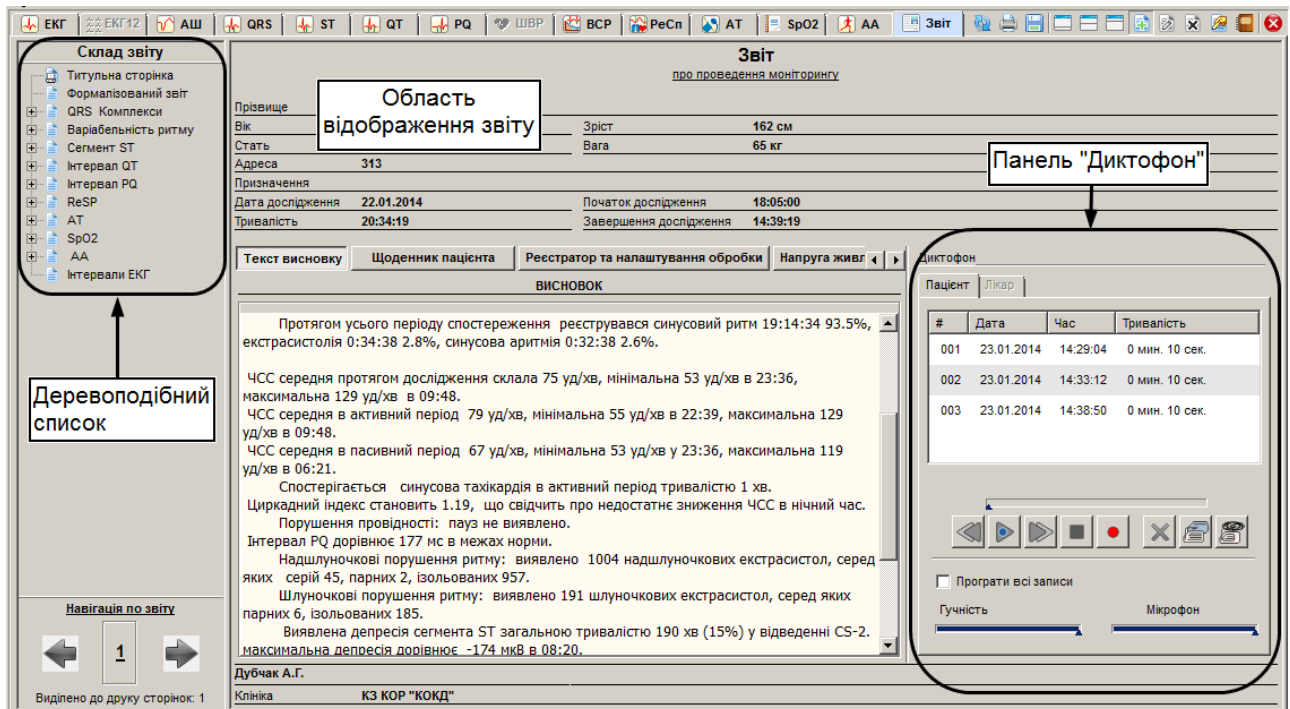


Рисунок 289. Елементи розділу «Звіт»

Робота зі звітом

Під час роботи зі звітом можливо виконувати такі операції:

- Навігація по звіту;
- Відмітка розділів/підрозділів до друку (див. п. «Відмітка розділу/підрозділу для друку»);
- Друк звіту (див. п. «Друк результатів дослідження»).



Навігація по звіту

Навігація по звіту – це переміщення по розділах звіту для перегляду даних перед друком.

В полі **Склад звіту** відображається деревоподібний список - список розділів, підрозділів. Щоб перейти в будь-який розділ необхідно по його назві натиснути лівою кнопкою миші. Якщо розділ містить підрозділи, то зліва від його назви відображається значок або . Щоб відкрити вміст розділу, тобто його підрозділи, потрібно натиснути по цьому значку або двічі натиснути по потрібному розділу.

Під час вибору назви підрозділу відображаються відповідні дані у вигляді таблиць, графіків і т. ін.

Кнопки навігації

Кнопки навігації слугують для послідовного переходу від розділу до розділу в списку розділів звіту. Під час натиснення на кнопки  і  здійснюється перехід відповідно на попередній і наступний розділ в списку розділів звіту.

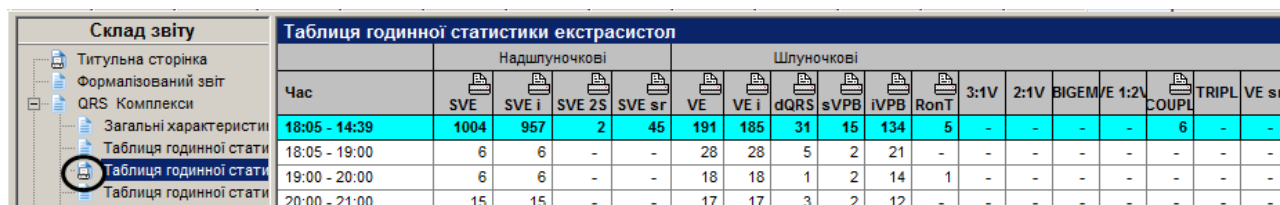
ПРИМІТКА

Навігація за списком розділів звіту також можлива за допомогою кнопок <↑> і <↓> на клавіатурі.

У рядку **«Позначено до друку сторінок»**, що розташований під кнопками навігації, виводиться загальна кількість сторінок, вибраних для друку в звіті.

Відмітка розділу/підрозділу для друку

Щоб відмітити розділ / підрозділ до друку, необхідно в деревовидному списку вибрати потрібний розділ / підрозділ (натиснути на ньому один раз лівою кнопкою миші) і натиснути клавішу <Space> (пробіл) на клавіатурі. В результаті перед назвою обраного розділу / підрозділу відображається значок.



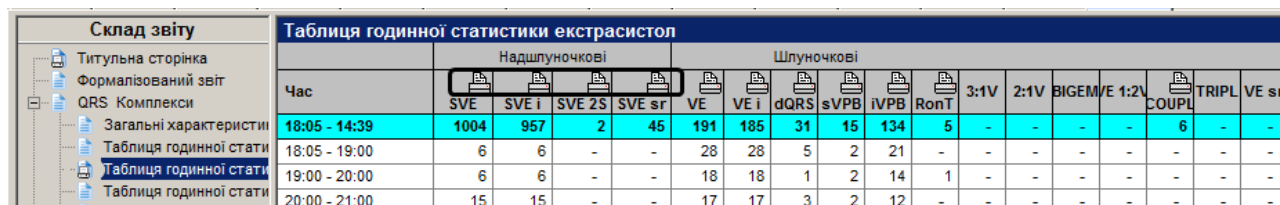
Час	Надшлуночкові				Шлуночкові												
	SVE	SVE I	SVE 2S	SVE sr	VE	VE I	dQRS	sVPB	IVPB	RonT	3:1V	2:1V	BIGEM/E	1:2V	COUPL	TRIPL	VE sr
18:05 - 14:39	1004	957	2	45	191	185	31	15	134	5	-	-	-	-	6	-	-
18:05 - 19:00	6	6	-	-	28	28	5	2	21	-	-	-	-	-	-	-	-
19:00 - 20:00	6	6	-	-	18	18	1	2	14	1	-	-	-	-	-	-	-
20:00 - 21:00	15	15	-	-	17	17	3	2	12	-	-	-	-	-	-	-	-

Рисунок 290. Позначити розділ/підрозділ до друку

У разі якщо вибраний розділ для друку містить підрозділи, то будуть позначені всі підрозділи вибраного розділу.

Щоб зняти мітку до друку розділу / підрозділу, необхідно на позначеному розділі / підрозділі повторно натиснути клавішу <Space> (пробіл) на клавіатурі. В результаті, перед назвою обраного розділу / підрозділу зникає значок принтера.

Щоб позначити тільки певні стовпчики таблиці до друку (тільки для таблиць розділу **«Загальні характеристики»** деревовидного списку), необхідно на назві вибраного параметра (стовпчик) натиснути двічі лівою кнопкою миші. В результаті, на обраному заголовку рядка відображається зображення принтера.



Час	Надшлуночкові				Шлуночкові												
	SVE	SVE I	SVE 2S	SVE sr	VE	VE I	dQRS	sVPB	IVPB	RonT	3:1V	2:1V	BIGEM/E	1:2V	COUPL	TRIPL	VE sr
18:05 - 14:39	1004	957	2	45	191	185	31	15	134	5	-	-	-	-	6	-	-
18:05 - 19:00	6	6	-	-	28	28	5	2	21	-	-	-	-	-	-	-	-
19:00 - 20:00	6	6	-	-	18	18	1	2	14	1	-	-	-	-	-	-	-
20:00 - 21:00	15	15	-	-	17	17	3	2	12	-	-	-	-	-	-	-	-

Рисунок 291. Позначити стовпчики до друку

Щоб зняти мітку до друку обраних стовпчиків (не відображати статистичні дані у вигляді графіка / графіків), необхідно в обраній таблиці повторно на назві вибраного параметра (колонки) натиснути двічі лівою кнопкою миші. В результаті, на початку вибраних колонок зникає зображення принтера.

Друк результатів дослідження

Щоб роздрукувати результати дослідження, необхідно виконати такі дії:

1. На панелі інструментів натиснути кнопку  **[Роздрукувати звіт]**.

Щоб роздрукувати звіт дослідження, скориставшись іншим методом, можна:

ПРИМІТКА

- скористатися комбінацією клавіш <Ctrl+P>;
- вибрати пункт Дослідження – Роздрукувати головного меню.

2. В результаті відображається вікно **Підготовка до друку** (Рисунок 292).

ПРИМІТКА

У блоці **Зміст** відображається список обраних для друку підрозділів. Необхідно переглянути цей список і переконатися, що вибрано всі потрібні розділи для друку.

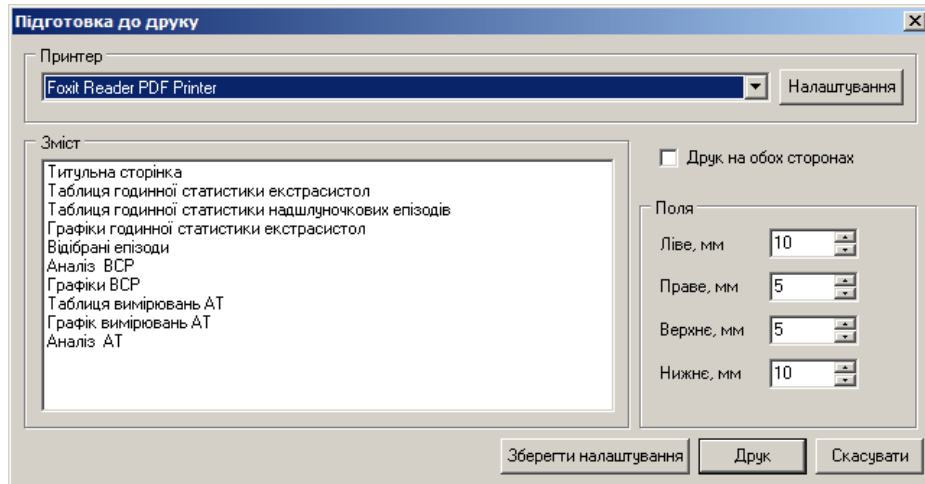


Рисунок 292. Вікно Підготовка до друку

3. У блоці **Принтер** вибрати зі списку принтер, на якому буде здійснений друк звіту.
4. Якщо немає потреби в зміні налаштувань принтера, то перейти на наступний крок поточного алгоритму.

Щоб змінити налаштування принтера (орієнтацію друку, розмір і подачу паперу), необхідно виконати такі дії:

У блоці **Принтер** натиснути кнопку **[Налаштування]**. У результаті відображається вікно **Налаштування друку**.

У вікні **Налаштування друку** відредагувати параметри друку та натиснути кнопку **[ОК]**. У результаті вікно **Налаштування друку** автоматично закривається.

5. У вікні **Підготовка до друку** зазначити інші параметри друку.
6. Для друку натиснути кнопку **[Друк]**. Для збереження внесених налаштувань друку натиснути кнопку **[Зберегти налаштування]**. Для закриття вікна **Підготовка до друку** натиснути кнопку **[Скасувати]**.

Зміна амплітуди і швидкості розгортки відібраних епізодів

Щоб змінити амплітуду всіх епізодів, необхідно в контекстному меню вибрати пункт **Амплітуда x1** або **Амплітуда x2**. Щоб змінити амплітуду або швидкість одного епізоду з контекстного меню потрібно вибрати відповідний пункт.

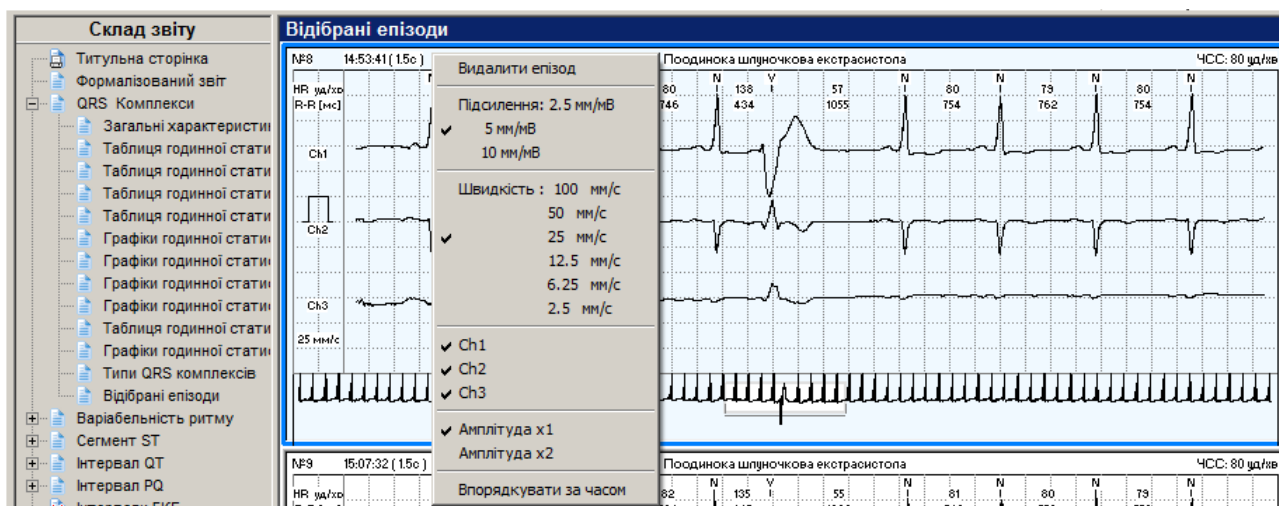


Рисунок 293. Контекстне меню відібраних епізодів

Видалення епізоду

У розділах відібраних епізодів реалізована можливість видалення вибраного епізоду зі звіту. Щоб видалити епізод необхідно в контекстному меню вибрати пункт **Видалити епізод**.

Впорядкування за часом

У розділах відібраних епізодів реалізована можливість упорядкування вибраних епізодів за часом. Щоб упорядкувати відібрані епізоди за часом необхідно в контекстному меню вибрати пункт **Впорядкувати за часом** (Рисунок 293).

Розділи звіту

Звіт може складатися з таких розділів: титульна сторінка, формалізований звіт, QRS Комплекси, варіабельність ритму, сегмент ST, інтервал QT, ReSP, AT, інтервали ЕКГ.

Титульна сторінка

Звіт про проведене дослідження починається з титульної сторінки, на яку виводяться дані про пацієнта, основні налаштування обробки, найбільш важливі показники обробки та текст висновку.

Всі ці дані компонуються на один лист (при довгому тексті висновку робиться перенесення на наступний лист).

Написання медичного висновку

Щоб написати медичний висновок необхідно виконати такі дії:

1. У деревовидному списку вибрати розділ **Титульна сторінка**.
2. В області відображення звіту за замовчуванням натиснута кнопка **Текст висновку** і відображається поле **Висновок**.

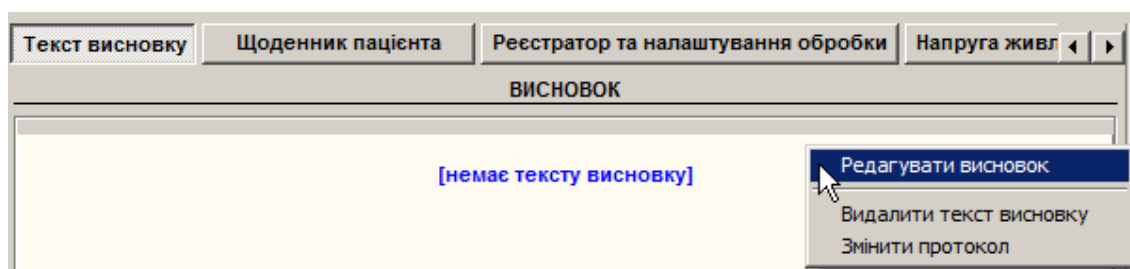


Рисунок 294. Висновок

3. На панелі інструментів натиснути кнопку  **[Редагування висновку]** для відображення текстового редактора.

Відкрити текстовий редактор можна іншим методом:

- натиснути посилання [немає тексту висновку], що розташоване під словом «Висновок»;
- натиснути клавішу <F4> на клавіатурі;
- вибрати пункт головного меню Редагування – Редагування висновку головного меню;
- двічі натиснути мишею в області висновку;

ПРИМІТКА

в області висновку титульної сторінки правою кнопкою миші відобразити контекстне меню і вибрати пункт Редагування висновку (Рисунок 294).

УВАГА!

Операція введення і редагування висновку доступна лише в тому випадку, якщо дослідження попередньо було оброблено.

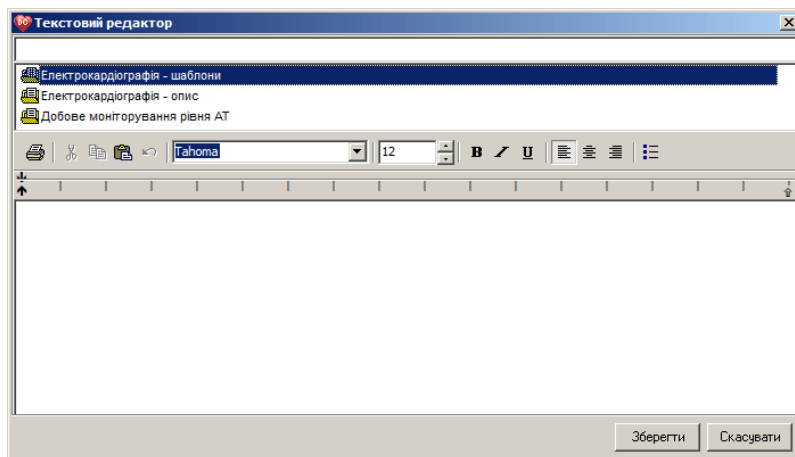


Рисунок 295. Текстовий редактор для введення і редагування висновку

4. У нижній частині вікна **Текстовий редактор** можна набирати текст висновку за допомогою клавіатури (Рисунок 295).

У верхній половині вікна **Текстовий редактор** розташований редактор гіпертекстів, що являє собою сукупність вкладених папок. Під час відкриття папки «**Електрокардіографія – опис**» з'являється список папок або варіантів стандартних фраз. Можна вибрати потрібну фразу або папку подвійним натисканням миші. Наступна фраза додається до попередньої фрази, таким чином, з набору стандартних речень формується висновок.

Щоб скористатися шаблонами під час написання висновку, необхідно у вікні **Текстовий редактор** вибрати «**Електрокардіографія – опис**».

5. Після завершення введення висновку слід натиснути кнопку **[Зберегти]**.

Щоденник пацієнта

Щоденник пацієнта дозволяє ввести дані про діяльність пацієнта і прийом препаратів під час дослідження.

Щоб заповнити / відредагувати щоденник пацієнта, необхідно виконати такі дії:

1. В області відображення звіту на титульній сторінці натиснути кнопку 

УВАГА!

Операція введення і редагування щоденника пацієнта доступна лише в тому випадку, якщо дослідження попередньо було оброблено.

У результаті в нижній частині області відображення звіту відображається вікно **Щоденник пацієнта** (Рисунок 296).

Вікно щоденника пацієнта поділено на дві частини: верхня частина служить для введення/редагування інформації про час і діяльність пацієнта, нижня частина служить для введення/редагування інформації про препарати.

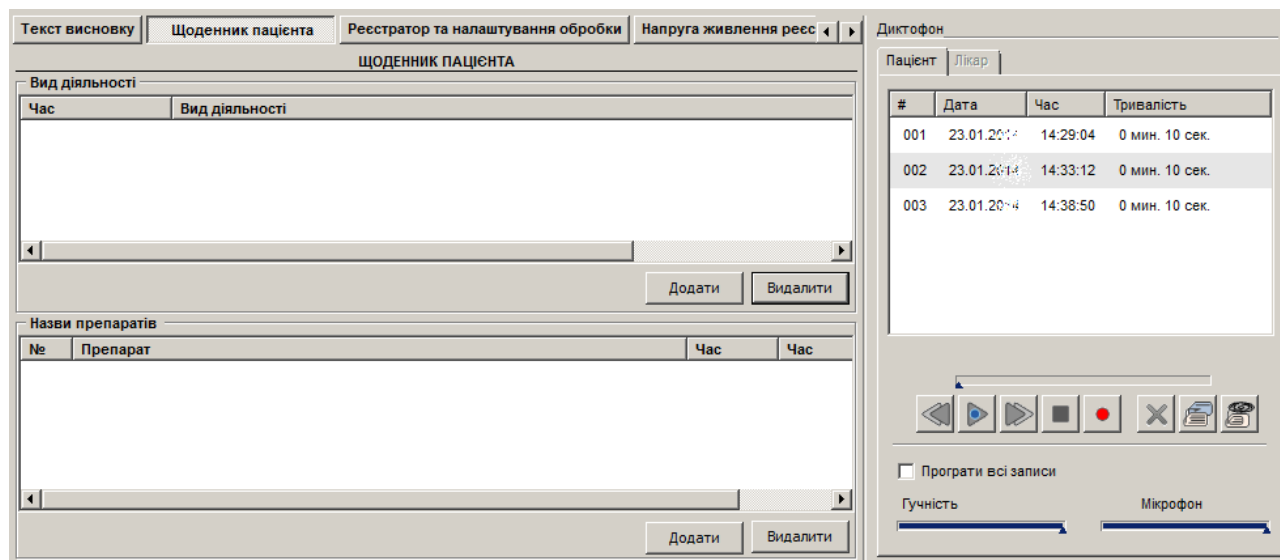
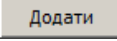


Рисунок 296. Щоденник пацієнта


- Додати/відредагувати інформацію про час і діяльність пацієнта. Для цього потрібно виконати такі дії:

У верхній частині вікна щоденника пацієнта натиснути кнопку  **[Ввести рядок виду діяльності пацієнта]**.

У результаті відображається вікно **Введення рядка щоденника пацієнта** (Рисунок 297).

Щоб відобразити вікно Введення рядка щоденника пацієнта, скориставшись іншим методом, потрібно:

ПРИМІТКА

- на панелі інструментів натиснути кнопку  [Щоденник пацієнта];
- натиснути комбінацію клавіш <Alt+D>;
- вибрати пункт головного меню Редагування - Щоденник пацієнта.

УВАГА!

Операція введення і редагування щоденника пацієнта доступна лише в тому випадку, якщо дослідження попередньо було оброблено.

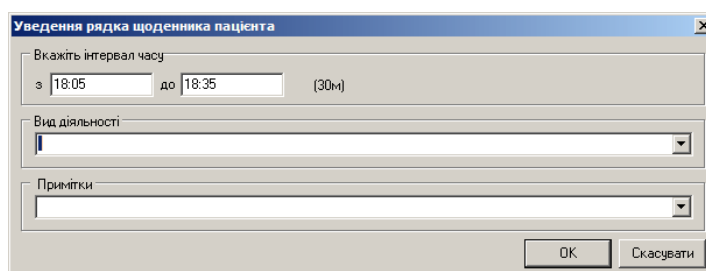


Рисунок 297. Введення виду діяльності в щоденник пацієнта

Вказати в полях «з» і «до» відповідно початкове і кінцеве значення діапазону часу.

В полі **Вид діяльності** вибрати зі списку або набрати з клавіатури діяльність, якою пацієнт займався у вказаний проміжок часу.

У полі **Примітки** ввести додаткову інформацію.
Натиснути кнопку **[OK]**.

ПРИМІТКА

Щоб видалити діяльність зі списку введених діяльностей, необхідно у верхній частині вікна щоденника пацієнта вибрати відповідний запис і натиснути кнопку. В результаті відображається повідомлення, в якому для видалення діяльності необхідно натиснути кнопку [Так], а для скасування – кнопку [Ні]

3. Додати/відредагувати інформацію про препарати. Для цього необхідно виконати такі дії:

У нижній частині вікна щоденника пацієнта натиснути кнопку **Додати**. У результаті відображається вікно **Введення назви препарату та часу його прийому** (Рисунок 298).

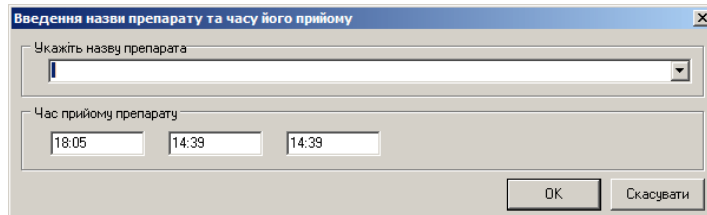


Рисунок 298. Вікно введення назви препарату і часу його прийому

У полі **Укажіть назву препарату** вибрати зі списку або вказати вручну назву препарату.

У блоці **Час прийому препарату** вказати відповідно час прийому зазначеного препарату.

Натиснути кнопку **[OK]**.

ПРИМІТКА

Щоб видалити препарат зі списку введених препаратів, необхідно в нижній частині вікна щоденника пацієнта вибрати відповідний запис і натиснути кнопку **Видалити**. В результаті відображається повідомлення, в якому для видалення назви препарату необхідно натиснути кнопку [Так], а для скасування – кнопку [Ні].

Реєстратор та налаштування обробки

Під час натискання на кнопку **Реєстратор та налаштування обробки** відображається інформація про реєстратор, за допомогою якого проводили дослідження, і найбільш важливі параметри обробки ЕКГ-сигналу (Рисунок 299).

Текст висновку	Щоденник пацієнта	Реєстратор та налаштування обробки	Напряга живлення реєс	Диктофон
Реєстратор	DIACARD 12100.11 No 1001 [частота - 300 Гц, АЦП - 16 розрядів, версія ПЗ - 0.1, код 69/CDh]			Пацієнт Лікар
Тривалість	встановлено на 24 г			# Дата Час Тривалість
Режим запису	безперервний запис			001 23.01.2014 14:29:04 0 мин. 10 сек.
Завершено	статус завершення не встановлено			002 23.01.2014 14:33:12 0 мин. 10 сек.
Протокол	Стандартні			
Версія DiaCard	2.1.7003.1496			

Рисунок 299. Інформація про реєстратор та налаштування обробки

Рядок **Реєстратор** містить інформацію про модель реєстратора, серійний номер та параметри.

Рядок **Тривалість** містить інформацію щодо тривалості дослідження.

Рядок **Завершено** містить статус завершення дослідження.

Диктофон

Під час вибору розділу **«Титульна сторінка»** праворуч відображається панель **«Диктофон»**, призначена для прослуховування аудіозаписів пацієнта, виконаних за допомогою реєстратора під час проведення дослідження, а також для виконання запису голосової інформації (коментарі лікаря або пацієнта) під час роботи з програмою.

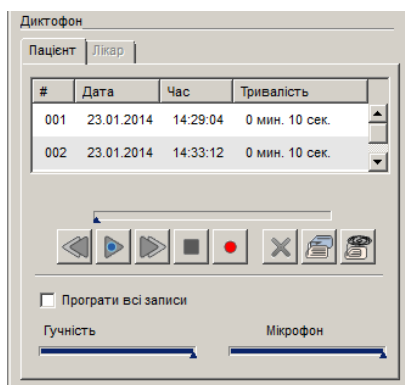









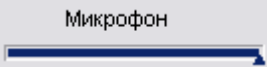


Рисунок 300. Панель «Диктофон»

Для роботи з диктофоном до комп'ютера повинна бути під'єднана гарнітура, або мікрофон з навушниками, або колонки.

На панелі «Диктофон» відображаються такі кнопки:

-  – Відтворити обраний аудіозапис;
-  – Відтворити наступний аудіозапис;
-  – Відтворити попередній аудіозапис;
-  – Припинити відтворення або запис звуку;
-  – Розпочати запис звуку;
-  – Видалити обраний аудіозапис;
-  – Перемістити аудіозапис;
-  – Експортувати аудіозапис;
-  – Налаштування гучності відтворення;
-  – Налаштування чутливості мікрофона.

Формалізований звіт

Під час вибору розділу «Формалізований звіт» відображається висновок, що формується автоматично на основі статистичних даних (Рисунок 301).

Формалізований звіт можна скопіювати в буфер обміну, наприклад, для того, щоб вставити його в текст висновку. На тексті формалізованого звіту потрібно натиснути праву кнопку миші і вибрати пункт «Копіювати», текст буде скопійовано в буфер обміну. Потім слід відкрити текстовий редактор висновку, в якому натиснути праву кнопку миші і з контекстного меню вибрати пункт **Вставити**.

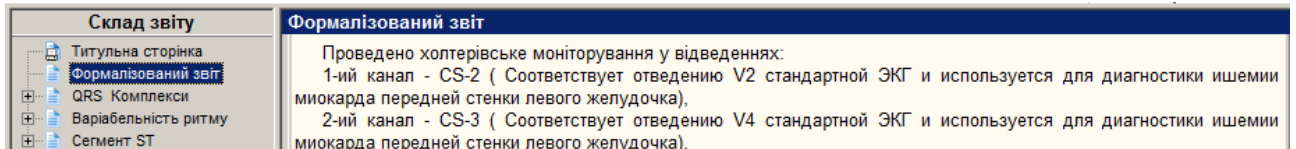


Рисунок 301. Формалізований звіт

Аналіз ритму

Розділ **Аналіз ритму** містить такі підрозділи.

- Загальні характеристики.
- Таблиця годинної статистики QRS-комплексів.
- Таблиця годинної статистики екстрасистол.
- Таблиця годинної статистики надшлуночкових епізодів.
- Таблиця годинної статистики шлуночкових епізодів.
- Графіки годинної статистики типів комплексів та інтервалів RR.
- Графіки годинної статистики екстрасистол.
- Графіки годинної статистики надшлуночкових епізодів.
- Графіки годинної статистики шлуночкових епізодів.
- Таблиця годинної статистики типів ритмів
- Графіки годинної статистики типів ритмів
- Типи QRS-комплексів.
- Відібрані епізоди.

Якщо вибрати назву розділу в деревовидному списку, то в правій половині екрану у вигляді підкресленого тексту будуть відображені назви підрозділів. Для відображення вмісту підрозділу необхідно натиснути по назві потрібного підрозділу.

Загальні характеристики

Під час вибору підрозділу **«Загальні характеристики»** відображається загальна статистика дослідження (Рисунок 302).

У верхній частині вікна **Загальні характеристики** відображається інформація про серцевий ритм.

Дані максимальної і мінімальної ЧСС являють собою гіперпосилання на відповідні приклади в програмі.

У блоці **ST-сегмент** відображаються дані елевації і депресії сегмента ST. Значення максимальної елевації і депресії сегмента ST містять гіперпосилання на приклад у програмі.

У блоках **Шлуночкова екстрасистолія** і **Надшлуночкова екстрасистолія** міститься узагальнена інформація про кількість екстрасистол за весь період дослідження.

Склад звіту		Загальні характеристики			
<ul style="list-style-type: none"> Титульна сторінка Формалізований звіт QRS Комплекси <ul style="list-style-type: none"> Загальні характеристики Таблиця годинної статист Таблиця годинної статист Таблиця годинної статист Таблиця годинної статист Графіки годинної статист Графіки годинної статист Графіки годинної статист Графіки годинної статист Таблиця годинної статист Таблиця годинної статист Типи QRS комплексів Відібрані епізоди Варіабельність ритму Сегмент ST Інтервал ST 	СЕРЦЕВИЙ РИТМ		Весь період	День	Ніч (с 23:00 по 07:00)
	Комплексів QRS	90571	58740	31831	
	Середня ЧСС	75	79	67	
	Циркадний індекс	1.19			
	Максимальна ЧСС	129 в 09:48	129 в 09:48	119 в 06:21	
	Мінімальна ЧСС	53 в 23:36	55 в 22:39	53 в 23:36	
	Хвилин аналізу	1234	754	480	
	Хвилин брадикардії	-	-	-	
	Хвилин тахікардії	1	1	-	
	Інтервал P-Q	177			
ST СЕГМЕНТ		Ch1	Ch2	Ch3	
Хвилин елевачії	-	-	-		
Макс. елевачія [мкВ]	-	-	-		
Хвилин депресії	191	75	1		
Макс. депресія [мкВ]	-174 [08:20]	-137 [06:23]	-114 [06:26]		
ШЛУНОЧКОВА ЕКСТРАСИСТОЛІЯ		Увесь період	День	Ніч (с 23:00 по 07:00)	
Загальна кін-ть	191	133	58		
Відносна кін-ть (0.21%)		70%	30%		
Ізольованих	185	127	58		
R на T	5	3	2		
Пар і триплетів	6 + 0	6 + 0	-		
Бігемійні	-	-	-		
Тригемійні	-	-	-		
Серій	-	-	-		
НАДШЛУНОЧКОВА ЕКСТРАСИСТОЛІЯ		Увесь період	День	Ніч (с 23:00 по 07:00)	
Загальна кін-ть	1004	903	101		
Відносна кін-ть (1.11%)		90%	10%		
Ізольованих	957	865	92		
Парних	2	-	2		
Серій	45	38	7		
Пауз	-	-	-		

Рисунок 302. Загальні характеристики

Таблиця годинної статистики типів комплексів та інтервалів RR

В таблиці годинної статистики типів комплексів та інтервалів RR відображається інформація про годинну статистику типів комплексів та інтервалів RR за весь період дослідження.

Склад звіту		Таблиця годинної статистики типів комплексів та інтервалів RR																	
<ul style="list-style-type: none"> Титульна сторінка Формалізований звіт QRS Комплекси <ul style="list-style-type: none"> Загальні характеристики Таблиця годинної статист Таблиця годинної статист 	Типи комплексів																		
	Час	QRS	N	S	V	F	P	U	A	Інтервали R-R									
											N-N	N-V	N-P	V-N	V-P	V-V	P-N	P-V	P-P
	18:05 - 14:39	90571	89332	1016	223	-	-	-	-	20	88151	197	-	199	-	23	-	-	-
18:05 - 19:00	4681	4644	6	31	-	-	-	-	-	4608	29	-	29	-	2	-	-	-	
19:00 - 20:00	4720	4696	6	18	-	-	-	-	-	4672	18	-	18	-	-	-	-	-	

Рисунок 303. Таблиця годинної статистики типів QRS-комплексів та інтервалів RR

У верхньому рядку таблиці (виділено блакитним кольором) відображається статистика за весь період проведення вимірювання: загальна кількість комплексів та інтервалів.

Таблиця годинної статистики типів комплексів та інтервалів RR містить такі колонки:

- **Час** – Інтервал часу, для якого наведено статистику комплексів та інтервалів;
- **Типи комплексів** – Статистика QRS-комплексів:
 - QRS** – Кількість QRS-комплексів за цей проміжок часу;
 - N** – Кількість N-нормальних QRS-комплексів;
 - V** – Кількість V-шлуночкових QRS-комплексів;
 - S** – Кількість S-надшлуночкових QRS-комплексів;
 - U** – Кількість U-не ідентифікованих QRS-комплексів;
 - A** – Кількість A-артефактів;
- **Інтервали R-R** – Статистика R-R інтервалів:
 - N-N** – Кількість N-N інтервалів;
 - N-V** – Кількість N-V інтервалів;
 - V-N** – Кількість V-N інтервалів;
 - V-V** – Кількість V-V інтервалів;
 - P-N** – Кількість P-N інтервалів;
 - P-V** – Кількість P-V інтервалів;
 - N-P** – Кількість N-P інтервалів;
 - V-P** – Кількість V-P інтервалів.

Таблиця годинної статистики екстрасистол

В таблиці годинної статистики екстрасистол відображається інформація про кількість екстрасистол за весь період дослідження.

Склад звіту	Таблиця годинної статистики екстрасистол																
	Надшлуночкові				Шлуночкові												
Час	SVE	SVE i	SVE 2S	SVE sr	VE	VE i	dQRS	sVPB	iVPB	RonT	3:1V	2:1V	BIGEM	1:2V	COUPL	TRIPL	VE sr
18:05 - 14:39	1004	957	2	45	191	185	31	15	134	5	-	-	-	-	6	-	-
18:05 - 19:00	6	6	-	-	28	28	5	2	21	-	-	-	-	-	-	-	-
19:00 - 20:00	6	6	-	-	18	18	1	2	14	1	-	-	-	-	-	-	-

Рисунок 304. Таблиця годинної статистики екстрасистол

Перший рядок (виділено блакитним кольором) відображає кількість екстрасистол за весь період дослідження, а наступні – за 1 годину.

Таблиця годинної статистики екстрасистол містить такі колонки:

- Надшлуночкові** – Статистика QRS-комплексів:
 - SVE** – Надшлуночкові екстрасистоли: всього;
 - SVE i** – Надшлуночкові екстрасистоли: ізольовані;
 - SVE 2S** – Надшлуночкові екстрасистоли: парні;
 - SVE sr** – Надшлуночкові екстрасистоли: серії;
- Шлуночкові** – Статистика R-R інтервалів:
 - VE** – Шлуночкові екстрасистоли: всього;
 - VE i** – Шлуночкові екстрасистоли: ізольовані;
 - dQRS** – Шлуночкові екстрасистоли: Деформований QRS-комплекс;
 - sVPB** – Шлуночкові екстрасистоли: Поодинокі екстрасистоли;
 - iVPB** – Шлуночкові екстрасистоли: Вставні екстрасистоли;
 - RonT** – Шлуночкові екстрасистоли: Ранні екстрасистоли;
 - 3:1V** – Шлуночкові екстрасистоли: Квадригемія;
 - 2:1V** – Шлуночкові екстрасистоли: Тригемія;
 - BIGEM** – Шлуночкові екстрасистоли: Бігемія;
 - COUPL** – Шлуночкові екстрасистоли: Парні екстрасистоли;
 - TRIPL** – Шлуночкові екстрасистоли: Групові екстрасистоли;
 - VE sr** – Шлуночкові екстрасистоли: Серії.

Таблиця годинної статистики надшлуночкових епізодів

В таблиці годинної статистики надшлуночкових епізодів відображається інформація про кількість надшлуночкових епізодів за весь період дослідження.

Склад звіту	Таблиця годинної статистики надшлуночкових епізодів																
	надшлуночкові																
Час	TA	BRA	ARR	Pa1	Pa2	PSVT	SVPB	iSVPB	sR/T	3:1S	2:1S	sBI	2S	3S	Salv S	AF	ARTI
18:05 - 14:39	1	-	28	-	-	1	41	75	839	-	-	1	1	6	5	-	12
18:05 - 19:00	-	-	1	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19:00 - 20:00	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20:00 - 21:00	-	-	-	-	-	-	1	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Рисунок 305. Таблиця годинної статистики надшлуночкових епізодів

Перший рядок (виділено блакитним кольором) відображає кількість екстрасистол за весь період дослідження, а наступні – за 1 годину.

Таблиця годинної статистики надшлуночкових епізодів містить такі колонки:

- TA** – Надшлуночкова тахікардія;
- BRA** – Надшлуночкова брадикардія;
- ARR** – Аритмія, повільний перехід до svPB;
- Paу** – Пауза;
- PSVT** – Надшлуночкова пароксизмальна тахікардія;
- IRR** – Іррегуляторний ритм;
- SVPB** – Поодинокі надшлуночкова екстрасистола;
- iSVPB** – Інтерпольована надшлуночкова екстрасистола;
- sR/T** – Надшлуночкова екстрасистола типу R на T;
- 3:1S** – Надшлуночкова екстрасистола типу 3:1;
- 2:1S** – Надшлуночкова екстрасистола типу 2:1;
- sBI** – Надшлуночкова бігемінія;
- 2S** – Парні надшлуночкові екстрасистоли;
- 3S** – Групові надшлуночкові екстрасистоли;
- Salv S** – Групові (Salvo) надшлуночкові екстрасистоли;
- ARTI** – Артефакт.

Таблиця годинної статистики шлуночкових епізодів

В таблиці годинної статистики шлуночкових епізодів відображається інформація про кількість шлуночкових епізодів за весь період дослідження.

Час	шлуночкові														ARTI
	VTA	IVR	def	VPB	iVPB	RonT	3:1V	2:1V	BI	1:2V	2V	3V	Salv		
18:05 - 14:39	-	-	31	15	134	5	-	-	-	-	3	-	-	12	
18:05 - 19:00	-	-	5	2	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
19:00 - 20:00	-	-	1	2	14	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
20:00 - 21:00	-	-	3	2	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
21:00 - 22:00	-	-	3	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	1	

Рисунок 306. Таблиця годинної статистики шлуночкових епізодів

Перший рядок (виділено блакитним кольором) відображає кількість екстрасистол за весь період дослідження, а наступні – за 1 годину.

Таблиця годинної статистики шлуночкових епізодів містить такі колонки:

- VTA** – Пароксизм шлуночкової тахікардії;
- IVR** – Ідіоventрикулярний ритм;
- def** – Деформований QRS-комплекс;
- VPB** – Поодинокі шлуночкова екстрасистола;
- iVPB** – Вставна шлуночкова екстрасистола;
- RonT** – Рання шлуночкова екстрасистола;
- 3:1V** – Шлуночкова квадригемінія;
- 2:1V** – Шлуночкова тригемінія;
- BI** – Шлуночкова бігемінія;
- 1:2V** – Шлуночкова екстрасистола типу 1:2;

- 2V – Парні шлуночкові екстрасистоли;
- 3V – Групові шлуночкові екстрасистоли;
- Salv – Групові (Salvo) шлуночкові екстрасистоли;
- ARTI – Артефакт.

Графіки годинної статистики типів комплексів та інтервалів RR

На графіку годинної статистики типів комплексів та інтервалів RR відображається інформація про кількість типів комплексів і інтервалів RR (вертикальна вісь координат) за кожну годину дослідження.

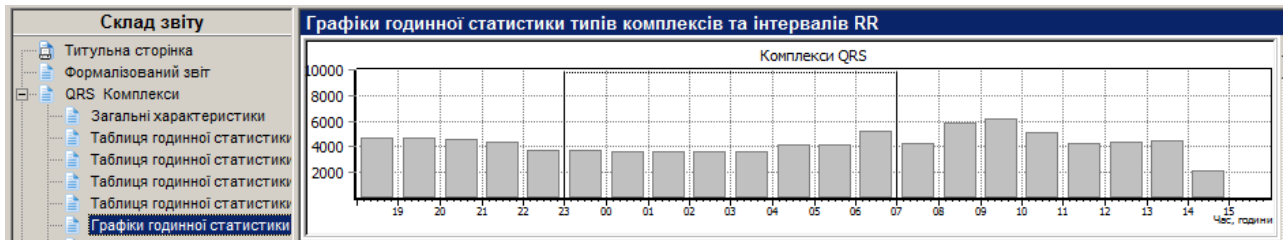


Рисунок 307. Графіки годинної статистики типів комплексів та інтервалів RR

Графіки годинної статистики екстрасистол

На графіку годинної статистики екстрасистол відображається інформація про кількість екстрасистол (шлуночкових і надшлуночкових) за кожну годину дослідження.



Рисунок 308. Графіки годинної статистики екстрасистол

Графіки годинної статистики надшлуночкових епізодів

На графіку годинної статистики надшлуночкових епізодів відображається інформація про кількість надшлуночкових епізодів за кожну годину дослідження.



Рисунок 309. Графіки годинної статистики надшлуночкових епізодів

Графіки годинної статистики шлуночкових епізодів

На графіку годинної статистики шлуночкових епізодів відображається інформація про кількість шлуночкових епізодів за кожну годину.



Рисунок 310. Графіки годинної статистики шлуночкових епізодів

Таблиця годинної статистики типів ритмів

В таблиці годинної статистики типів ритмів відображаються дані тривалості ритмів за кожну годину дослідження і за весь період.

Час	Тривалість (%)							
	Синусовий	Аритмія	Екстрасист.	Миготл.арит.	Надшлуночк.	Передсердн.	з АВ з'єдн.	Артиф.
18:05 - 14:39	19:14:34 93.5%	0:32:38 2.6%	0:34:38 2.8%	-	-	-	-	-
18:05 - 19:00	0:52:42	0:01:27	0:00:50	-	-	-	-	-
19:00 - 20:00	0:57:22	0:02:04	0:00:34	-	-	-	-	-
20:00 - 21:00	0:57:51	0:01:21	0:00:49	-	-	-	-	-
21:00 - 22:00	0:58:30	0:00:57	0:00:32	-	-	-	-	-
22:00 - 23:00	0:59:42	0:00:13	0:00:05	-	-	-	-	-
23:00 - 00:00	0:59:53	0:00:07	-	-	-	-	-	-

Рисунок 311. Таблиця годинної статистики типів ритмів

Графіки годинної статистики типів ритмів

Графіки годинної статистики типів ритмів відображають тривалість ритмів дослідження у відсотках і у вигляді графіків.

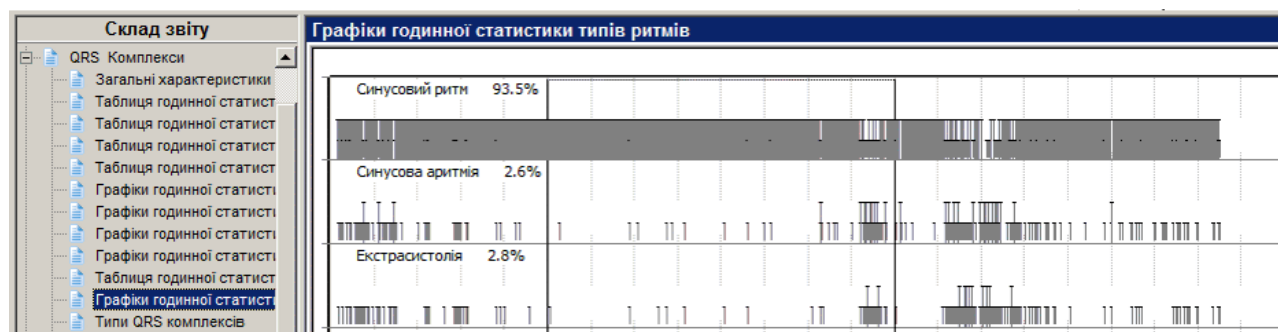


Рисунок 312. Графіки годинної статистики типів ритмів

Типи QRS-комплексів

Під час вибору розділу «Загальні характеристики» – «Типи QRS-комплексів» відображаються типові комплекси шаблонів ЕКГ, що раніше були внесені у звіт з розділу «АШ».

Відібрані епізоди

Під час вибору розділу «Загальні характеристики» – «Відібрані епізоди» відображаються епізоди ЕКГ, що раніше були позначені в розділі «QRS» (див. п. «Внесення епізодів у звіт для друку»).

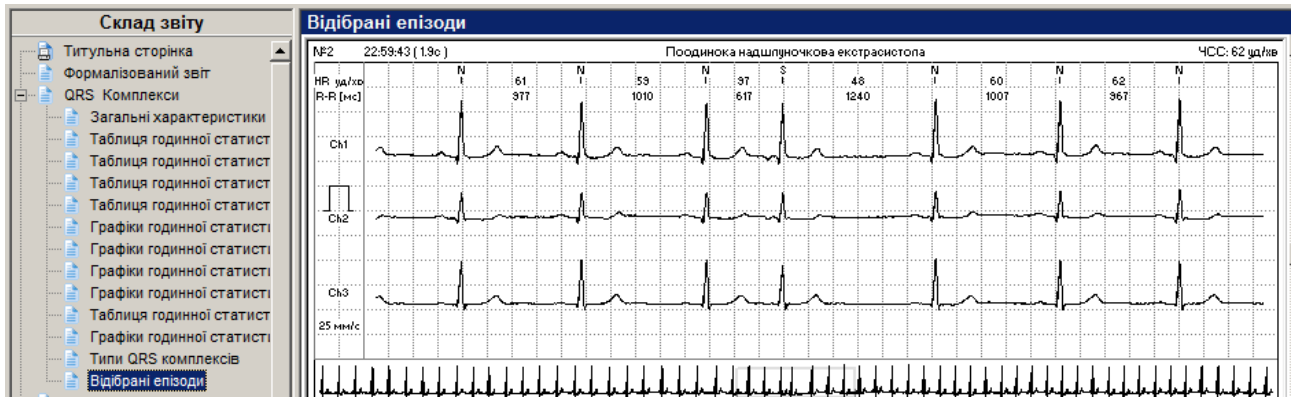


Рисунок 313. Відібрані епізоди

Варіабельність ритму

Розділ «Варіабельність ритму» служить для відображення результатів обробки ЕКГ з використанням методики розрахунку варіабельності серцевого ритму (BCP).

Під час вибору розділу «Варіабельність ритму» відображаються посилання на підрозділи **Аналіз варіабельності серцевого ритму** і **Графіки варіабельності серцевого ритму**.

Щоб переглянути аналіз або графіки варіабельності серцевого ритму, необхідно один раз натиснути лівою кнопкою миші на посилання.

Аналіз BCP

Під час вибору підрозділу «Аналіз BCP» відображаються графіки «Гістограма RR», «Спектр RR» і «Скатерограма RR» для інтервалів, що задаються, і за відповідні періоди («Інтервали» – 5-ти хвилинні значення, Періоди – «Активний», «Пасивний» і «Увесь»).

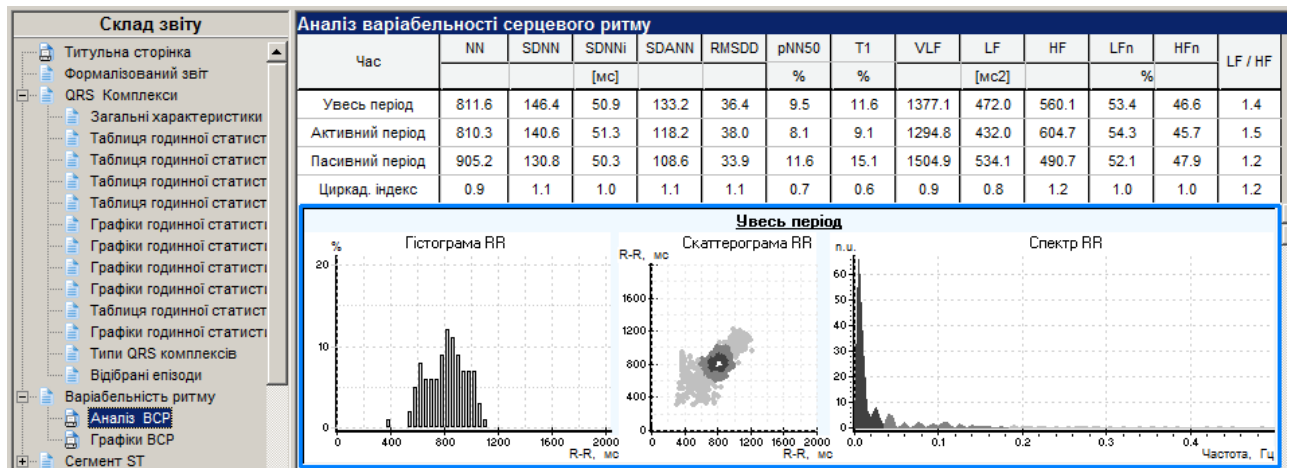


Рисунок 314. Аналіз BCP

Графіки BCP

Під час вибору підрозділу «Графіки BCP» відображаються графіки розрахункових статистичних та спектральних значень BCP.

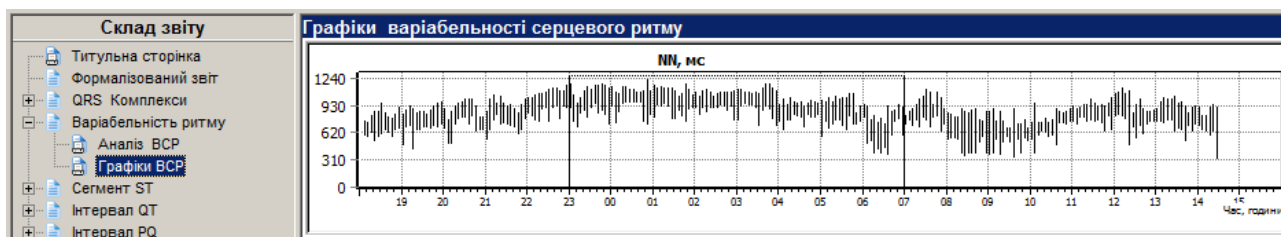


Рисунок 315. Графіки BCP

Сегмент ST

Під час вибору в деревовидному списку розділу «Сегмент ST» відображається загальна статистика за результатами аналізу ST-сегмента, нижче відображаються такі посилання на підрозділи: «Таблиця середніх за годину значень ЧСС і ST», «Таблиця аналізу годинних значень ST», «Графіки рівня і нахилу ST», «Відібрані комплекси ST», «Відібрані епізоди ST». Слід натиснути по потрібному посиланню, щоб відкрити дані.

Таблиця середніх за годину значень ЧСС і ST

В таблиці годинних значень ЧСС і ST наведені значення ЧСС, рівня ST, дельти ST і нахилу ST за період часу, зазначений в колонці.

Час	ЧСС [уд/хв]				Кнопка	Рівень ST [мкВ]			Дельта ST [мкВ]			Нахил ST [мВ/с]			Індекс ST / ЧСС		
	min	max	ср.	PM		Ch1	Ch2	Ch3	Ch1	Ch2	Ch3	Ch1	Ch2	Ch3	Ch1	Ch2	Ch3
18:05 - 14:39	55	121	77		0	-81	-66	-26	5	-5	10	0.66	0.49	0.73	-1.05	-0.86	-0.34
18:05 - 19:00	66	107	85			-57	-47	-28	15	-3	16	1.19	0.52	1.08	-0.68	-0.55	-0.33
19:00 - 20:00	65	107	78			-77	-68	-41	5	-8	6	0.63	0.62	0.56	-0.98	-0.87	-0.53

Рисунок 316. Таблиця середніх за годину значень ЧСС і ST

Верхній рядок таблиці (виділено блакитним кольором) містить інформацію за весь період дослідження.

Таблиця аналізу годинних значень ST

В таблиці аналізу годинних значень ST наведені (для кожного каналу/відведення окремо) значення тривалості, максимального і середнього значень ST елевації і ST депресії за кожну годину дослідження.

Час	ST елев. [Ch1]			ST депр. [Ch1]			ST елев. [Ch2]			ST депр. [Ch2]			ST елев. [Ch3]			ST депр. [Ch3]		
	дов.	max	ср.	дов.	max	ср.	дов.	max	ср.	дов.	max	ср.	дов.	max	ср.	дов.	max	ср.
18:05 - 14:39	-	-	-	190	-174	-122	-	-	-	75	-137	-113	-	-	-	1	-114	-114
18:05 - 19:00	-	-	-	2	-109	-105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19:00 - 20:00	-	-	-	14	-121	-111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Рисунок 317. Таблиця аналізу годинних значень ST

Верхній рядок таблиці (виділено блакитним кольором) містить інформацію за весь період дослідження.

Графіки рівня і нахилу ST

Під час вибору розділу «Сегмент ST» – «Графіки рівня і нахилу ST» відображаються графіки ЧСС, графіки рівня ST для кожного каналу/відведення.

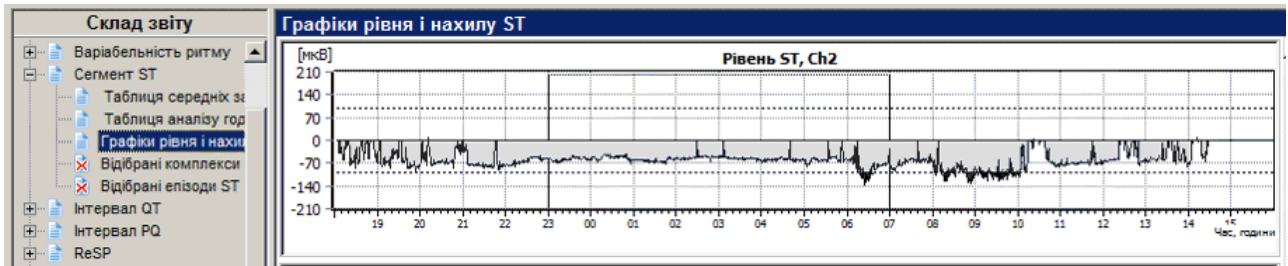


Рисунок 318. Графіки рівня і нахилу ST

Відібрані комплекси ST

Під час вибору розділу «Сегмент ST» – «Відібрані комплекси ST» відображаються комплекси, що раніше були позначені до друку (див. п. «Відмітити комплекс епізоду ST до друку»).

Відібрані епізоди ST

Під час вибору розділу «Сегмент ST» – «Відібрані епізоди ST» відображаються епізоди ST, що раніше були внесені у звіт для друку (див. п. «Внесення епізодів ST у звіт для друку»).

Інтервал QT

Під час вибору розділу «Інтервал QT» відображаються посилання на підрозділи: «Таблиця годинних значень QT і RR», «Аналіз QT», «Графіки QT, QTс», «Відібрані графіки QT/RR», «Відібрані комплекси QT», «Відібрані епізоди QT».

Таблиця середніх за годину значень R-R і QT

В таблиці середніх за годину значень R-R і QT наведено мінімальні, максимальні і середні значення RR-інтервалів, а також по кожному каналу наведено значення QT або QTp, QT/RR або QT/кор.RR. В підрозділі «Аналіз» розділу «QT» описано метод вибору параметра QT для відображення в таблиці (Рисунок 222).

Склад звіту	Таблиця середніх за годину значень R-R і QT											
	Час	R-R			Ch1		Ch2		Ch3		Дисперсія dQT	
		min	max	сер.	QT	QT / (кор.) RR	QT	QT / (кор.) RR	QT	QT / (кор.) RR	min	max
	[мс]			[мс]	[відн.од.]	[мс]	[відн.од.]	[мс]	[відн.од.]	[мс]		
	18:05 - 14:39	496	1087	817	369	0.410	363	0.402	361	0.402	1	47
	18:05 - 19:00	592	820	708	346	0.412	343	0.408	342	0.407	2	19
	19:00 - 20:00	585	877	766	358	0.409	352	0.403	353	0.404	1	20

Рисунок 319. Таблиця середніх за годину значень R-R і QT

Верхній рядок таблиці (виділено блакитним кольором) містить інформацію за весь період дослідження.

Таблиця аналізу годинних значень QT

В таблиці аналізу годинних значень QT наведено максимальні, мінімальні та середні значення інтервалів QT-скорочений і QT-подовжений по кожному каналу. Підкреслені значення містять гіперпосилання на відповідний приклад.

Склад звіту	Таблиця аналізу годинних значень QT																		
	Час	Ch1						Ch2						Ch3					
		QT(кор.)-Скороч.	QT(кор.)-Подовж.	QT(кор.)-Скороч.	QT(кор.)-Подовж.	QT(кор.)-Скороч.	QT(кор.)-Подовж.	QT(кор.)-Скороч.	QT(кор.)-Подовж.	QT(кор.)-Скороч.	QT(кор.)-Подовж.	QT(кор.)-Скороч.	QT(кор.)-Подовж.	QT(кор.)-Скороч.	QT(кор.)-Подовж.	QT(кор.)-Скороч.	QT(кор.)-Подовж.		
	трив.	мін	сер.	трив.	мак	сер.	трив.	мін	сер.	трив.	мак	сер.	трив.	мін	сер.	трив.	мак	сер.	
	18:05 - 14:39	139	<u>0.000</u>	0.392	-	-	-	443	<u>0.000</u>	0.389	1	<u>0.487</u>	0.487	498	<u>0.000</u>	0.389	1	<u>0.507</u>	0.507
	18:05 - 19:00	2	<u>0.000</u>	0.391	-	-	-	17	<u>0.000</u>	0.391	-	-	-	10	<u>0.000</u>	0.392	-	-	-
	19:00 - 20:00	3	<u>0.000</u>	0.395	-	-	-	27	<u>0.000</u>	0.393	-	-	-	11	<u>0.000</u>	0.393	-	-	-

Рисунок 320. Таблиця аналізу годинних значень QT

Графік QT, QTc

Під час вибору розділу «Інтервал QT» – «Графік QT, QTc» відображаються графік ЧСС за весь період проведення вимірювання і графіки QT і QT/RR або QT/(корінь) RR для кожного відведення.

Відібрані комплекси QT

Під час вибору розділу «Інтервали QT» – «Відібрані комплекси QT» відображаються раніше позначені в розділі «QT» комплекси QT.

Відібрані епізоди QT

Під час вибору розділу «Інтервали QT» – «Відібрані епізоди QT» відображаються епізоди QT, що були раніше внесені у звіт з розділу «QT» (див. п. «Внесення епізодів інтервалу QT у звіт для друку»).

ReSP

Під час вибору розділу «ReSP» відображаються посилання на такі підрозділи: «Таблиця середніх за годину значень показників дихання», «Відібрані графіки ReSp», «Відібрані епізоди апное».

Таблиця середніх за годину значень показників дихання

В таблиці середніх за годину значень показників дихання наведено значення ЧД, РАД, РІВ, Твд, Твид, Твд/Твид, ТА, ІА, «SDRS», «RMSDRS» для активного, пасивного та всього періодів дослідження, а також значення цих параметрів для періоду дослідження, зазначеного в колонці **Час** (1 година).

Склад звіту	Таблиця середніх годинних значень показників дихання											
	Час	Кнопка	ЧД	РАД	РІВ	Твд	Твид	Твд/Твид	Апноє		Варіабельність	
									ТА	ІА	SDRS	RMSDRS
Титульна сторінка	16:18 - 07:49	15	15 ± 2.2	1.9 ± 1.2	29 ± 20.0	1.47 ± 0.25	1.75 ± 0.22	0.85 ± 0.16	20.7 ± 11.2	267	4.0 ± 0.4	1.3 ± 0.6
Формалізований звіт	Активний період		15 ± 2.6	1.9 ± 1.5	30 ± 24.7	1.43 ± 0.25	1.72 ± 0.29	0.84 ± 0.17	21.9 ± 12.0	168	4.0 ± 0.5	1.5 ± 0.6
QRS Комплекси	Пасивний		14 ± 1.7	2.0 ± 1.0	28 ± 15.4	1.50 ± 0.25	1.76 ± 0.15	0.86 ± 0.15	18.9 ± 9.7	99	4.1 ± 0.4	1.0 ± 0.5
Сегмент ST	16:18 - 17:00	2	14 ± 2.5	3.5 ± 0.9	52 ± 20.0	1.29 ± 0.17	1.59 ± 0.26	0.83 ± 0.17	21.7 ± 13.5	20	4.0 ± 0.4	1.9 ± 0.5
Інтервал QT	17:00 - 18:00	1	17 ± 3.0	2.5 ± 1.3	44 ± 23.0	1.35 ± 0.28	1.37 ± 0.18	0.99 ± 0.18	16.4 ± 8.6	14	3.7 ± 0.4	1.7 ± 0.2
Інтервал PQ												
ReSP												
Таблиця середніх за годину												

Рисунок 321. Таблиця середніх за годину значень показників дихання

Верхній рядок таблиці (виділено блакитним кольором) містить інформацію за весь період дослідження.

Таблиця середніх за годину значень показників дихання містить такі колонки:

ЧД – Частота дихання;

РАД – Реографічна амплітуда дихання;

РІВ – Реографічний індекс вентиляції ($РІВ=ЧД*РАД$);

Т в д – Час вдиху;

Т вид – Час видиху;

Твд/Твид – Відношення часу вдиху до часу видиху;

ТА – Середнє значення тривалості періодів апное;

ІА – Індекс апное;

SDRS – Варіабельність дихання;

RMSDRS – Варіабельність дихання.

Графіки статистики показників дихання

Під час вибору розділу «ReSP» – «Графіки статистики показників дихання» відображаються графіки змін ЧД, РАД, РІВ, Твд, Твид, Твд/Твид, ТА, ІА, «SDRS», «RMSDRS» за весь період.

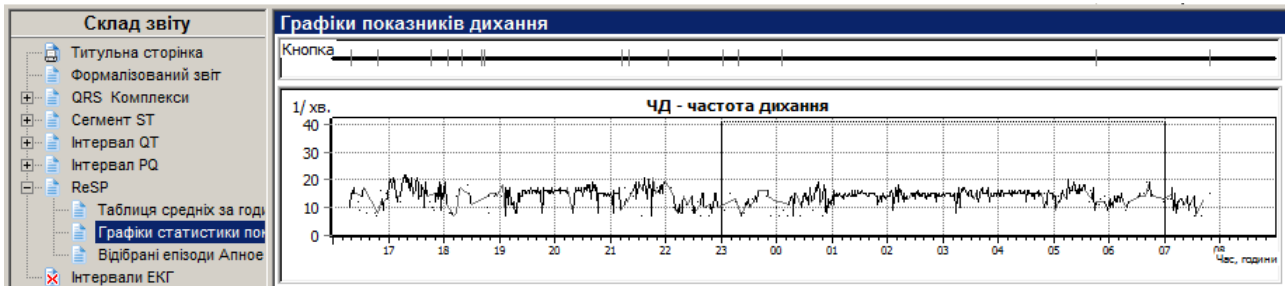


Рисунок 322. Графіки статистики показників дихання

Відібрані епізоди Апноє

Під час вибору розділу «ReSP» – «Відібрані епізоди Апноє» відображаються зазначені до друку під час перегляду і редагування епізоди апноє.

АТ

Під час вибору розділу «АТ» відображаються посилання на підрозділи: Таблиця вимірювань артеріального тиску, Графік вимірювань артеріального тиску, Гістограми АТ, Аналіз АТ.

Таблиця вимірювань АТ

Під час вибору розділу «АТ» – «Таблиця вимірювань АТ» відображається таблиця з результатами вимірювань АТ за весь період дослідження (виключені результати не відображаються).

Склад звіту		Таблиця вимірювань АТ							Код помилки	
		МІН	Час	САД	ДАТ	СРД	ПД	ЧСС		ПДД
				[мм.рт.ст.]				[уд/хв]	[мм.рт.ст*уд/хв]	
		Всього:	Мін.:	60	17	47	8	60	59	
		28 із 55	Макс.:	179	171	179	132	103	154	
		1	18:06	156	63	134	93	89	139	
		2	18:20	116	60	105	56	86	100	
		3	18:40	147	92	129	55	81	119	
		4	19:00	109	88	109	21	76	83	
		5	19:15	179	171	179	8	76	136	
		8	20:00	128	75	108	53	77	99	
		9	20:30	128	67	104	61	68	87	

Рисунок 323. Таблиця вимірювань АТ

В таблиці вимірювань АТ відображаються значення систолічного і діастолічного тиску, значення середнього тиску, ЧСС, ПТ і ПДД за вказаний в лівій колонці інтервал часу.

Графік вимірювань АТ

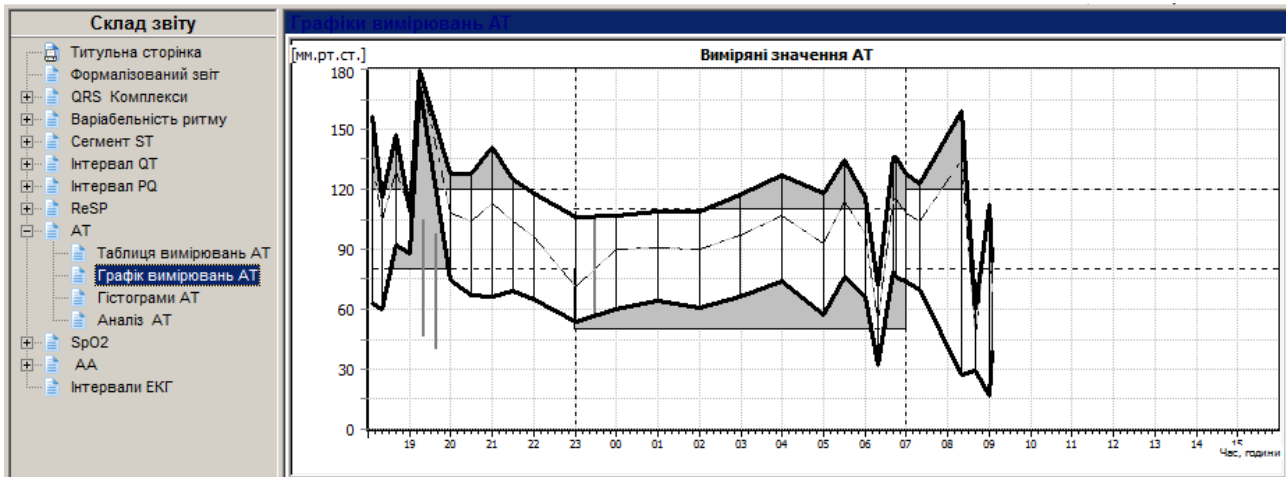


Рисунок 324. Графік вимірювань АТ

Гістограми АТ

Під час вибору розділу «АТ» – «Гістограми АТ» відображаються графіки залежності значень систолічного, діастолічного тиску, і ПД-індексу від загальної кількості вимірювань за обраний період («Активний», «Пасивний» і «Увесь»).

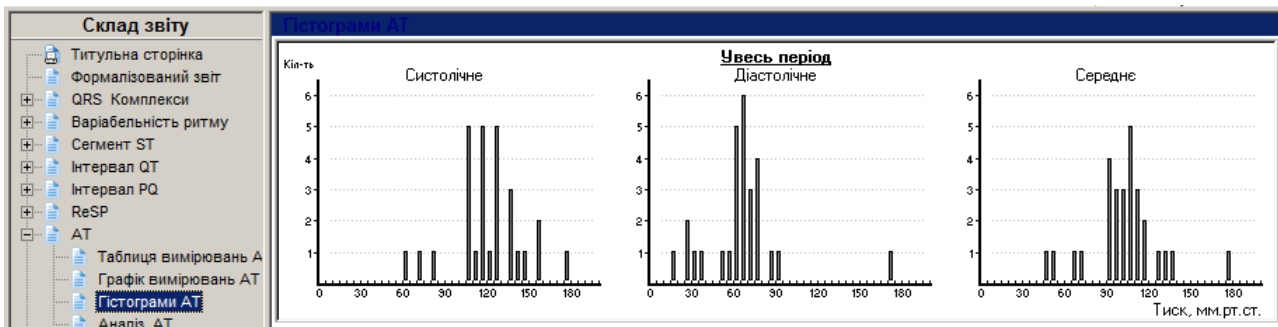


Рисунок 325. Гістограми АТ

Аналіз АТ

Під час вибору розділу «АТ» – «Аналіз АТ» відображається таблиця з розрахунковими показниками АТ за «Активний», «Пасивний» і «Увесь» періоди, а також розрахунок ранкового індексу.

Показник	Кільк.	Перев. [%]	СРД		Мін.	Макс.	Ст.Відхил.	ІВ [%]	ПП [мм.рт.ст ²]	ГЧ [%]	ГПП [мм.рт.ст ² г]	СИ [%]	УІ
			[мм.рт.ст.]	[мм.рт.ст.]									
Увесь період (18:05:00 - 14:39:19)													
Систолічне	28	61	121	60	179	24	46	149	6	26	(нондіпер)	8	44
Діастолічне	28	50	66	17	171	27	44	165	11	47	(нондіпер)	4	141
Середнє	28	-	103	47	179	25	-	-	-	-	(діпер)	14	40
Пульсовий тиск	28	-	56	8	132	22	-	-	-	-			
Пульс	28	-	77	60	103	12	-	-	-	-			
Індекс ДП	28	-	93	59	154	23	-	-	-	-			
Активний період (18:05:00 - 23:00) + (07:00 - 14:39:19)													

Рисунок 326. Аналіз АТ

SpO2

Під час вибору розділу **SpO2** відображаються посилання на підрозділи: Графіки SpO2, Аналіз SpO2.

Аналіз SpO2 (статистика, розподіл)

Під час вибору розділу «**SpO2**» – «**Аналіз SpO2 (статистика, розподіл)**» відображаються таблиці **Статистика** і **Розподіл**.

Склад звіту	Аналіз SpO2 (статистика, розподіл)							
	Статистика							
	Період	Весь	День	Ніч	Десатурація		Критичний рівень	
Титульна сторінка	Загальний час	20:34:19	12:34:19	08:00:00	Кількість подій	12	Кількість подій	18
Формалізований звіт	Час аналізу	19:56:12	12:05:17	07:50:55	Загальна тривалість	00:04:41	Загальна тривалість	00:07:39
QRS Комплекси	Виключений	00:38:07	00:29:02	00:09:05	Середня	00:00:23	Середня	00:00:26
Варіабельність ритму	Значення SpO2	Весь	День	Ніч	Мінімальна	00:00:10	Мінімальна	00:00:06
Сегмент ST	Базове	96.6	96.5	96.7	Максимальна	00:00:44	Максимальна	00:01:14
Інтервал QT	Мінімальне	91	91	91	Індекс Д (1/r)	0.58	Індекс Д (1/r)	0.87
Інтервал PQ	Максимальне	100	100	98	Ц кор (1/r)	-	Ц кор (1/r)	-
ReSP								
AT								
SpO2								
Аналіз SpO2 (статистика, розподіл)								
Аналіз SpO2 (десатурація, критичний рівень)								

Рисунок 327. Аналіз SpO2 (статистика, розподіл)

Аналіз SpO2 (десатурація, критичний рівень)

Під час вибору розділу «**SpO2**» – «**Аналіз SpO2 (десатурація, критичний рівень)**» відображаються таблиця статистики **Десатурація, Критичний рівень**.

Склад звіту	Аналіз SpO2 (десатурація, критичний рівень)									
	Десатурація					Критичний рівень				
	Детальний список подій									
	№ подія	Початок г.хв.с	Тривалість г.хв.с	SpO2 [%]	Пультс [уд/хв]	№ подія	Початок г.хв.с	Тривалість г.хв.с	SpO2 [%]	Пультс [уд/хв]
Титульна сторінка	1	19:15:35	00:00:10	92.9	76	1	20:08:29	00:00:08	84.0	111
Формалізований звіт	2	20:51:57	00:00:44	91.6	82	2	20:30:41	00:00:17	89.0	68
QRS Комплекси	3	21:09:38	00:00:17	92.6	68	3	20:48:02	00:00:30	87.4	91
Варіабельність ритму	4	21:30:40	00:00:23	92.4	73	4	20:51:27	00:00:30	88.1	88
Сегмент ST	5	21:45:26	00:00:21	91.4	105	5	21:04:09	00:00:57	89.8	95
Інтервал QT										
Інтервал PQ										
ReSP										
AT										
SpO2										
Аналіз SpO2 (статистика, розподіл)										
Аналіз SpO2 (десатурація, критичний рівень)										

Рисунок 328. Аналіз SpO2 (десатурація, критичний рівень)

Графіки SpO2

Під час вибору розділу «**SpO2**» – «**Графіки SpO2**» відображаються такі графіки: **Пультс, Графік SpO2, Графік ЧППХ, Маркери подій, гістограма Сатурація (розподіл) і скатерограма Співвідношення ЧППХ/RR.**

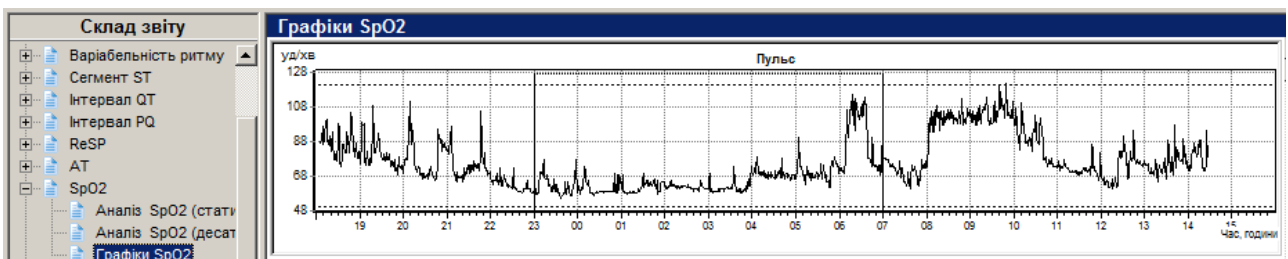


Рисунок 329. Графіки SpO2

AA

Під час вибору розділу «**AA**» відображаються посилання на підрозділи: Таблиця середніх за годину значень ЧСС і AA, Таблиця руху і робота, Графіки AA-активність, ЧСС.

Таблиця середніх за годину значень ЧСС і АА

В цій таблиці погодинно виводяться мінімальні, максимальні і середні значення роботи, виконаної пацієнтом.

Склад звіту	Таблиця середніх за годину значень ЧСС і АА				
	Час	ЧСС			Активність
		min	max	сер.	РОБОТА
[уд/хв]				[Дж]	
	18:05 - 14:39	55	121	77	804197.31
	18:05 - 19:00	66	107	85	51543.18
	19:00 - 20:00	65	107	78	36494.84
	20:00 - 21:00	62	106	77	38770.27
	21:00 - 22:00	60	99	72	26616.28
	22:00 - 23:00	55	83	61	20005.81
	23:00 - 00:00	53	84	61	19957.19

Рисунок 330. Таблиця середніх за годину значень ЧСС і АА

Таблиця руху і робота

Таблиця відображає діяльність пацієнта і положення тіла під час дослідження і тривалість кожного виду діяльності.

Склад звіту	Таблиця руху і робота				
	№№	Час	Тривалість [г: хв.с]	Положення тіла	Робота [Дж]
	Всього:				804197.31
	1	18:05:02 - 18:20:58	00:15:56	Положення стоячи (сидячи); Ходьба	16922.57
	2	18:20:58 - 18:22:14	00:01:16	Присів	2902.07
	3	18:22:14 - 18:22:18	00:00:04	Положення стоячи (сидячи)	98.69
	4	18:22:18 - 18:28:04	00:05:46	Присів	2005.97
	5	18:28:04 - 18:35:16	00:07:12	Положення стоячи (сидячи); Ходьба	7297.98
	6	18:35:16 - 18:36:20	00:01:04	Присів	602.83
	7	18:36:20 - 18:36:26	00:00:06	Положення стоячи (сидячи)	41.66
	8	18:36:26 - 18:37:22	00:00:56	Присів	996.19
	9	18:37:22 - 18:42:18	00:04:56	Положення стоячи (сидячи)	4845.88
	10	18:42:18 - 18:48:34	00:06:16	Присів	8082.40

Рисунок 331. Таблиця руху і робота

Графіки АА, f(AA)/ЧСС

В цьому підрозділі відображаються такі графіки:

- АА** – активність – добовий графік активності;
- ЧСС** – добовий графік ЧСС;
- f(AA)/ЧСС** – добовий графік f(AA)/ЧСС.



Рисунок 332. Графіки АА, f(AA)/ЧСС

Інтервали ЕКГ

У розділі **Інтервали ЕКГ** представлені внесені користувачем інтервали для одного - трьох каналів ЕКГ тривалістю від однієї до шістдесяти хвилин (див. п. «Внесення інтервалу ЕКГ у звіт для друку»).

Щоб виключити обраний інтервал ЕКГ зі звіту, необхідно в області відображення звіту викликати контекстне меню, в якому вибрати пункт **Видалити інтервал ЕКГ**.

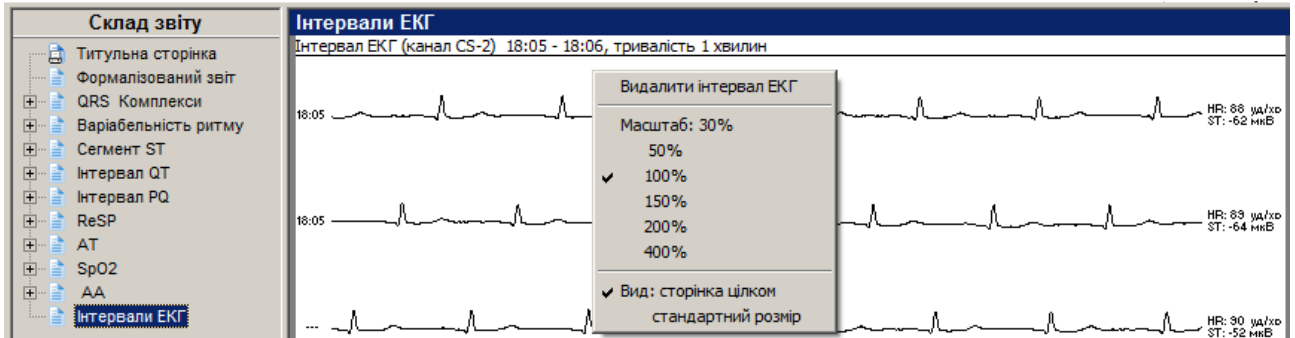


Рисунок 333. Контекстне меню інтервалів ЕКГ у звіті

Щоб змінити масштаб відображення інтервалів ЕКГ, необхідно в контекстному меню вибрати потрібний масштаб: **30%**, **50%**, **100%**, **150%**, **200%** або **400%** (Рисунок 333).

Щоб в області відображення звіту відобразити всю сторінку інтервалу ЕКГ, необхідно в контекстному меню вибрати пункт **Вид: сторінка цілком**. Для переходу до звичайного режиму відображення інтервалів ЕКГ потрібно вибрати пункт **стандартний розмір** контекстного меню (Рисунок 333).

Аналіз ЕКГ 12

Під час вибору розділу Аналіз ЕКГ12 в деревовидному списку Склад звіту, праворуч відображаються такі посилання на підрозділи: **Відібрані епізоди ЕКГ**, **Відібрані комплекси ЕКГ**.

Відібрані епізоди

Під час вибору підрозділу **Відібрані епізоди** відображаються епізоди ЕКГ дванадцяти відведень, що були внесені користувачем з розділу **ЕКГ12** на закладці **Аналіз**.

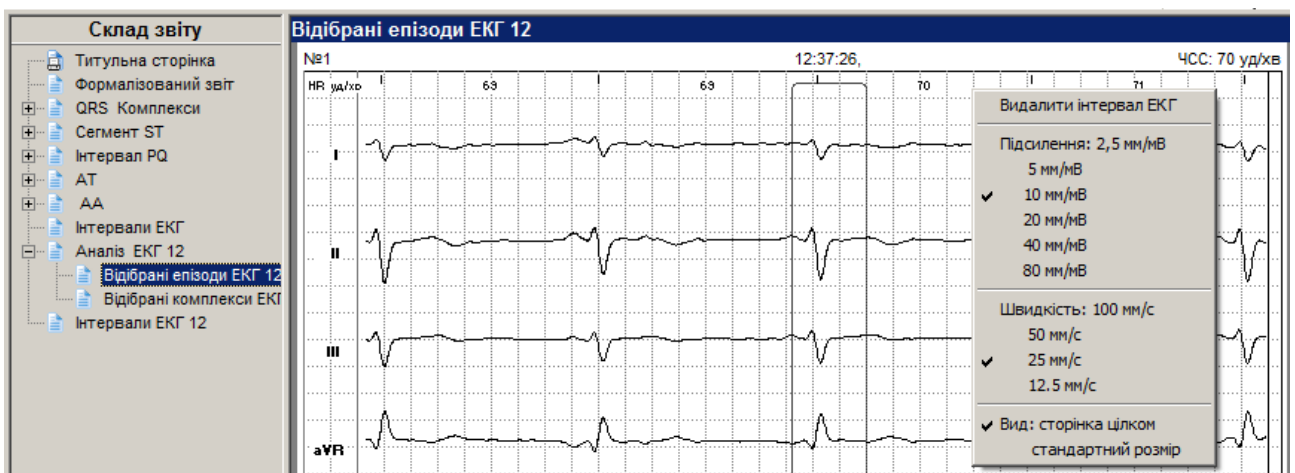


Рисунок 334. Аналіз ЕКГ12 – Відібрані епізоди

Відібрані епізоди дванадцяти відведень ЕКГ вносяться з розділу **ЕКГ 12** на закладці **Аналіз** (див. п. Аналіз).

Щоб збільшити або зменшити амплітуду, швидкість розгортки необхідно натиснути правою кнопкою миші на ЕКГ і з контекстного меню вибрати потрібний параметр (Рисунок 334).

Відібрані комплекси ЕКГ 12

Відібрані комплекси ЕКГ 12 вносяться для друку з розділу **ЕКГ 12** на закладці **Аналіз** (див. п. Аналіз). В таблиці відображаються значення амплітуд і інтервалів комплексу.

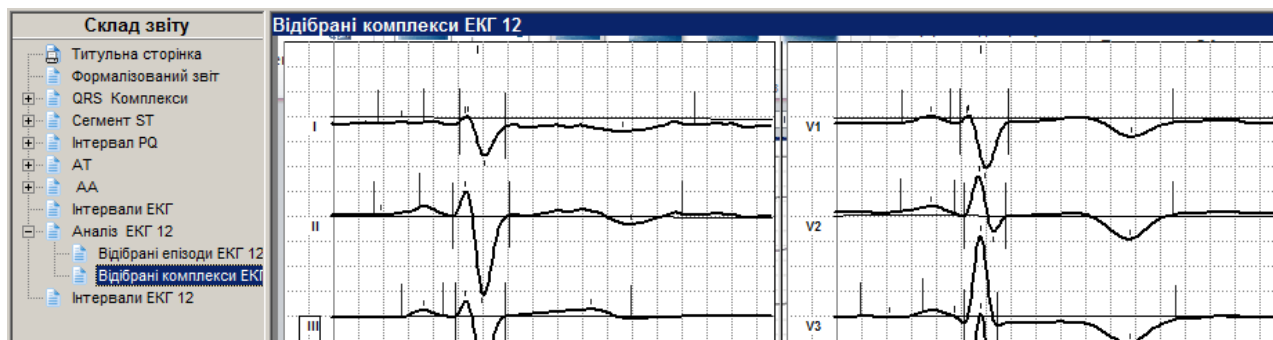


Рисунок 335. Відібрані комплекси ЕКГ 12

Таблиця параметрів ЕКГ 12

В таблиці параметрів ЕКГ 12 відображаються значення амплітуд і інтервалів зазначеного комплексу для 12-ти відведень ЕКГ.

Інтервали ЕКГ 12

У цьому розділі зберігаються внесені для друку інтервали ЕКГ 12 відведень (див. п. «Внесення у звіт для друку інтервалу 12-ти відведень ЕКГ»).

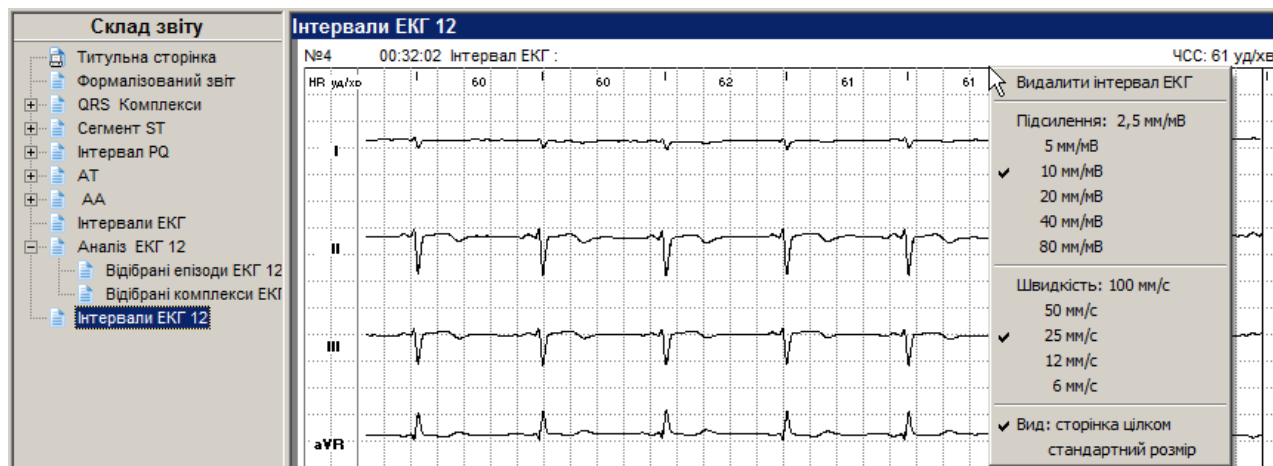


Рисунок 336. Інтервали ЕКГ 12

Щоб збільшити або зменшити ЕКГ за амплітудою, швидкість розгортки або для видалення поточного інтервалу необхідно в області ЕКГ викликати правою кнопкою миші контекстне меню і вибрати відповідний пункт.

Експорт та імпорт даних

Експорт даних обробки

Експорт даних обробки – це функція яка дозволяє з будь-якого дослідження ЕКГ виділити RR та інші інтервали, які можна використовувати для подальшого аналізу в наукових цілях.

Щоб експортувати дані обробки, необхідно виконати такі дії:

1. Вибрати пункт головного меню **Дослідження – Експортувати дані обробки**.

ПРИМІТКА

Пункт головного меню Дослідження - Експортувати дані обробки доступний лише в тому випадку, якщо дослідження попередньо було оброблено.

2. В результаті відображається вікно **Експорт даних обробки**

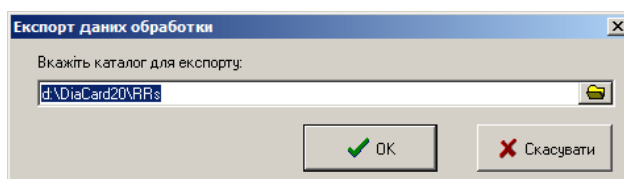



Рисунок 337. Експорт даних обробки

3. В полі **Вкажіть каталог для експорту** вказати шлях до папки. Для цього можна або вказати шлях вручну, або вибрати папку експорту зі списку.
4. Натиснути кнопку  в полі **Вкажіть каталог для експорту**. В результаті відображається вікно **Обзор папок**.
5. З деревовидного списку вибрати папку для експорту RR інтервалів.
6. Натиснути кнопку **[OK]**. В результаті вікно **Огляд папок** автоматично закривається, а в полі **Вкажіть каталог для експорту** вікна **Експорт даних обробки** відображається шлях до місцезнаходження експорту RR інтервалів.

ПРИМІТКА

Якщо в полі **Вкажіть каталог для експорту** необхідно вказати папку, якої не існує на комп'ютері, то потрібно виконати такі дії:

В полі **Вкажіть каталог для експорту** вказати шлях до папки, в якій необхідно створити нову папку для експорту RR інтервалів.

Далі в цьому ж полі через «\» ввести назву нової папки.

7. Натиснути кнопку **[OK]** у вікні **Експорт даних обробки**.
8. Натиснути кнопку **[OK]**.

Експорт даних ST

Експорт даних ST до зовнішнього модулю служить для додаткових наукових розрахунків.

Щоб експортувати дані ST, необхідно виконати такі дії:

1. Вибрати пункт головного меню **Дослідження – Експортувати дані ST**.

ПРИМІТКА

Пункт головного меню Дослідження - Експортувати дані ST доступний лише в тому випадку, якщо дослідження було попередньо оброблено.

2. В результаті відображається вікно **Експорт даних ST**.

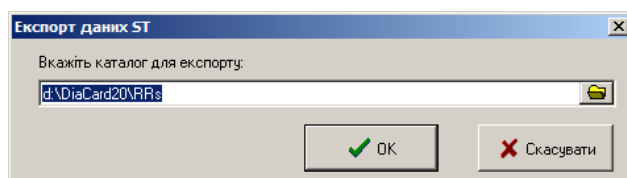



Рисунок 338. Експорт даних ST

3. В полі **Вкажіть каталог для експорту** вказати шлях до папки експорту даних ST.
4. Натиснути кнопку  в полі **Вкажіть каталог для експорту**. В результаті відображається вікно **Огляд папок**.
5. З деревовидного списку вибрати папку експорту даних ST.
6. Натиснути кнопку **[ОК]**. В результаті вікно **Огляд папок** автоматично закривається, а в полі **Вкажіть каталог для експорту** вікна **Експорт даних ST** відображається шлях до місцезоташування експорту даних ST.

ПРИМІТКА

Якщо в полі Вкажіть каталог для експорту необхідно вказати папку, якої не існує на комп'ютері, то потрібно виконати такі дії:

В полі Вкажіть каталог для експорту вказати шлях до папки, в якій необхідно створити нову папку для експорту даних ST.

Далі в цьому ж полі через «\» ввести назву нової папки.

7. Натиснути кнопку **[ОК]** у вікні **Експорт даних ST**.

Автоматичне збереження результатів обробки дослідження

За умови активованого режиму автоматичного збереження, через задані періоди часу автоматично виконується збереження результатів обробки. Ця функція корисна в разі довільного вимикання або зависання комп'ютера. За замовчуванням Автоматичне збереження вимкнено.

Щоб увімкнути автоматичне збереження потрібно виконати такі дії:

1. Відкрити будь-яке дослідження і з головного меню програми вибрати пункт *Налаштування - Параметри*. В результаті відкриється вікно **Параметри**.

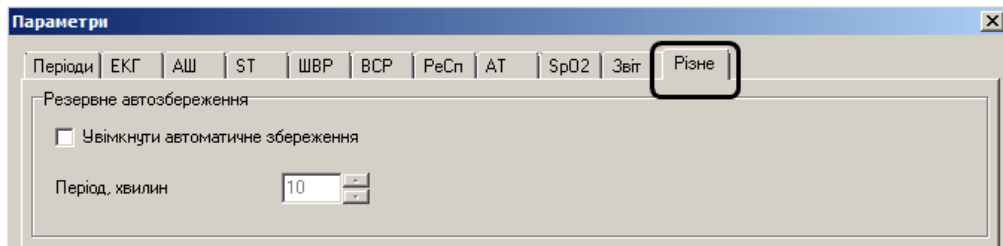



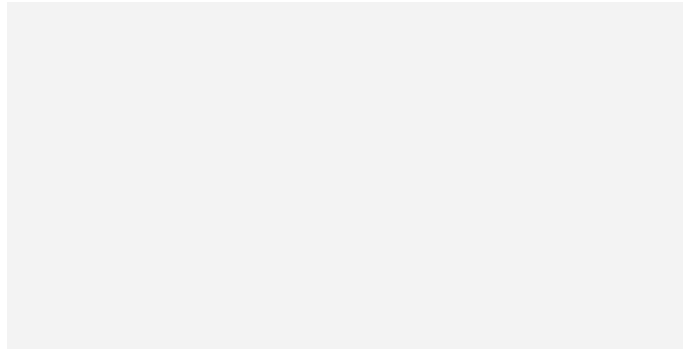
Рисунок 339. Вікно **Параметри, Різне**

2. У вікні **Параметри** вибрати закладку **Різне** та встановити галочку проти пункту **«Увімкнути автоматичне збереження»**. Період автоматичного збереження за замовчуванням – 10 хв, за потреби можна встановити інший період автоматичного збереження.
3. Натиснути кнопку **[ОК]**.

Вихід з дослідження

Щоб вийти з дослідження, необхідно на панелі інструментів вікна дослідження натиснути кнопку  **[Закрити дослідження]**, скористатися комбінацією клавіш <Ctrl+F4> або в головному меню вибрати пункт *Дослідження – Закрити*.

Вихід з програми **DiaCard®**



Щоб вийти з програми **DiaCard®**, необхідно скористатися одним з таких методів:

- На панелі інструментів головного вікна програми натиснути кнопку [Вихід].
- В головному меню вибрати пункт «**Операції / Вихід**».
- Скористатися комбінацією клавіш **<Alt+X>**.



Методика

Показання до проведення холтерівського моніторингу

Підготовка шкіри і накладання електродів

Класифікація параметрів у системі *DiaCard*[®]

Ритм серця здорової людини

Підбір антиаритмічних препаратів

Аналіз ST

Оцінка інтервалу QT

Оцінка активності вегетативної нервової системи

Порушення ритму і провідності

Оцінка функції кардіостимулятора

Добова динаміка ЧСС

Додаткові методики

Показання до проведення холтерівського моніторингу

Система *DiaCard*[®] призначена для діагностичної оцінки пацієнтів з серцево-судинною або неврологічною симптоматикою (серцебиття, перебої в роботі серця, запаморочення, непритомність), яка потенційно може бути результатом порушень ритму і провідності. Отримана в таких випадках інформація може допомогти у виявленні механізму аритмій і вибору лікування.

ПРИМІТКА

Зміст розділу «Методика» має ознайомлювально-рекомендаційний характер. У своїй роботі користувач може (і повинен) керуватися будь-якою методикою холтерівського моніторингу, з урахуванням технічних можливостей реєстраторів і програмного забезпечення системи *DiaCard*[®].

За допомогою амбулаторного моніторингу і аналізу ЕКГ можуть бути виявлені і оцінені кількісно складні шлуночкові аритмії, епізоди тахікардії, брадикардії і асистолії, визначені порушення функції імплантованого штучного водія ритму і т.ін.

Найбільший інтерес представляє автоматичний аналіз змін сегмента ST в двох (трьох) відведеннях для ідентифікації ішемії міокарда.

Ішемічні зміни сегмента ST під час навантаження або в спокої можуть не супроводжуватися неприємними відчуттями в області серця і нападами стенокардії — так звана "*німа ішемія*". Холтерівський моніторинг ЕКС при цьому є практично єдиним доступним діагностичним методом для виявлення цієї патології.

Для оцінки електричної активності серця у осіб, чия професійна діяльність пов'язана з роботою в екстремальних умовах або з виникненням стресових ситуацій (космонавти, льотчики, водолази, альпіністи, парашутисти, водії і т.ін.).

Показання до холтерівського моніторування ЕКГ у дорослих

Діагностика аритмій, що не виявлені раніше:

1. Скарги на непритомні, напівнепритомні стани, запаморочення неясної етіології.
2. Серцебиття, перебої в роботі серця.
3. Встановлений синдром подовженого інтервалу QT.
4. Серцебиття у хворих з встановленим діагнозом передзбудження.

Діагностика ішемії міокарда:

1. Неясні болі в грудях, які не дозволяють виключити або підтвердити стенокардію.
2. Раптова задишка.
3. Варіантна стенокардія.
4. Стенокардія спокою.
5. Стенокардія напруги.
6. Діагностика «німої» ішемії при наявності позитивної велоергометричної проби.

Оцінка ефективності лікування:

1. Оцінка антиаритмічного лікування.
2. Добір лікування при мерехтінні передсердь при встановленні адренергічного або холінергічного типу мерехтіння.
3. Оцінка проаритмічної дії препаратів з високим ризиком її розвитку.
4. Оцінка ефективності радіочастотної (або іншої) деструкції провідних шляхів у хворих з синдромом передзбудження, шлуночковими тахікардіями і іншими аритміями.
5. Оцінка антиангінальної терапії.
6. Оцінка хірургічного лікування коронарної недостатності.
7. Оцінка роботи штучного водія ритму.
8. Формування схем хронотерапії у хворих з аритміями і ІХС.

Профілактичне спостереження за хворими з можливими загрозливими для життя аритміями і ішеміями:

1. При захворюваннях з порушеною скорочувальною функцією міокарда.
 - постінфарктні хворі з дисфункцією лівого шлуночка;
 - хворі з дилатаційною та гіпертрофічною кардіоміопатією;
 - хворі з мітральними вадами серця.
2. З порушеннями водного електролітного балансу:
 - хронічна недостатність кровообігу II-III стадії;
 - термінальна ниркова недостатність.
3. З артеріальною гіпертензією:
 - артеріальна гіпертонія з гіпертрофією лівого шлуночка;
 - артеріальна легенева гіпертонія з ознаками легенево-серцевої недостатності.
4. Перед оперативними втручаннями:
 - на серці;

- на інших органах у хворих літнього віку з клінікою, підозрілою на атеросклероз коронарних артерій.

Проведення холтерівського моніторування з метою прогнозу захворювання:

- Оцінка вегетативної регуляції ритму серця за даними часового і спектрального аналізу варіабельності ритму серця:
 - у хворих на цукровий діабет з нейропатією;
 - у хворих з нічним апное;
 - у хворих з порушеною функцією синусового вузла для оцінки хронотропної функції серця;
 - у хворих з цереброваскулярними кризами;
 - у хворих з синдромом подовженого інтервалу QT.

Показання до холтерівського моніторування в педіатрії

Абсолютні показання до проведення холтерівського моніторування в педіатричній практиці:

1. Синкоп, пресинкоп або запаморочення у пацієнтів з діагностованими захворюваннями серця, раніше документованою аритмією або імплантованим електрокардіостимулятором.
2. Синкоп або пресинкоп, асоційовані з навантаженням, коли причину не вдається встановити іншими методами.
3. Обстеження пацієнтів з гіпертрофічною і дилатаційною кардіоміопатією.
4. Оцінка можливого або документованого синдрому подовженого QT.
5. Серцебиття після хірургічного втручання з метою корекції вродженого захворювання серця і з істотними залишковими порушеннями гемодинаміки.
6. Оцінка ефективності антиаритмічного препарату в період швидкого соматичного росту.
7. Безсимптомна вроджена повна атріовентрикулярна блокада, без електрокардіостимулятора.

Відносні показання до проведення холтерівського моніторування в педіатричній практиці:

1. Синкоп, пресинкоп або стійке серцебиття при відсутності логічного пояснення і очевидних ознак захворювання серця.
2. Оцінка ритму серця після початку антиаритмічної терапії, зокрема при наявності ознак підвищеної небезпеки аритмогенної дії.
3. Оцінка ритму серця після епізоду атріовентрикулярної блокади, асоційованої з хірургічним втручанням на серці або катетерною абляцією.
4. Оцінка функції відповіді електрокардіостимулятора на зміни ЧСС у пацієнтів з клінічними ознаками порушення ритму.
5. Оцінка пацієнтів, у яких захворювання протікає безсимптомно, після раніше перенесеного хірургічного втручання з метою корекції вродженого захворювання серця, особливо при наявності важких або залишкових порушень гемодинаміки або значної частоти виникнення пізніх післяопераційних аритмій.
6. Оцінка стану пацієнта віком до 3 років, який раніше переніс тахіаритмію, для встановлення наявності рецидивів аритмії.
7. Підозра на пароксизмальну передсердну тахікардію.

8. Наявність ектопічних шлуночкових комплексів на ЕКГ або під час навантажувальної проби.

Абсолютних протипоказань для застосування холтерівського моніторування ЕКГ немає.

Відносними можна вважати такі:

Різко виражені алергічні реакції та шкірні захворювання, що перешкоджають накладенню електродів і фіксації їх смужками лейкопластиру.

Низька амплітуда QRS-комплексу (менше 0.3 мВ) і високий зубець Т, що перевищує амплітуду зубця R, у відведеннях, що моніторуються.

Постійна форма миготливої аритмії (у хворих без ІХС). Використання холтерівського моніторування ЕКГ в цих випадках доцільно лише для вивчення динаміки ЧСС і контролю ефективності терапії.

Необхідно враховувати, що ефективність методу знижується у хворих з рідкісними симптомами (з'являються не щодня), так як зменшується ймовірність виявлення порушень діяльності серця, що лежать в їх основі, при добовому аналізі ЕКГ.

Порядок проведення досліджень ЕКГ

При використанні методики холтерівського моніторингу слід дотримуватися загального правила - краще витратити трохи більше часу на організацію дослідження, ніж отримати некоректні дані або зіткнутися з необхідністю повторення процедури.

Необхідний комплекс для обстеження пацієнта включає в себе:

- Реєстрацію ЕКГ у 12 відведеннях.
- Вибір оптимальних відведень для моніторингу.
- Підготовку шкіри в місцях накладання електродів.
- Встановлення і фіксацію електродів.
- Контроль якості сигналу і працездатності апаратури.
- Запис позиційних змін ЕКГ.
- Інструктаж пацієнта.

Вибір відведень

Для проведення холтерівського моніторування ЕКГ в системі **DiaCard®** застосовуються реєстратори на 3 біполярні відведення, і 6, 7 або 12 монополярних.

В реєстраторах ЕКГ **DiaCard** на 3 відведення використовується система реєстрації у незалежних біполярних відведеннях.

В цих реєстраторах 3 відведення формуються за допомогою семи електродів. Кожне відведення визначається двома електродами – позитивним (+) і негативним (-), а сьомий електрод – “нейтральний” або “земля”. Такі реєстратори ще прийнято називати 3-канальними, за кількістю біполярних відведень.

Перед накладанням електродів на пацієнта, необхідно вибрати відведення для кожного каналу окремо. На кожен канал можна під'єднати будь-яке відведення по Холтеру.

Перевагою біполярних відведень є їх повна незалежність один від одного, таким чином, у разі обриву одного з електродів в будь-якому відведенні «зникає» тільки одне відведення.

Маркування електродів у реєстраторі, яке вказує якому каналу цей електрод належить і його полярність, описані в керівництві з експлуатації реєстратора. Один із варіантів маркування і накладання електродів для 3-х біполярних відведень зображено на рисунку 341.

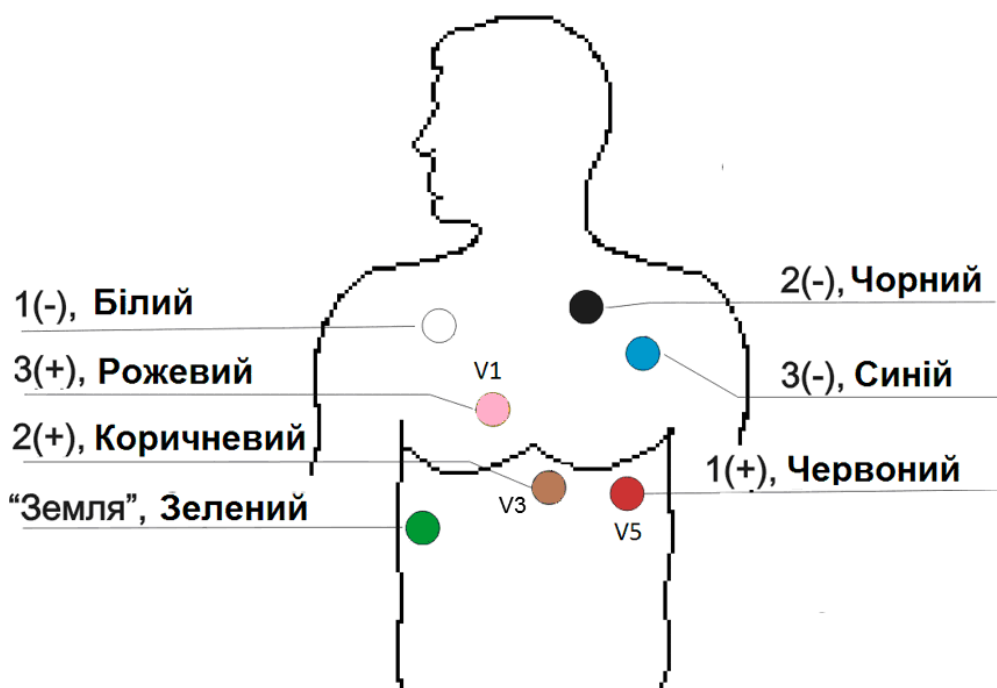


Рисунок 340. Приклад накладання кабеля 7A(АНА), 3 незалежні біполярні відведення

В таблиці 10 «Біполярні відведення при холтерівському моніторингу ЕКГ» міститься список відведень, де вказано положення електродів для кожного відведення, а в колонці **Відомості** наведено опис цих відведень за аналогією із ЕКГ при реєстрації 12 відведень.

Таблиця 10. Біполярні відведення при холтерівському моніторингу ЕКГ

Відведення	Електрод “-“	Електрод “+”	Відомості
CS – 1	Ліва підключична ділянка по передньопуховій лінії (синій)	Позиція V1 (рожевий)	Більш чітка візуалізація зубця Р; нагадує запис відведення V1 стандартної ЕКГ і використовується для аналізу порушень ритму і провідності.
CS – 2	Ліва підключична ділянка по передньопуховій лінії	Позиція V2	Відповідає відведенню V2 стандартної ЕКГ і використовується для діагностики ішемії міокарда передньої стінки лівого шлуночка
CS – 3	Ліва підключична ділянка, ближче до грудини (чорний)	Позиція V3 (коричневий)	Відповідає відведенню V4 стандартної ЕКГ і використовується для діагностики ішемії міокарда передньої стінки лівого шлуночка
CM – 5	Права підключична ділянка (білий)	Позиція V5 (червоний)	Відповідає відведенням II і V5 стандартної ЕКГ і використовується для діагностики ішемії міокарда нижньої або бічної стінки лівого шлуночка
IS	Ліва підключична ділянка	Лівий кульшовий суглоб	Відповідає III відведенню стандартної ЕКГ і використовується для діагностики ішемії міокарда нижньої (задньої) стінки лівого шлуночка
Johnson або Z	Паравертебральна ділянка, грудні хребці VI – VII	Позиція V1 або V2	Відповідає III відведенню стандартної ЕКГ і використовується для діагностики ішемії міокарда нижньої (задньої) стінки лівого шлуночка
S1	Рукоятка грудини справа	Позиція V6	Використовується для діагностики ішемії міокарда задньо-базальних ділянок лівого шлуночка (за Слопаком - S1).
S2	Рукоятка грудини зліва	Позиція V6	Використовується для діагностики ішемії міокарда задньо-базальних ділянок лівого шлуночка (за Слопаком - S2).
S3	Ліва підключична ділянка	Позиція V6	Використовується для діагностики ішемії міокарда задньо-базальних ділянок лівого шлуночка (за Слопаком - S3).

Відведення	Електрод “-“	Електрод “+”	Відомості
Відведення за Небом			
D	II міжребер'я справа	Позиція V7	Відповідає відведенню D за Небом і використовується для діагностики ішемії міокарда в області задньої стінки лівого шлуночка
A	II міжребер'я справа	Позиція V5	Відповідає відведенню A за Небом і використовується для діагностики ішемії міокарда в ділянці передньої стінки лівого шлуночка.
I	Позиція V5	Позиція V7	Відповідає відведенню I за Небом і використовується для діагностики ішемії міокарда в області нижніх відділів передньо-бокової стінки лівого шлуночка.
Відведення, які відтворюють трьохосову систему Франка			
X	Позиція V6R	Позиція V6	Відведення X дозволяє зареєструвати різницю потенціалів в горизонтальній або поперечній площині. Відповідає I відведенню стандартної ЕКГ.
Y	Ліва парастернальна лінія, II міжребер'є	В ділянці мечоподібного відростка	Відведення Y дозволяє зареєструвати різницю потенціалів у вертикальній площині. Відповідає aVF відведенню стандартної ЕКГ.
Z	Паравертебральна ділянка, грудні хребці VI – VII	Позиція V1 або V2	Відведення Z дозволяє зареєструвати різницю потенціалів в сагітальній або передньо-задній площині.

При холтерівському моніторингу найчастіше використовують модифіковані грудні відведення CS-1 і CM-5.

Запис, виконаний в біполярному відведенні CM-5, відповідає формі ЕКГ у монополярному відведенні V5. У цьому відведенні краще видно зубець R, який в нормі завжди вище, ніж зубець T, тому в цьому відведенні доцільніше аналізувати порушення ритму, а також зміни сегмента ST, які відображають порушення процесів реполяризації в передньо-боковій області лівого шлуночка. Відведення CS-1 відповідає відведенню V1. У цьому відведенні добре візуалізується зубець P, що дає можливість виявляти надшлуночкові аритмії; це відведення також важливе для аналізу внутрішньошлуночкових порушень. Електрод "земля" розташовують у позиції V_{5R}.

Для реєстрації 6, 7 або 12 монополярних відведень використовується схема накладання за 12 відведеннями з використанням певних електродів, перелік яких наведений у таблиці 11.

Таблиця 11. Розташування електродів для реєстрації ЕКГ у 6, 7 і 12 відведеннях.

Назва електродів	Відведення	Розташування електродів
RA (R)	6, 7, 12	Права підключична западина.
LA (L)	6, 7, 12	Ліва підключична западина.
LL (F)	6, 7, 12	Нижнє ребро на лівій передній пахвовій лінії.
RL/RF (N)	6, 7, 12	Права передня пахвова лінія на одному рівні з LL (F).
V1 (C1)	*7, 12	Четвертий міжреберний проміжок на правій межі грудини.
V2 (C2)	*7, 12	Четвертий міжреберний проміжок на лівій межі грудини.
V3 (C3)	*7, 12	Середина між V2 і V4.
V4(C4)	*7, 12	П'ятий міжреберний проміжок на лівій середньопідключичній лінії.
V5(C5)	*7, 12	Ліва передня пахвова лінія на рівні C4.
V6(C6)	*7, 12	Ліва середньпахвова лінія на рівні C4.

* використовується будь-який 1 з 6 грудинних.

Для діагностики порушень ритму досить двох відведень, електричні вісі яких перетинаються під прямим кутом або близьким до цього. У той же час для діагностики ішемії міокарда необхідно використовувати не менше трьох відведень, які могли б

якомога повніше відобразити хід процесів реполяризації у всіх стінках міокарда лівого шлуночка.

Підготовка шкіри і накладання електродів

Якість електрокардіосигналу (ЕКС) і результатів аналізу багато в чому залежить від типу електродів, що застосовуються, і ретельного дотримання правил підготовки шкіри пацієнта:

- збрили волосяний покрив в місцях накладання електродів, шкіру протерти нанесеною на марлеву кульку абразивною пастою або дрібним наждачним папером (номер 0) для зняття поверхневого шару епідермісу до появи легкої гіперемії (почервоніння);
- обробити 70% розчином етилового спирту або сумішшю спирту з ефіром у співвідношенні 1:1;
- дати шкірі висохнути або просушити її марлевым тампоном;
- при використанні одноразових електродів – зняти захисний шар і наклеїти електрод;
- при використанні багаторазових електродів - виготовити з лейкопластиру клейке кільце (бажано використовувати лейкопластир на сітчастій тонковолокнистій основі), наклеїти кільце на зворотну сторону електрода, рівномірно заповнити поглиблення в електроді спеціальною електродною пастою так, щоб вона незначно виступала над бортиком поглиблення;
- наклеїти електрод на шкіру, намагаючись не натискати на його центр, а рівномірно притискати пальцями по колу;
- бажано додатково зафіксувати електроди й дроти смужками лейкопластиру, утворивши петлі, що захищають електроди від ривків, з дротів.

Бажано розміщувати електроди над кістковою основою (ребрами, рукояткою грудини) і в місцях з менш вираженим м'язовим шаром (під ключицею, мечоподібним відростком).

Найкращі результати дає застосування електродів так званого "плаваючого" типу, в яких контакт металевого електрода зі шкірою пацієнта здійснюється через шар електропровідної пасти. В результаті цього при зміщенні електрода виникають менші відносні зміни перехідного опору "*електрод-шкіра*", ніж в електродах безпосереднього контакту, поліпшується якість ЕКГ і знижується кількість артефактів. Діаметр електрода для дорослої людини повинен бути не менше 1 см, а сам круг кріплення – не менше 5 см. Можливе використання прямокутної конфігурації електрода при його зовнішньому розмірі щонайменше 3.5 x 5.4 см. Найкращу провідність мають електроди, виготовлені з суміші хлориду срібла, в яких металевий центр контактує з поверхнею тіла через просочену гелем губку. Для оптимальної реєстрації ЕКГ опір між електродами не повинен перевищувати 8 кОм. Крім того, опір обов'язково має бути однаковим у всіх відведеннях, які використовуються при моніторингу, тому потрібно використовувати електроди тільки одного типу.

Якщо пацієнт, що обстежується, під час своєї звичайної добової активності знаходиться в спекотних приміщеннях, всі електроди потрібно додатково закріпити широкою стрічкою пластиру. Перед сном пацієнтові необхідно одягнути тісну нательну білизну.

Після встановлення електродів проводять функціональну пробу, яка дозволяє перевірити якість контакту електродів з тілом пацієнта. На монітор комп'ютера виводять ЕКГ, яка послідовно записується в різних положеннях тіла пацієнта: стоячи, сидячи, лежачи на спині, на боці і під час глибокого дихання. Ця процедура дозволяє при подальшому аналізі відрізнити позиційні відхилення сегмента ST від ішемічних.

Проведення позиційної ЕКГ

Відомо, що у багатьох пацієнтів при зміні положення тіла можуть спостерігатися зміни форми і амплітуди PQRST-комплексу. Щоб при аналізі графіків рівня і нахилу сегмента ST відрізнити ішемічні зміни від змін, пов'язаних зі зміною положення тіла, перед моніторингом проводиться запис ЕКГ в положенні хворого стоячи, лежачи на

спині, правому боці, на животі, на лівому боці. ЕКГ можна записувати на звичайному електрокардіографі з розташуванням грудних електродів в місцях, де будуть розміщені електроди реєстратора.

Значно зручніше записувати позиційні зміни в процесі моніторингу, натщесерце, не раніше, ніж через 5-10 хвилин після запуску приладу або в будь-який час дня, але не раніше, ніж через 2 години після прийому їжі. Для цього в кожному із зазначених вище положень пацієнт повинен знаходитися не менше 2-3 хвилин, після чого треба короткочасно натиснути кнопку **[Пуск/Позначка]** на реєстраторі. Потім проводиться зміна положення тіла і вся процедура повторюється. Після натискання кнопки необхідно не менше 15 секунд не змінювати положення тіла пацієнта.

Бажано дотримуватися певного порядку зміни положень тіла для того, щоб полегшити подальшу розшифровку записів. У щоденнику пацієнта робиться запис про час початку проведення позиційних проб.

Щоденник пацієнта

Перед початком обстеження доцільно ознайомитися з пред'явленими скаргами та аналізом захворювання. Ці дані будуть корисні при аналізі отриманих результатів та вирішенні деяких лікувально-методичних питань.

Напередодні дослідження, по можливості, скасовуються ліки, що приймаються, особливо такі як бета-блокатори, серцеві глікозиди, нітропрепарати пролонгованої дії, препарати калію, які можуть змінювати ЧСС або форму PQRST-комплексу і призводити до спотворення результатів дослідження. Стаціонарним хворим слід рекомендувати наблизити свій режим до того, якого вони дотримуються поза лікарнею. У разі, коли деякі порушення або неприємні відчуття виникають тільки в певній ситуації, корисно попросити хворого змоделювати таку ситуацію.

Всім хворим при холтерівському моніторингу рекомендується вести щоденник, в якому зазначаються самопочуття, скарги, вид активної діяльності, фізичного навантаження, прийом лікарських препаратів, час неспання і сну, емоційні стреси. Точно за часом реєструються скарги, через які проводиться моніторування, і інші суб'єктивні відчуття, наприклад слабкість, запаморочення, здавлювання в грудях, задуха, серцебиття, загальна слабкість, біль в області серця або іншої локалізації. При скаргах на біль необхідно вказати його характер (тупий, що давить, колючий, що стискає і т.ін.), локалізацію, іррадіацію, тривалість. Слід зазначити також, за яких обставин біль виник (при фізичному або емоційному напруженні, в спокої і т.ін.) і припинився (зупинка при ходьбі, після прийому нітроглицерину та ін.).

У відділеннях, де проводиться реабілітація постінфарктних хворих, пацієнтам рекомендується використовувати крокомір, сходові проби, іноді проведення велоергометрії під час холтерівського моніторування. Відповідно цю інформацію пацієнт також вносить в щоденник. На реєстраторі є кнопка пацієнта, яку обстежуваний пацієнт натискає під час поганого самопочуття. Ці дії також необхідно відзначати в щоденнику, вказуючи час натискання кнопки і причини, по якій кнопку було натиснуто.

У щоденнику також зазначається точний час початку дослідження (натискання кнопки під час запуску реєстратора). В необхідних випадках інструкції записуються на папері та видаються пацієнту в руки.

Зразок бланка щоденника можна роздрукувати, використовуючи будь-який редактор для Windows. Файл бланка щоденника називається *diary.doc*. Він копіюється при інсталяції в той самий каталог, що і основна програма.

Під час обстеження пацієнту не рекомендується знаходитися поблизу потужних ліній електропередач, трансформаторних будок, увімкненої побутової і медичної електричної апаратури, що живиться від мережі.

Не можна користуватися електробритвою, приймати водні процедури (ванна, душ), виконувати тривалі, важкі фізичні навантаження, тому що підвищене потовиділення може призвести до відклеювання електродів.

Під час обстеження краще надягати бавовняну нижню білизну і намагатися не носити одяг з синтетичних і шовкових тканин, що електризуються.

Не піддавати прилад ударам, впливу вібрацій, високих і низьких температур. Не експлуатувати поруч з агресивними середовищами (кислотами).

Класифікація параметрів у системі DiaCard®

Порушення ритму		
SV	Надшлуночкові (суправентрикулярні)	
TACHY (TA)	Тахікардія	Ознакою тахікардії є: якщо частота 5 і більше QRS, що слідують один за одним, перевищує більш ніж на 30% середню ЧСС, але при цьому вона більше 100 уд/хв.
BRADY (BRA)	Брадикардія	Ознакою брадикардії є: якщо ЧСС менше 50 уд/хв.; або якщо зниження частоти складає більше 30% від середньої, але при цьому вона нижче 60 уд/хв.
ARRHY (ARR)	Аритмія	Ознакою аритмії є: зміна тривалості серцевого циклу (інтервали RR), що перевищують 10% від його середньої величини більше 0.5 с.
PAUSE	Пауза	Ознакою асистолії або паузи є наявність між двома комплексами RR - інтервалу більше 2 секунд або поточний RR інтервал ≥ 2 RR попередніх. Додатковою умовою є нормальна конфігурація QRS-комплексів. Ця колонка може містити: 1. асистолію шлуночків різного походження (відмова синусового вузла, синоатріальна блокада (CA блокада), атріовентрикулярна блокада (AV блокада)); 2. паузи, викликані випаданням комплексу QRS, що спостерігаються в разі CA блокади або AV блокади II ступеня; 3. подовжені інтервали R-R синусового ритму з появою заміщуючого суправентрикулярного або шлуночкового ритму; 4. постектопічна пауза після шлуночкових екстрасистол, рідше після суправентрикулярних і синусових екстрасистол; 5. паузи, пов'язані з екстрасистолами, що не розпізнані аналізатором.
PSVT	Суправентрикулярна пароксизмальна тахікардія	Раптова зміна основного ритму (найменше на 50% на початку і в кінці епізоду) з середньою частотою > 100 за хвилину.
IRR	Іррегуляторний ритм	Складний алгоритм, що виділяє нерегулярність суправентрикулярного ритму, призначений для розпізнавання пароксизмального мерехтіння передсердь; пароксизму тріпотіння передсердь з нерегулярним ритмом; передсердної пароксизмальної тахікардії з АВ-блокадою; поліфокусної передсердної пароксизмальної тахікардії.
SVPB (SVBP)	Суправентрикулярна екстрасистола	Ознакою суправентрикулярної екстрасистоли є: 1) інтервал зчеплення RR встановлений в налаштуваннях за замовчуванням 650 мс в стандартному протоколі (можлива зміна параметрів користувачем); 2) індекс передчасності 20 % - відносна зміна ЧСС > від попередніх 5 NN (можлива зміна параметрів користувачем); 3) наявність зубця P перед комплексом QRS; 4) недеформований комплекс QRS, схожий на попередні номотопні QRS; 5) наявність неповної компенсаторної паузи. Ця колонка може містити: 1. Комплекси QRS основного ритму, що з'являються після вкороченого інтервалу R-R, наприклад, при синусовій аритмії або під час мерехтіння передсердь; 2. Комплекси QRS синусового ритму, що з'являються як чергові еволюції серця після пауз, обумовлених CA блокадою або AV блокадою II ступеня; 3. Комплекси QRS синусового ритму, що з'являються безпосередньо після інтерпольованих шлуночкових екстрасистол.
INTSVPB (iSVPB)	Інтерпольована	Ознакою інтерпольованої суправентрикулярної екстрасистоли є: поява одиночного QRS-комплексу з RR - інтервалом > 15% від середнього і відсутність компенсаторної паузи.
R on T S	R на T	Ознакою суправентрикулярної екстрасистоли типу R на T є: поява одиночного QRS-комплексу, що виникає в момент фази зростання T - хвилі попереднього комплексу в перші 150 мс після QRS - комплексу.
3:1 SVPB	Квадригемінія	Ознакою суправентрикулярної екстрасистоли типу 3:1 є: чергування трьох нормальних QRS-комплексів і суправентрикулярної екстрасистоли два і більше разів.
2:1 SVPB	Тригемінія	Ознакою суправентрикулярної екстрасистоли типу 2:1 є: чергування двох нормальних QRS-комплексів і суправентрикулярної екстрасистоли два і більше разів.

Порушення ритму		
BIGEM S	Бігемія	Ознакою бігемії є: чергування нормального QRS-комплексу і суправентрикулярної екстрасистоли два і більше разів.
COUPL S	Куплет	Ознакою куплета є: поява 2 послідовних суправентрикулярних комплексів з близьким інтервалом зчеплення, після яких слідує компенсаторна пауза.
TRIPL	Триплет	Ознакою триплета є: поява 3 послідовних суправентрикулярних комплексів з близьким інтервалом зчеплення, після яких слідує компенсаторна пауза.
SALVO S	Групові суправентрикулярні екстрасистоли	Ознакою SALVO є: поява 4-5 суправентрикулярних екстрасистол поспіль з близьким інтервалом зчеплення, після яких слідує компенсаторна пауза.
V	Шлуночкові (вентрикулярні)	
SNGVPB (VPB)	Одинична шлуночкова	Ознакою шлуночкової екстрасистоли є: 1) інтервал зчеплення RR встановлений в налаштуваннях за замовчуванням 650 мс в стандартному протоколі (можлива зміна параметрів користувачем); 2) індекс передчасності 20 % - відносна зміна ЧСС> від попередніх 5 NN (можлива зміна параметрів користувачем); 3) відсутність зубця P перед комплексом QRS; 4) зміщення сегмента ST і зубця T дискордантно основного комплексу QRS; 5) наявність повної компенсаторної паузи.
defQRS (def)	Деформований QRS комплекс	Ознакою деформованого QRS-комплексу є виникнення деякого, що відрізняється від нормального, QRS-комплексу, якщо для нього не виконуються критерії VES - комплексу, а саме: RR - інтервал до попереднього нормального комплексу більше 85% відносно середнього RR - інтервалу; або якщо ж в деформованому QRS-комплексі виявляється P - хвиля, притаманна нормальному QRS-комплексу. Ця колонка може містити: 1. поодинокі суправентрикулярні екстрасистоли з аберацією внутрішньошлуночкового проведення; 2. поодинокі екстрасистоли з ав-вузла.
INTVPB (iVPB)	Інтерпольована	Ознакою інтерпольованої шлуночкової екстрасистоли є: поява одиничного QRS-комплексу (з шириною більше 120 мс) з RR – інтервалом > 15% від середнього і відсутність компенсаторної паузи.
R on T	R на T	Ознакою шлуночкової екстрасистоли типу R на T є: поява одиничного QRS - комплексу (з шириною більше 120 мс), що виникає в момент фази зростання T - хвилі попереднього комплексу в перші 150 мс після QRS - комплексу.
3:1VPB (3:1V)	Квадригемія	Ознакою шлуночкової екстрасистоли типу 3:1 є: чергування трьох нормальних QRS-комплексів і шлуночкової екстрасистоли два і більше разів. Ця колонка може містити: суправентрикулярні екстрасистоли з аберацією внутрішньошлуночкового проведення, що вкладаються в четверний ритм.
2:1VPB (2:1V)	Тригемія	Ознакою шлуночкової екстрасистоли типу 2:1 є: чергування двох нормальних QRS-комплексів і шлуночкової екстрасистоли два і більше разів. Ця колонка може містити: суправентрикулярні екстрасистоли з аберацією внутрішньошлуночкового проведення, що вкладаються в потрійний ритм.
BIGEM (BI)	Бігемія	Ознакою бігемії є: чергування нормального QRS-комплексу і шлуночкової екстрасистоли два і більше разів. Ця колонка може містити: суправентрикулярні екстрасистоли з аберацією внутрішньошлуночкового проведення, що вкладаються в подвійний ритм.
1:2 VPB		Ця колонка включає: чергування двох шлуночкових екстрасистол і нормальний QRS - комплекс два і більше разів. Ця колонка може включати: суправентрикулярні екстрасистоли з аберацією внутрішньошлуночкового проведення, що вкладаються в потрійний ритм.
COUPL (2V)	Куплет	Ознакою куплета є: поява 2 послідовних шлуночкових комплексів з близьким інтервалом зчеплення, після яких слідує компенсаторна пауза. Ця колонка може включати: 1. парні шлуночкові екстрасистоли; 2. парні суправентрикулярні екстрасистоли з аберацією проведення; 3. парні збудження синусового походження, деформовані внаслідок інтермітуючої блокади однієї з ніжок пучка Гіса або синдрому передзбудження шлуночків.

Порушення ритму		
TRIPL	Триплет	Ознакою триплета є: поява 3 послідовних шлуночкових комплексів з близьким інтервалом зчеплення, після яких слідує компенсаторна пауза.
SALVO (Salv)	Групові шлуночкові екстрасистоли	Ознакою SALVO є: поява 4-5 послідовних шлуночкових комплексів з близьким інтервалом зчеплення, після яких слідує компенсаторна пауза. Ця колонка може включати: 1. групові шлуночкові екстрасистоли; 2. суправентрикулярні групові екстрасистоли з аберацією внутрішньошлуночкового проведення.
VTACHY (VTA)	Пароксизм шлуночкової тахікардії	Ознакою пароксизму шлуночкової тахікардії є: поява > 5 шлуночкових комплексів при середній ЧСС > 110 за одну хвилину. Ця колонка може включати: 1. епізоди шлуночкової тахікардії; 2. епізоди суправентрикулярної тахікардії, тріпотіння або мерехтіння передсердь з аберацією внутрішньошлуночкового проведення.
IVR	Ідіовентрикулярний ритм	Ознакою пароксизму шлуночкової тахікардії є: поява > 5 шлуночкових комплексів при середній ЧСС < 110 за одну хвилину. Ця колонка може включати: 1. епізоди істинного шлуночкового ритму; 2. епізоди суправентрикулярної тахікардії, тріпотіння або мерехтіння передсердь з аберацією внутрішньошлуночкового проведення; 3. епізоди інтермітуючої блокади однієї з ніжок пучка Гіса або синдрому передзбудження шлуночків.
ЧСС	Пульс	
Min	Мінімальний	Мінімальне хвилинне значення ЧСС за поточну годину.
Max	Максимальний	Максимальне хвилинне значення ЧСС за поточну годину.
	Середній	Середнє значення ЧСС за поточну годину.
ST	ST Сегмент	
+ ST	Елевація	Елевація сегмента ST мінімум на 0.1 мВ і тривалістю 80 мс від точки J
- ST	Депресія	Горизонтальна або кососпадна депресія на 1 і більше мм, косовисхідна на 2 і більше мм. Мінімальна тривалість від точки J - 60-80 мс
	Рівень ST	Середнє арифметичне між J + 48 мс; J + 64 мс і J + 80 мс
	Дельта ST	Різниця між рівнем J + 80 мс і J + 48 мс
	Нахил ST	Дельта ST / 16 мс X 2
	Додатково	
UNINSERT		Нерозпізнані
RR...		Нестандартне поєднання RR інтервалів
ARTIF	Артефакти	QRS-комплекси, що не підлягають аналізу
HRmin	HR min	Інтервал при мінімальному пульсі
HRmax	HR max	Інтервал при максимальному пульсі
MARKER (BTN)	Кнопка	Позначка події (для реєстраторів 02100 - інтервал по кнопці)

Ритм серця здорової людини

Холтерівське моніторування ЕКГ здійснило революцію в оцінці фізіологічного діапазону порушень ритму і провідності. Виявилось, що межі норми розрізняються в залежності від віку, статі, рівня фізичної та психічної активності досліджуваного. Підсумовуючи висновки різних публікацій, присвячених цьому питанню, для різних періодів життя людини притаманні такі особливості серцевого ритму:

- новонароджені: дисфункції синусового вузла;
- школярі: АВ – блокада;

- молодь: брадикардія;
- дорослі до 60 років: поодинокі шлуночкова екстрасистолія;
- старше 60 років: складна шлуночкова екстрасистолія.
- Мінімальна частота синусового ритму протягом доби, частіше під час сну, реєструється у школярів і в юнацькому віці, далі поступово збільшується з віком. Максимальна частота ритму серця протягом доби, що досягає у новонароджених 220 ударів за хвилину, а у 10-13-річних дітей – 200 ударів за хвилину, у дорослих зменшується. Незначно виражена дисфункція синусового вузла при проведенні холтеровського моніторування виявляється практично у всіх здорових пацієнтів. Частіше це спостерігається під час сну у фазі швидких рухів очних яблук.
- АВ-блокада I ступеня та II ступеня типу Самойлова-Венкебаха є досить частою знахідкою у дітей і підлітків. Суправентрикулярна екстрасистолія виявляється приблизно в $\frac{3}{4}$ випадків здорових людей: у дітей в 13% випадків, у молоді – 60%, у осіб старше 60 років – 90-100% і практично у всіх пацієнтів старше 80 років. Як зазначено, з віком число суправентрикулярних екстрасистол швидко зростає, з'являються групові екстрасистолі, епізоди пароксизмальних тахікардій і мерехтіння передсердь. У осіб старше 80 років без захворювань серця при холтеровському моніторуванні ЕКГ епізоди суправентрикулярної тахікардії зареєстровані у кожного третього хворого.
- Виявлення шлуночкової екстрасистолії коливається від 40 до 80% за даними різних авторів. У дітей і молоді до 20 років поодинокі шлуночкові екстрасистолі реєструються приблизно в одній чверті досліджень, з віком частота реєстрації шлуночкової екстрасистолії і загальна кількість за добу збільшується. У міру старіння організму збільшується реєстрація більш складних шлуночкових аритмій: поліморфні шлуночкові екстрасистолі, парні, епізоди шлуночкової тахікардії. За даними літератури не підтверджується залежність між частотою виявлення шлуночкових порушень ритму від статі, куріння, фізичної активності.

Спроба систематизувати використовувані поняття норми представлена в наступній таблиці.

Таблиця 12. Порушення ритму, виявлені у здорових людей при проведенні холтеровського моніторування ЕКГ

Порушення ритму	Діти	Молодь	Дорослі (років)		
			31-40	41-60	>60
Нічна брадикардія >40 уд/хв.	+	+	+	-	-
Нічна брадикардія 30-40 уд/хв.	+	+	-	-	-
Синусова аритмія	+++	++	+	+	+
АВ-блокада I ст.	+	+	+	+	-
II ст. типу Венкебаха*	+	+	-	-	-
Паузи між R-R < 2 с*	+	+	+	+	+
Паузи R-R < 3 с*	+	+	-	-	-
Шлуночкова екстрасистолія					
10-50 /24 години	-	+	+	+	+
50-100/24 години	-	-	+	+	+
100-500/24 години	-	-	-	-	+
Поліморфні	?	+	+	+	+
Парні	-	-	-	-	+

Порушення ритму	Діти	Молодь	Дорослі (років)		
			31-40	41-60	>60
Суправентрикулярна екстрасистоля					
50-100/24 години	-	-	-	+	+
100-1000/24 години	-	-	-	-	+
Надшлуночкова тахікардія	-	-	-	-	+

ПРИМІТКА

- (+) – симптом може спостерігатися у здорових людей;
- (++) – симптом досить часто спостерігається у здорових людей;
- (+++) – симптом спостерігається практично у всіх здорових людей;
- (-) – у здорових людей не спостерігається;
- «*» – переважно під час сну.

Прогностичне значення цих аритмій залежить від виду і ступеня вираженості.

Підбір антиаритмічних препаратів

За 2-3 дні до обстеження скасовуються всі антиаритмічні препарати, а також бета- і альфа-адреноблокатори, якщо такі застосовувалися. Проводиться добовий ЕКГ-моніторинг для оцінки наявних порушень ритму і їх спонтанних варіацій.

Питання про необхідність добору і призначення антиаритмічної терапії вирішується індивідуально для кожного хворого залежно від кількості і ступеня тяжкості виявлених порушень ритму і причин їх виникнення.

Поодинокі надшлуночкові і шлуночкові екстрасистоли при середній кількості не більше 30 за годину в осіб без захворювань серцево-судинної системи, як правило, лікування не потребують, якщо вони не викликають занепокоєння у пацієнта. Однак ці пацієнти можуть бути взяті на облік для проведення повторних обстежень.

Лікування вимагають складні порушення ритму. Такі як:

- ранні шлуночкові екстрасистоли типу R/T;
- групові шлуночкові і надшлуночкові екстрасистоли;
- бігемінії;
- тригемінії;
- пароксизмальні та стійкі шлуночкові і надшлуночкові тахікардії;
- часті шлуночкові екстрасистоли при середній кількості більше 10 за годину при наявності захворювань серцево-судинної системи, а без – більше 30 за годину;
- пароксизмальні миготливі аритмії, як правило, супроводжуються неприємними відчуттями.

Один з можливих варіантів використання динамічної електрокардіографії для добору терапії при частій шлуночкової екстрасистолії наводиться нижче.

Після призначення одного з антиаритмічних препаратів, показаних при цьому виді порушень ритму (виявленому у хворого), проводиться повторний ЕКГ-моніторинг. Одноразовий прийом препарату проводиться в загальноприйнятій або подвійній дозі не раніше, ніж через 3 години після установки кардіореєстратора.

Критерії проаритмогенних ефектів за даними ХМ ЕКГ

1. При лікуванні фібриляції передсердь повернення аритмії у вигляді тріпотіння передсердь з проведенням на шлуночки 1:1.

2. Двоспрямована тахікардія Torsade de pointes.
3. Поява або посилення наявної дисфункції синусового вузла.
4. Розвиток або посилення атріовентрикулярної блокади.
5. Розвиток внутрішньошлуночкових блокад.

Оцінка ефективності антиаритмічного лікування

Порівняння результатів двох досліджень, з яких одне виконано до, а друге – після призначення антиаритмічних препаратів, дозволяє оцінити ефективність терапії, виявити проаритмогенні ефекти лікарських засобів. Однак слід зазначити, що порівняльна оцінка результатів моніторування ускладнена проявом індивідуальної мінливості частоти шлуночкових порушень серцевого ритму.

Гієса з співавторами запропонував вважати *ефективним антиаритмічне лікування* тільки тоді, коли виконано кожну з цих умов:

- зменшення числа екстрасистол більш ніж на 75 %;
- зменшення числа парних екстрасистол і екстрасистол типу «R» на «T» більш ніж на 90 %;
- при поліморфності екстрасистол скорочення числа мономорфологічних типів максимально до 2;
- повна відсутність епізодів шлуночкової тахікардії.

Беручи до уваги вплив часу на мінливість добової кількості шлуночкових екстрасистол при холтерівському дослідженні, були розроблені критерії оцінки ефективності антиаритмічного лікування для різних часових проміжків, які представлені в наступній таблиці.

Таблиця 13. Критерії оцінки ефективності антиаритмічного лікування в залежності від проміжку часу між двома дослідженнями

Проміжок часу (дні)	Зменшення кількості екстрасистол (%)		
	загалом	парних	≥3
1-7	63	90	95
8-90	79	94	98
91-365	92	98	98
Більше 365	98	99	99

Холтерівська оцінка антиаритмічного лікування має два суттєвих обмеження. Вона не проводиться у пацієнтів з пароксизмами стійкої шлуночкової тахікардії в анамнезі, у яких число шлуночкових екстрасистол менше 60 за 24 години. У такій ситуації результат лікування можна оцінити інвазивною стимуляцією шлуночків, виконаною до і після застосування лікарських засобів. Отримані іншими методами дані про успішне лікування, навіть ті, що повністю відповідають всім вищенаведеним критеріям, не є однозначними показниками ефективною профілактики стійкої шлуночкової тахікардії та раптової смерті. Класичним прикладом цього є результати дослідження CAST, які показали збільшення частоти раптової смерті у пацієнтів, які лікувалися флекаїнідом або енкаїнідом незважаючи на їх достовірну ефективність, підтверджену на основі результатів холтерівського дослідження.

Проаритмогенна дія антиаритмічних засобів

Будь-який з використовуваних антиаритмічних препаратів може викликати посилення активності вже виявленої аритмії або спровокувати появу нових порушень ритму серця. Про *проаритмогенний вплив* по відношенню до шлуночкових порушень ритму можна говорити тоді, коли під час холтерівського моніторування ЕКГ виявлено:

- хоча б 4-кратне збільшення загального добового числа шлуночкових екстрасистол;
- хоча б 10-кратне збільшення числа парних екстрасистол і епізодів нестійкої шлуночкової тахікардії;
- поява не зареєстрованих до цього стійкої шлуночкової тахікардії або нової морфологічної форми стійкої шлуночкової тахікардії.

Виявлення порушень, що відповідають хоча б одному з цих 3-х критеріїв, дає право говорити про проаритмогенний вплив проведеного лікування. Проаритмогенний вплив одного препарату не означає, що інший препарат, навіть з цієї ж групи, може викликати проаритмогенну реакцію. При виявленні проаритмогенного впливу препарату слід враховувати фактори, що сприяють виникненню проаритмогенної реакції. До провокуючих факторів належать: пароксизми шлуночкової тахікардії або мерехтіння шлуночків в анамнезі, мала фракція викиду лівого шлуночка, збільшення значення коригованого інтервалу QT вище 0.44 с і використання в лікуванні глікозидів.

Таблиця 14. Частота появи проаритмогенних реакцій в залежності від використовуваного антиаритмічного препарату

Назва препарату	Поява проаритмогенної дії		
	Podrid з співавторами	Velebit з співавторами	Trusz-Gluse з співавторами
Аміодарон	-	-	6
Хінідин	15	13	-
Дизопірамід	16	6	7
Енкаїнід	15	-	-
Флекаїнід	12	-	-
Лоркаїнід	8	-	-
Мексилетин	7	8	6
Прокаїнамід	9	9	-
Пропафенон	8	-	-
Пропранолол	-	15	8
Токаїнід	8	16	-

Найчастішою ознакою проаритмогенного впливу можуть бути стійкі шлуночкові тахікардії або мерехтіння шлуночків (63%). Десятикратне збільшення групових шлуночкових екстрасистол. Виявлення проаритмогенного впливу має істотне значення для прогнозу ризику раптової серцевої смерті при проведенні подальшого лікування іншими антиаритмічними препаратами.

При достатній ефективності препарат призначається в звичайних дозуваннях і через 5-7 днів проводиться повторний моніторинг, після якого вирішується питання про достатність дози або необхідність її коригування. Потім призначається курсове лікування за існуючими схемами.

Контрольний моніторинг проводиться за потреби, в строки, що визначаються лікарем-кардіологом.

Іноді, незважаючи на достатню ефективність препарату на початку лікування, в подальшому може спостерігатися збільшення кількості екстрасистол. У цих випадках необхідно підібрати новий препарат або змінити схему лікування з використанням комбінації антиаритмічних препаратів.

У разі виявлення синдрому передзбудження шлуночків, синдрому слабкості синусового вузла, порушень атріовентрикулярної провідності, може постати питання про хірургічне лікування (електродеструкція додаткових провідних шляхів, імплантація

штучних водіїв ритму). При цьому для уточнення діагнозу, крім ЕКГ-моніторингу іноді може знадобитися проведення електрофізіологічного дослідження (ЕФД).

Аналіз ST

Аналіз сегмента ST пов'язаний з великими технічними труднощами, і лікарю завжди необхідно переглядати і редагувати отримані зміни, виключати артефакти. Більш докладний опис роботи з сегментом ST дивись в розділі «ST».

При аналізі графіків добової динаміки рівня сегмента ST щодо ізоелектричної лінії оцінюють величину депресії або елевації, швидкість її наростання і зникнення, час настання цих епізодів, їх тривалість, зв'язок з ЧСС, фізичними навантаженнями, емоціями, сном і іншими факторами. При цьому враховуються не тільки абсолютні значення зміщення ST, але і їх величина відносно вихідного рівня.

При визначенні зв'язку змін рівня сегмента ST з ішемією міокарда, крім їх величини необхідно брати до уваги і форму сегмента (горизонтальна, косонизхідна, косовисхідна).

Особливістю графіків є саме те, що вони дозволяють це зробити.

Враховуючи особливості методу холтерівського моніторування, з його допомогою можна діагностувати транзиторні ішемічні зміни, які супроводжуються стенокардією, її еквівалентами, так і безсимптомні, що виникають у хворих з документованою ІХС. Діагностика епізодів ішемії міокарда, за результатами холтерівського моніторування, можлива тільки при наявності нормального синусового ритму і при відсутності вихідних змін графіки кінцевої частини шлуночкових комплексів.

Критеріями ішемії міокарда вважаються зміни на ЕКГ, що проявляються у вигляді зміщень сегменту ST щодо ізолінії.

Характеристики ішемічної депресії сегмента ST у хворих на ІХС (формула 1x1x1) такі:

1. Горизонтальний або косонизхідний характер зміщення сегмента ST.
2. Зміщення сегмента ST нижче ізолінії не менше, ніж на 0.1 мВ в точці, віддаленій на 80 мс від точки J.
3. Тривалість епізоду депресії сегмента ST не менше 1 хвилини.
4. Інтервал часу між двома подібними епізодами не менше 1 хвилини.

При диференціальній діагностиці ішемічних змін ST необхідно враховувати, що на його рівень і форму можуть впливати і інші фактори.

Фактори, які впливають на морфологію сегмента ST, що реєструється під час холтерівського моніторування ЕКГ:

1. Технічні причини:
 - підготовка шкіри пацієнта;
 - особливості передавальної системи від електрода до реєстратора;
 - характеристика сигналів;
 - діапазон частот, що переносяться;
 - показник відношення амплітуди сигналів до шумів;
 - стабільність ізоелектричної лінії.
2. Недостатність кровопостачання міокарда:
 - захворювання коронарних артерій;
 - захворювання дрібних судин;
 - синдром X;

- стенокардія типу Принцметала.
3. Ймовірна недостатність кровопостачання:
- гіпертрофія лівого шлуночка / підвищений артеріальний тиск;
 - збільшення внутрішньошлуночкового тиску / вади серця;
 - кардіоміопатія;
 - пролапс мітрального клапана;
 - раптове високе навантаження.
4. Інші причини:
- порушення діяльності вегетативної нервової системи;
 - електролітні порушення;
 - порушення провідності;
 - синдром ранньої реполяризації;
 - лікарські препарати (серцеві глікозиди, похідні фенотіазину, трициклічні антидепресанти, цитостатики);
 - приймання їжі.

Питання про кількісні та якісні характеристики елевації сегмента ST, в якості критерію ішемії міокарда, під час холтерівського моніторування, дотепер остаточно не вирішене. З погляду ЕКГ параметрів, елевація сегмента ST відображає трансмуральну ішемію міокарда, пов'язану, як правило, з оклюзією коронарної артерії за рахунок атеротромбозу або вазоспазму. Тривалість елевації, її форма, амплітуда і динаміка залежать від причини, що її викликала. Однак елевація сегмента ST не є абсолютно специфічною ознакою ішемії, і може бути обумовлена цілою низкою інших причин, див. нижче. Сьогодні відсутні загальноприйняті кількісні критерії для оцінки ішемічної елевації ST. Пропонувалося вважати значущою елевацію з амплітудою зміщення над ізолінією більше 0.1 мВ, 0.2 мВ, і навіть 0.3 мВ.

Помилки в автоматичному вимірі зміщень сегменту ST

Критерії ішемії міокарда можна визначити при візуальній оцінці ЕКГ. При автоматичному аналізі ЕКГ під час холтерівського моніторування нерідко зустрічаються помилки в діагностиці ішемії. Помилки при автоматичному вимірюванні зміщення сегменту ST неминучі. Тому для підвищення якості діагностики ішемії міокарда за результатами холтерівського моніторування необхідний обов'язковий візуальний контроль ЕКГ змін при використанні апаратів з автоматичним аналізом запису. Найбільш поширені помилки бувають декількох видів.

1. Помилки, пов'язані з поганою якістю запису.

Ці помилки трапляються як при автоматичному аналізі комп'ютером, так і при візуальному аналізі ЕКГ лікарем. Вони виникають, зокрема, у випадках, коли кожний наступний комплекс записується на новому рівні і вся ЕКГ набуває вигляду хвилеподібної кривої. При цьому немає виразного зв'язку з диханням. Такі помилки часто визначаються при проведенні фізичного навантаження під час холтерівського моніторування. ЕКГ низької якості, з великою кількістю додаткових осциляцій реєструється при відриві електрода або користуванні радіотелефоном, коли рівень артефактів дуже високий.

2. Помилки комп'ютера, пов'язані з методикою аналізу сегмента ST.

При зміні форми шлуночкового комплексу стрибкоподібно змінюється точка відліку початку сегмента ST. Нестійке положення точки J при змінюваній формі комплексу QRS найчастіше пов'язано зі змінами ЧСС. Зміщення сегменту ST оцінюється за правилом J + 60 або 80 мс. Відносно ізоелектричної лінії ця точка може бути дуже

нестійкою, оскільки будь-яка зміна форми сегмента ST і зубця S призводить до зміни кута між зубцем S і сегментом ST, що відразу впливає на знаходження точки J. Тому частіше визначають не точку J, а точку, віддалену від вершини зубця R на 40 мс, і цю точку приймають за початок відліку зміщення сегмента ST. Тривалість сегмента ST (у мс) залежить від частоти ритму серцевих скорочень. При тахікардії, практично, неможливо визначити кінець шлуночкового комплексу (зубець T). Одним із прийомів подолання цієї проблеми є використання формули Базетта для знаходження кінця шлуночкового комплексу. При такому визначенні, тривалість депресії сегмента ST є деякою заданою частиною ділянки ЕКГ від R + 40 мс до кінця зубця T, наприклад частина від $\frac{1}{8}$ до $\frac{1}{4}$ цієї ділянки. При тахікардії тривалість депресії сегмента ST опиняється в межах 50-70 мс, а при брадикардії – 70-90 мс від кінця комплексу QRS.

3. Помилка, пов'язана з "прив'язкою" точки J до вершини зубця R

При динамічній зміні форми шлуночкового комплексу, наприклад, з комплексу з високим зубцем R у комплекс з малим зубцем R або комплексом QS, знаходження точки J стає неможливим, так як її "прив'язка" здійснюється по вершині максимально позитивного або по вершині максимально негативного зубця шлуночкового комплексу. Найчастіше такі помилки відбуваються при позиційних змінах.

4. Помилки при визначенні ізоелектричної лінії

За ізоелектричну лінію прийнято брати відрізок T-P. При тахікардії зубець T часто нашаровується на зубець P, тому точка відліку виявляється на зубці P, або ця точка "наїжджає" на наступний комплекс QRS, на хвилю Q або R, що не дозволяє правильно орієнтуватися відносно рівня відліку початкової ізоелектричної точки. З'являються стійкі помилки у визначенні ізоелектричної лінії. Внаслідок цього невірно визначається величина зміщення сегмента ST. На тренді сегмента ST майже завжди присутня помилка такого роду. При тахікардії навіть в разі відсутності дійсної зміни сегмента ST виявляється його зниження. За рівень відліку на тренді приймається зміна положення точки J відносно рівня відліку, що приймається за ізоелектричну лінію. У таких випадках нульова точка опиняється або на хвилі T, або на хвилі P. І те, і інше збільшує позитивне значення точки відліку і призводить до уявної депресії сегмента ST.

Клінічна інтерпретація змін сегмента ST, зареєстрованих протягом доби, повинна проводитися з урахуванням певних критеріїв. Проводиться аналіз таких параметрів:

1. величина депресії;
2. тип зміщення;
3. тривалість зміни сегмента ST.

Оцінка інтервалу QT

Інтервал QT відображає тривалість потенціалу дії клітин міокарда (електрична систола міокарда шлуночків). Подовження інтервалу QT є незалежним чинником ризику розвитку небезпечних шлуночкових аритмій і раптової кардіальної смерті як при вроджених формах синдрому подовженого інтервалу QT, так і при багатьох захворюваннях і клінічних станах, що ведуть до його подовження. Докладніший опис роботи з інтервалом QT дивись в розділі «QT».

Виокремлюють:

Гостре подовження інтервалу QT внаслідок:

– отруєння речовинами, які мають кардіотоксичну дію і уповільнюють процес реполяризації шлуночків (фосфор, миш'як, ртуть, антиаритмічні препарати (хінідин, дизопірамід, новокаїнамід, кордарон, соталол, аймалін), психотропними засобами (амітриптилін, аміназин), еритроміцином, бісептолом (при внутрішньовенному введенні);

- гостре порушення електролітного балансу (гіпокалемія, гіпокальціємія, гіпомангіємія), внаслідок застосування діуретиків;
- травми головного мозку;
- гострий інфаркт міокарда;
- інфекційне або алергічне ураження міокарда.

Хронічне подовження інтервалу QT внаслідок:

- захворювання серцево-судинної системи (різні форми ІХС, систолічна гіпертензія, ДКМП, ГКМП, застійна СН, пролапс мітрального клапана, вроджені вади серця);
- патологічні стани, не пов'язані з первинним ураженням серця (цукровий діабет, хронічні обструктивні захворювання легенів, термінальна стадія ХНН, хвороба Бехчета, неврогенна анорексія).

Коректне вимірювання цього інтервалу є обов'язковим компонентом дослідження, необхідним для постановки діагнозу, визначення тактики лікування, оцінки ефективності терапії, що проводиться.

Ще в перших дослідженнях, на початку розвитку електрокардіографії, була відзначена мінливість інтервалу QT залежно від ЧСС, і робилися спроби знайти відповідні нормативні значення. Для розрахунку нормальних величин найбільшого поширення набула формула Н. Bazett:

$$QTd = k/\sqrt{RR}$$

ПРИМІТКА

k – коефіцієнт, що дорівнює для чоловіків 0.37, для жінок – 0.40.

На основі цієї формули запропоновано обчислювати корегований інтервал QT як відношення тривалості інтервалу QT (в мілісекундах) до квадратного кореня з інтервалу RR (в секундах):

$$QTk=QT/\sqrt{RR}$$

ПРИМІТКА

QT – виміряний інтервал QT.

Подовженим вважається інтервал QT, якщо він перевищує нормальну розрахункову величину на 0.03 с. або величина корегованого інтервалу QT перевищує 0.44 с.

Через обмежену кількість відведень, постуральних змін, дислокацію електродів, артефакти і маловивчений вплив добових коливань вегетативної регуляції ритму серця на динаміку інтервалу QT і його оцінка при холтерівському моніторингу є більш складними, ніж на ЕКГ спокою. Однак багатьма авторами показано перевагу холтерівського моніторингу, пов'язану з можливістю автоматичного аналізу близько 100 тис. інтервалів RR і QT. У ряді досліджень демонструється висока кореляція між тривалістю інтервалу QT, виміряного одночасно на стандартній ЕКГ і при холтерівському моніторингу. Так, в роботі J.Christiansen і співавт. вимірювання проводилося «вручну» двома незалежними експертами в відведеннях V1 і V5 у 14 хворих у віці від 4 до 36 років при швидкості запису 25 мм/с. Всього було проаналізовано 100 пар виміряних інтервалів QT. При порівнянні двох методів вимірювання, особливо у відведенні V5 відзначена висока кореляція: r від 0.872 до 0.988.

При аналізі результатів холтерівського моніторингу інтервал QT максимальний (QT max), мінімальний (QT min), корегований (QT cor) вимірюються в основному у відведенні CM5. На підставі результатів багатьох досліджень значення даного інтервалу в нормі більше у жінок, ніж у чоловіків.

Крім того, при моніторингу спостерігається ослаблення взаємозв'язку між інтервалами QT і RR в нічний час, що пов'язано з визначальною роллю коливань вегетативної регуляції серцевого ритму протягом добового циклу. Слід зазначити, що у хворих з трансплантованим серцем і редукуванням вегетативних впливів на серце різниці між денною та нічною динамікою інтервалу QT не було виявлено.

Згідно з рекомендаціями Українського наукового товариства кардіологів з профілактики раптової кардіальної смерті (PKC) *неінвазивними провісниками «пірует-тахікардії» внаслідок проаритмогенної дії препаратів є:*

1. тривалість інтервалу QT більше 600 мс,
2. подовження інтервалу TU, наявність T-alternans (коливання конфігурації і амплітуди зубця T),
3. зміна конфігурації TU у постекстрасистолічному комплексі,
4. наявність «маленьких піруетів» (torsadelets).

Аналіз і врахування особливостей добової динаміки інтервалу QT при холтерівському моніторингу ЕКГ значно підвищують частоту виявлення хворих, у яких можливий розвиток загрозливих для життя шлуночкових тахіаритмій і PKC.

Оцінка активності вегетативної нервової системи

На стандартній ЕКГ в 12 відведеннях можна виділити ознаки гіперсимпатикотонії і гіперпарасимпатикотонії. Характерні симптоми для переважання функції симпатичної нервової системи – пришвидшення синусового ритму, збільшення амплітуди зубця Р, сплюснення зубця Т, рідше зниження сегмента ST. Збільшення тону парасимпатичної нервової системи проявляється, в свою чергу: уповільненням синусового ритму; часом появою суправентрикулярних ритмів; подовженням атріовентрикулярної провідності; навіть блокадами II ступеня типу Венкебаха і, нарешті, збільшенням амплітуди зубця Т. Впровадження і поширення 24-годинної реєстрації ЕКГ методом Холтера дозволило виявити частоту появи вищезазначених змін в різні фази добової активності здорових людей і вивчити реакцію електричної діяльності серця на стреси.

Вплив вегетативної нервової системи на електричну діяльність серця:

1. варіабельність синусового ритму;
2. симпатикотонічні і ваготонічні порушення ритму;
3. депресія сегмента ST;
4. інші порушення реполяризації.

Варіабельність серцевого ритму визначають як вираженість коливань частоти серцевих скорочень по відношенню до її середнього значення. Послідовний ряд кардіоінтервалів не є набором випадкових чисел, а має складну структуру, яка відображає регуляторний вплив на синусовий вузол серця вегетативної нервової системи і різних гуморальних факторів. Тому, аналіз структури варіабельності серцевого ритму дає важливу інформацію про стан вегетативної регуляції серцево-судинної системи і організму в цілому. Більш докладний опис аналізу структури варіабельності серцевого ритму дивіться в розділі «**BCP**».

Відповідно до міжнародних стандартів, варіабельність серцевого ритму досліджують двома методами:

1. реєстрація RR-інтервалів протягом 5 хвилин;
2. реєстрація RR-інтервалів протягом доби.

Перший метод частіше використовується для експрес-оцінки BCP і проведення різних функціональних і медикаментозних проб. Для більш точної оцінки BCP і вивчення циркадних ритмів вегетативної регуляції застосовується метод добової реєстрації RR-

інтервалів. Однак і при добовій реєстрації розрахунок більшості показників ВСР проводиться за кожні послідовні 5-хвилинні відрізки часу. Це пов'язано з тим, що для спектрального аналізу необхідно використовувати тільки стаціонарні ділянки ЕКГ, а чим довша тривалість запису, тим частіше зустрічаються нестационарні процеси. При цьому істотний внесок в ВСР вносять циркадні коливання (день-ніч) ритму серця. Крім того, на ВСР значно впливають такі фактори, як фізична активність пацієнта, різні стресові впливи, прийом їжі, сон. Тому при добовому моніторингу ЕКГ бажано протоколювати дії різних факторів, що впливають на ритм серця. При патології можна відзначити час і вираженість різних симптомів, особливо больових відчуттів.

У 1996 році робоча група Європейського товариства кардіологів і Північноамериканського товариства кардіостимуляції та електрофізіології розробила стандарти використання показників варіабельності серцевого ритму в клінічній практиці і в кардіологічних дослідженнях.

Для визначення ВСР робоча група рекомендує використовувати ряд методів, які забезпечують найбільш повний аналіз при мінімальних витратах методів і часу. Крім рекомендацій, що стосуються вибору методу оцінки ВСР, в документі наведено вимоги до процедури вимірювання всіх параметрів, які впливають на визначення ВСР. Рекомендовані часові показники ВСР наведені в таблиці 15.

Таблиця 15. Рекомендовані часові показники ВСР

Показник	Од. вим.	Визначення	Характеристика
Статистичні показники			
SDNN	мс	Стандартне відхилення NN інтервалів	Відображає сумарну ВСР
SDANN	мс	Стандартне відхилення середніх інтервалів RR серед усіх NN сегментів тривалістю 5 хвилин	Характеризує ВСР з великою тривалістю циклів
SDNN индекс	мс	Середнє всіх SDNN 5-хвилинних сегментів за весь час реєстрації	Відображає сумарну ВСР за весь час реєстрації
RMSSD	мс	Стандартне (середньоквадратичне) відхилення різниці послідовних інтервалів NN	Є мірою ВСР з невеликою тривалістю циклів
PNN50		% суміжних NN інтервалів, різниця між якими перевищує 50 мсек.	Є мірою ВСР з малою тривалістю циклів
Геометричні показники			
Трикутний Індекс ВСР		Загальна кількість всіх NN інтервалів, розділених висотою гістограми всіх NN інтервалів, вимірюваних в дискретному масштабі з кроком 7.8125 мс	Відображає сумарну ВСР
TINN	мс	Ширина мінімальної квадратичної розбіжності трикутника з найбільшим піком гістограми всіх NN інтервалів	Відображає сумарну ВСР

Таблиця 16. Рекомендовані спектральні показники ВСР

Показник	Од. вим.	Визначення	Характеристика
Спектральний аналіз:			
Загальна потужність (TP)	мс ²	Варіація NN інтервалів тривалістю 5 хвилин або добового запису, вимірюється в частотному діапазоні до 0.4 Гц.	Міра загальної ВСР
VLF	мс	Потужність в діапазоні дуже низьких частот (менше 0.04 Гц)	Відображає низькочастотну складову ВСР
LF	мс	Потужність в діапазоні низьких частот (0.04-0.15 Гц).	Відображає низькочастотну складову ВСР, яка характеризує симпатичний тонус

Показник	Од. вим.	Визначення	Характеристика
LFn	н.о.	LF в нормалізованих одиницях $LF/(TP-VLF) \cdot 100$	
HF	мс ²	Потужність в діапазоні високих частот (0.15-0.4 Гц).	Відображає високочастотну складову ВСП. Характеризує парасимпатичний тонус
HFn	н.о.	HF в нормалізованих одиницях $HF/(TP-VLF) \cdot 100$	
LF/HF		Відношення LF до HF	Характеризує вегетативний баланс (симпатичний тонус/парасимпатичний тонус)
ULF	мс ²	Потужність в діапазоні дуже низьких частот (менше 0.003 Гц). Визначається за добовим записом	Відображає найбільш низькочастотну складову ВСП

Таблиця 17. Нормальні значення показників ВСП

Показник	Одиниці вимірювання	Нормальні значення (середнє \pm SD)
Часові показники за 24 години		
SDNN	мс	141 \pm 39
SDANN	мс	127 \pm 35
RMSSD	мс	27 \pm 12
Трикутний індекс ВСП		37 \pm 15

Таблиця 18. Спектральні показники за 5 хвилин (в положенні лежачи)

Загальна потужність спектру (TP)	мс ²	3466 \pm 1018
LF	мс ²	170 \pm 416
HF	мс ²	975 \pm 203
LFn	н.о.	54 \pm 4
HFn	н.о.	29 \pm 3
LF/HF відношення		1.5 \pm 2.0

Порушення ритму і провідності

Часто при проведенні холтеровського моніторингу спостерігається недостатність, яка залежить від посиленого напруження блукаючого нерва, при якій реєструються замісні ритми, в тому числі з надшлуночковим водієм ритму, що поєднуються з уповільненням атріовентрикулярної провідності, а також атріовентрикулярною блокадою, яка не перевищує ступеня блокади типу Венкебаха. Ця недостатність з'являється у молодих пацієнтів зі здоровим серцем і не потребує лікування. Проблема полягає в диференціальній діагностиці цього стану зі слабкістю синусового вузла, особливо у літніх людей або в разі значно виражених змін, наприклад, гальмування автоматизму синусового вузла, що перевищує 2 с, або атріовентрикулярна блокада типу Мобіца, особливо якщо ця недостатність проявляється не тільки вночі, але і вдень.

Депресія сегмента ST

До інших змін ЕКГ, викликаних порушенням напруги вегетативної нервової системи, слід віднести депресію сегмента ST, що зустрічається при гіперсимпатикотонії. При диференціальній діагностиці враховується характерна клінічна картина; депресія сегмента ST, виявлена у молодих людей, особливо жінок, часто з супутньою тахікардією, без типових стенокардичних болів. Достовірно може бути розцінена як

«неспецифічні» зміни сегмента ST або ще більш однозначно – «ознаки гіперсимпатикотонії».

Патогенез симпатикотонічної депресії сегмента ST не встановлено; в цьому випадку діагностується німа недостатність кровопостачання, але тільки у пацієнтів з підтвердженою ішемічною хворобою серця – перенесеним інфарктом міокарда або даними коронарорентрикулографії про звуження коронарних артерій. У той же час, можливо, що депресія сегмента ST, викликана посиленням напруженням симпатичної нервової системи, теж виражає справжню недостатність кровообігу, пов'язану, однак, не звуженням коронарних артерій або їх спазмом, а зі звуженням малих коронарних артерій. Можливо, причиною їх звуження під час стресу є не катехоламіни, а наприклад нейропептид Y, що вивільняється закінченнями симпатичних нервів під впливом сильного адренергічного збудження, однозначно звужує малі коронарні артерії.

Інші зміни періоду реполяризації ЕКГ

З гіперсимпатикотонією пов'язують виникнення на ЕКГ зубця U з амплітудою більше 1 мм. Зубець U знаходиться на низхідному коліні зубця T і іноді перевищує його. У стані гіперсимпатикотонії зубці U і T характеризуються мінливістю протягом годин і навіть хвилин реєстрації. Важливо також пам'ятати, що зубець U, правда дещо іншої конфігурації, що слідує за високим зубцем T і добре видимий, частіше у відведеннях V2-V3, є характерною ознакою ваготонії.

Вплив вегетативної нервової системи на тривалість інтервалу QT є складним: збудження β - адренергічних рецепторів скорочує її, а α - адренергічних і мускаринових рецепторів – подовжує. Різниця між найдовшим і найкоротшим інтервалом протягом доби зазвичай не більше 3% або $0.01 \div 0.02$ с.

Оцінка функції кардіостимулятора

Для проведення оцінки функції стимулятора потрібне створення технічних можливостей реєстрації та подання екстрастимулу, що характеризується коротким періодом дії ($0.25 \div 1$ мс) і низькою у випадках двополюсних приладів амплітудою. Нині можливість точної оцінки функції кардіостимулятора забезпечує використання реєстраторів з цифровим аналізом імпульсів. У спеціальних типах реєстраторів, обладнаних в так звані детектори імпульсів стимулятора, ці імпульси постійно реєструються і описуються за часовими параметрами. Одночасно описуються часові залежності між імпульсами стимуляторів і зубцями R. У результаті виходить час тривалості послідовних інтервалів R-R, R- імпульс стимулятора, імпульс стимулятора – імпульс стимулятора. В стаціонарному апараті обов'язково є функція оцінки достовірності певних зразків імпульсів стимулятора і, після корекції, нового аналізу даних. Кінцеві результати, представлені в графічному і статистичному вигляді, відображають значення і частоту перерахованих вище інтервалів. Аналіз результатів дозволяє виявити деякі порушення в роботі стимулятора. Відсутність імпульсів стимулятора за заданою програмою більше максимально припустимої перерви (FTP – failure to pace) призводить до подовження інтервалу R-R вище запрограмованих значень. Порушення управління (FTS – failure to sense), тобто відсутність «чутливості» до імпульсів кардіостимулятора або імпульсів серця знаходить своє відображення в значенні інтервалів R – імпульс стимулятора: скорочення або подовження до межі. Безуспішна стимуляція (FTC – failure to capture) знаходить своє відображення в гістограмі імпульсів стимулятора. Межі значення інтервалів, що оцінюються, початково встановлюються автоматично для стандартного стимулятора типу VVI, але можуть бути вільно модифіковані. Представлені графічно і статистично дані вимагають зіставлення з картиною кривої ЕКГ.

Холтеровська техніка, дозволяє оцінити функції стимулятора, істотно підвищує можливості виявлення або виключення порушень діяльності стимулятора при короткочасному характері цих порушень.

Добова динаміка ЧСС

При аналізі графіків враховується динаміка ЧСС протягом доби в залежності від ступеня фізичної і емоційної активності пацієнтів, станів сну і неспання. При цьому оцінюються максимальні і мінімальні її значення, ступінь ригідності "пульсу", швидкі переходи від тахі- до брадикардії і назад.

Необхідно звертати увагу на можливу зміну динаміки ЧСС, пов'язану з прийомом ліків (тахікардія - при прийомі препаратів атропіну, брадикардія - препаратів наперстянки, ригідність ЧСС і брадикардія - бета-блокаторів і т.ін.).

Цікавим є вивчення динаміки ЧСС при постійній тахі-систолічній формі миготливої аритмії, в процесі лікування серцевими глікозидами, в умовах звичайних побутових навантажень (ходіння, підйом по сходах, прийом їжі і т.ін.).

При адекватному доборі засобів, ЧСС при зазначених навантаженнях не повинна перевищувати 100-110 уд./хв.

Під час обстеження хворих на ішемічну хворобу серця, динаміка ЧСС може дати додаткову діагностичну інформацію про можливі патогенетичні механізми розвитку ішемії міокарда.

Якщо епізоду депресії сегмента ST передують збільшення частоти серцевих скорочень, то можна припустити, що причиною розвитку ішемії, при збільшенні роботи серця і, відповідно, потреби міокарда в кисні, є обмеження його доставки, тобто наявність фіксованої обструкції коронарних артерій.

Навпаки, при появі депресії або елевації ST на тлі незмінної ЧСС або невеликому її збільшенні, слід думати про вазоспатистичний генез ішемії або комбінацію динамічної і не різко вираженої фіксованої коронарної обструкції.

Звіт про проведення холтеровського моніторингу

У звіт про проведення холтеровського дослідження необхідно включати такі обов'язкові блоки:

1. загальна частина;
2. динаміка ЧСС (тобто нормальних комплексів QRS);
3. виявлення порушень ритму і провідності;
4. зміна кінцевої частини шлуночкового комплексу (ST-T);
5. крім того, якщо можливо – взаємозв'язок цих характеристик між собою і зв'язок виявлених порушень з симптоматикою хворого.

Детальніше про звіт дивіться в п. «Робота зі звітом».

Загальна частина висновку повинна містити:

- паспортні дані хворого;
- умови, в яких проводилося спостереження (стаціонарне або амбулаторне);
- терапія в день дослідження, вказівка/зазначення про те, що дослідження проведено до призначення (або на тлі скасування) терапії – так зване «фонове» спостереження;
- режим дня хворого, можливе включення в режим дня будь-яких проб;
- тривалість спостереження, використані відведення і якість сигналу (наприклад, у вигляді часу, придатного для аналізу).

Максимально докладно повинні бути описані порушення ритму і провідності, що мають клінічне значення, такі як пароксизми тахікардії або фібриляції/тріпотіння передсердь, епізоди асистолії, періоди порушення внутрішньошлуночкового проведення та оцінені їх характеристики:

- число, тривалість, ЧСС в пароксизмах тахікардії, число і тривалість асистолії або епізодів блокад;
- для частих аритмій підрахувати їх кількість за час спостереження, вдень і вночі (і може обчислюватися циркадний індекс), середнє число за час спостереження і діапазон;
- корисно доповнити кількісний опис аритмії не тільки за час спостереження, а й в розрахунку на 1000 QRS-комплексів.

У разі, коли проводилося *повторне моніторування ЕКГ* обов'язковим блоком звіту/висновку є оцінка динаміки отриманих даних. Необхідно відзначити зміни ЧСС, а якщо при першому моніторуванні фіксувалися аритмії або епізоди ішемії, то і зміни числа і характеристик цих порушень. У звіті доцільно привести числові значення виявлених змін в порівнянні з першим обстеженням.

За даними моніторування може оцінюватися антиаритмічний, антиангінальний (антиішемічний) ефекти лікування, а також можливі побічні дії препаратів, які обов'язково вказуються у звіті.

Додаткові методики

Добове моніторування артеріального тиску

Нині існують два основні методи вимірювання артеріального тиску. Аускультативний метод на сьогодні визнається офіційним еталоном неінвазивного вимірювання артеріального тиску для діагностичних цілей і при проведенні неінвазивної верифікації автоматичних вимірювачів АТ. Перевагою методу є певна резистентність до рухів руки під час моніторингу. До недоліків методу можна віднести високу чутливість до шумів і точності розташування монітора. Крім того, метод вимагає близького контакту мікрофона зі шкірою пацієнта. Аускультативне вимірювання АТ не забезпечує точності при аритміях. Апарати ДМАТ такого типу найбільш поширені в медичній практиці. Додаткову інформацію про вимірювання артеріального тиску дивіться в розділі «АТ».

Основою осцилометричного методу є аналіз пульсацій тиску в манжеті, що виникають при передачі на неї пульсації артерії на тлі дозованого зниження тиску накачаного повітря. Перевагами методу є висока стійкість до зовнішніх шумів, незалежність від розвороту манжети і її положення уздовж руки, можливість проводити вимірювання без втрати точності через тонку тканину одягу, а також можливість проводити вимірювання у випадках, коли аускультативний метод неприйнятний – при феномені «аускультативного провалу», «нескінченних» або слабких тонах Короткова. Недоліком методу є мала стійкість до рухів рукою – неможливо забезпечити якість визначення артеріального тиску при навантаженні. Як і аускультативний, осцилометричний метод не забезпечує точності вимірювання тиску при аритміях.

Показання до проведення добового моніторування АТ

1. Виявлення гіпертонічної хвороби.
2. Виявлення феномена «гіпертонія білого халата».
3. Виявлення феномена «нормотонія білого халата».
4. Підтвердження необхідності медикаментозного лікування у осіб з вперше виявленою і м'якою артеріальною гіпертензією (АГ).
5. Оцінка ефективності та безпечності фармакотерапії за ступенем зниження АТ, наявності/відсутності і вираженості періодів гіпертензії і гіпотонії.
6. Оцінка лікарської резистентності та добір терапії у хворих з резистентною АГ.
7. Визначення ступеня порушень циркадного ритму і втрати контролю АТ в часі при важкій формі артеріальної гіпертензії.
8. Оцінка індивідуального добового ритму АТ при хронотерапевтичному режимі призначення ліків.
9. Обстеження хворих з діабетом, тиреотоксикозом, мікседемою, синдромом апное уві сні та ін. і при підозрі на симптоматичний характер АГ (при діагностиці феохромоцитом, синдрому Іценко-Кушинга і т.ін.).
10. Обстеження хворих з АГ в поєднанні з серцевою недостатністю, ІХС, судинною патологією мозку, порушеннями ліпідного і вуглеводного обміну, гіпертрофією міокарда лівого шлуночка, порушеннями сну.
11. Обстеження осіб молодого віку з обтяженою спадковістю по АГ.
12. Обстеження хворих з хронічною конституціональною і ортостатичною гіпотонією, хворих з порушеннями постурального і динамічного контролю АТ і синкопальними станами.
13. Проведення фундаментальних досліджень для з'ясування механізмів, що регулюють рівень артеріального тиску в нормі, а також для вивчення порушень цієї системи регуляції при есенціальній і симптоматичних АГ, артеріальній гіпотонії, застійній серцевій недостатності, інших захворюваннях серцево-судинної, нервової, ендокринної, травної, сечостатевої систем (кардіоміопатіях, пролапсі мітрального клапана, вадах серця різної етіології, вегето-судинній дистонії, панічних атаках, виразковій хворобі шлунка і дванадцятипалої кишки і ін.).

Порядок проведення досліджень АТ

Перед встановленням приладу добирається манжета для пацієнта. Система **DiaCard®** може комплектуватися 4 стандартними типорозмірами манжети:

1. середня дитяча;
2. мала доросла;
3. середня доросла;
4. велика доросла.

Після встановлення приладу на пацієнта проводиться програмування тривалості дослідження, інтервалу вимірювань в денний і нічний час, виставляються границі вимірювань артеріального тиску і розмір манжети, заповнюється карта пацієнта. Потім проводиться пробне вимірювання артеріального тиску і вмикається прилад.

Згідно зі стандартами Американської асоціації ДМАТ, загальна кількість вимірювань артеріального тиску протягом доби має бути не менше 50, інтервал між вимірами 15÷20 хвилин і вдвічі більше – під час сну. У більшості публікацій зазначалося, що вимірювання проводили з інтервалом 15 хвилин вдень і 30 хвилин вночі. У деяких хворих з високим артеріальним тиском виникають скарги на дискомфорт у руці під час сну. В таких випадках можна збільшити інтервал до 60 хвилин, що практично не вплине на середній рівень АТ.

Незважаючи на стійкість до перешкод, а також режим повторних вимірів, частина даних залишається відбракованою при автоматичній або експертній обробці. Вважають, що необхідним для розрахунків всіх показників є наявність мінімум двох успішних вимірів протягом години, або до 20-30 % невдалих вимірів на добу. Найбільш чутливими до зростання кількості невдалих вимірів є індекси варіабельності. Таким чином, якщо визначення варіабельності АТ не входить в програму обстеження, то, як виняток, можливе застосування інтервалу 30 хвилин вдень і 60 хвилин вночі з похибкою невдалих вимірів до 40 %.

При аналізі ДМАТ оцінюють чотири основні групи показників: середні значення АТ за добу, день і ніч, навантаження АТ, добовий профіль АТ, варіабельність АТ, ранковий індекс та інші, представлені в таблиці. У програмі, закладеній в апарат для ДМАТ, передбачена корекція на різний інтервал вимірювання артеріального тиску вдень і вночі, а також на деякі високоамплітудні артефакти, що значно підвищує точність середніх величин.

Таблиця 19. Основні розрахункові показники і формули АТ

Найменування параметра	Скорочення	Од. вимір.	Отримання результату
Систолічний тиск	САТ	мм рт.ст	результат вимірювання
Діастолічний тиск	ДАТ	мм рт.ст	результат вимірювання
Середній тиск	СРТ	мм рт.ст	$SPT = DAT + (CAT - DAT) / 3$
Пульс	ПЛС	уд./хв	результат вимірювання
Подвійний добуток	ПДД	мм рт.ст * уд./хв	$PDD = CAT * PLS / 100$
Пульсовий тиск	ПТ	мм рт.ст	$PT = CAT - DAT$
Перевищення	Перев.	%	Відсоток кількості вимірювань, що перевищують встановлене максимальне граничне значення від загальної кількості вимірювань без помилок. $Перев. = N_{перев} / N_{невилучених} * 100$
Середній за період	Сер.	мм рт.ст	$CP = (AT1 + AT2 + ATn) / N$ невилучених
Середній за період (зважений)	Сер. зв	мм рт.ст	$T1 := (AT t1 - AT t0) / 2;$ $T2 := (AT t2 - AT t1) / 2;$ Сер. зв $= (T1 + T2) * AT1 + (T2 + T2) * AT2 + (Tn - 1 + Tn) * And / (T1 + T2) + (T2 + T3) + (Tn - 1 + Tn)$ АТ t відповідно час вимірювання
Мінімальний за період	Мін.	мм рт.ст	Мінімальне значення АТ на періоді серед невиключених значень.
Максимальний за період	Макс.	мм рт.ст	Максимальне значення АТ на періоді серед невиключених значень.
Стандартне відхилення	Ст. відх.	мм рт.ст	Ст. відх. $= \sqrt{(Сер. - AT1)^2 + (Сер. - AT2)^2 + (Сер. - ATn)^2}$ де Sqrt – корінь квадратний
Тривалість періоду* (активний або пасивний)	ТРП*	год	$ТРП (год) = ТРП1 + ТРП2... + ТРПn$ Сума ділянок, що належать до активного або пасивного періоду
Час перевищення (час перевищення показника над заданим максимальним граничним значенням)*	ЧП*	год	$ЧП (год) = ЧП1 + ЧП2... + ЧПn$
Індекс часу (гіпертонічний)	ІЧ	%	$ІЧ (\%) = ЧП / ТРП * 100$

Найменування параметра	Скорочення	Од-вимір.	Отримання результату
Площа перевищення (гіпертонічна) (Площа ділянок АТ вище максимального граничного значення на заданому періоді)	ПП	мм рт.ст *год	$ПП(мм\ рт.ст*год) = ПП1+ПП2+ПП3+ППn$, де ППn площа ділянки перевищення над граничним значенням. ПП розраховується як інтеграл від кривої, що перевищує максимальне граничне значення.
Час перевищення гіпотонії (час зниження показника над заданим мінімальним граничним значенням) * Аналогічно ЧП але нижче мінімальної кривої	ЧПГ*	год	$ЧПГ(год) = ЧПГ1 + ЧПГ2...+ЧПГn$
Індекс часу (гіпотонічний)	ГІЧ	%	$ГІЧ(\%) = ЧПГ / ТРП *100$
Гіпотонічна площа перевищення (Площа ділянок АТ нижче мінімального граничного значення на заданому періоді)	ГПП	мм рт.ст *год	$ГПП(мм\ рт.ст*год) = ГПП1+ГПП2+ГПП3+ГППn$, де ГППn площа ділянки перевищення над граничним значенням. ГПП розраховується як інтеграл від кривої нижче мінімального граничного значення
Індекс площі (гіпотонічний)	ГІП	мм рт.ст *год	$ГІП = ГПП / ЧПГ$
Добовий індекс	ДІ	%	$ДІ(\%) = Сер.(день) - Сер.(ніч) / Сер.(день)*100$; (≥ 0) и (≤ 10) (нондіпер) (> 10) и (≤ 20) (діпер) > 20 (гіпердіпер) < 0 (найтікер)
Ранковий індекс	РІ	%	$РІ(\%) =$ $ (АТMaxРанк-АТMinРанк) / (ТMaxРанк-ТMinРанк) $ АТMaxРанк, АТMinРанк, відповідно максимальне і мінімальне значення АТ; ТMaxРанк-ТminРанк відповідно максимальне і мінімальне значення часу на інтервалі часу «ранковий період».

* - позначені проміжні показники, які не беруть участі в таблиці.

Перед початком дослідження доцільно ознайомитися зі скаргами та аналізом захворювання. Ці дані будуть корисні при аналізі отриманих результатів та вирішенні деяких лікувально-методичних питань.

Хворому слід докладно пояснити як вести щоденник моніторного спостереження, який необхідний для подальшого зіставлення результатів аналізу АТ з фізичною активністю і відчуттями пацієнта, в якому зазначаються самопочуття, скарги, вид активної діяльності, фізичного навантаження, прийом лікарських препаратів, час неспання і сну, емоційні стреси.

Зразок бланка щоденника можна роздрукувати, використовуючи будь-який редактор для Windows. Файл бланка щоденника називається *diary.doc*. Він копіюється при інсталяції в той самий каталог, що і основна програма.

Під час обстеження пацієнту не рекомендується приймати водні процедури (ванна, душ).

Не піддавати прилад ударам, впливу вібрацій, високих і низьких температур. Не експлуатувати поруч з агресивними середовищами (кислотами).

Нормальні величини показників АТ при ДМАТ

Нині не існує однозначного трактування нормальних величин тиску при ДМАТ. Їх розробка інтенсивно проводиться в багатьох країнах. Нормативи для середнього АТ щорічно переглядаються. У 1998 році Американським національним комітетом з питань діагностики та лікування АГ в шести рекомендаціях наведені нормативи для середнього денного АТ 135/85 мм рт.ст. У 1999 році експерти ВООЗ і Міжнародного товариства гіпертензії рекомендували вважати нормою рівень 125/80 мм рт.ст. для

середньодобового АТ. Зараз норми для середнього денного АТ повинні бути менше 135/85 мм рт.ст., а для пацієнтів високої групи ризику, як наприклад з порушенням толерантності до вуглеводів або цукровим діабетом, цільовий тиск нижче 130/80 мм рт.ст. У зв'язку з цим в приладі можлива зміна норм користувачем.

Загальноновизнаних нормативів для індексів часу і навантаження не існує. Вважають, що для систолічного артеріального тиску значення індексу часу до 20 %, а для діастолічного до 15 % можуть бути визнані в якості нормальних величин. Динаміка індексу навантаження дозволяє оцінити адекватність лікування. В апараті введено поняття гіпотонії, якщо показник індексу навантаження набуває негативного значення. На практиці застосовують наступний розподіл хворих згідно з добовим ритмом АТ: нормальне зниження АТ вночі (dipper) – від 10 % до 20 %, недостатнє нічне зниження (non-dipper) – 0÷10 %, глибоке нічне зниження АТ (hyper-dipper) – більше 20 %, стійке підвищення артеріального тиску в нічний час (night-peaker).

Гранично допустимі значення варіабельності АТ знаходяться в стадії розробки. За даними P. Verdecchia (1996) середні значення STD систолічного артеріального тиску складають 11.9 – для денного періоду і 9.5 мм рт.ст. – для нічного. За даними Російського КНЦ граничними величинами є: для систолічного артеріального тиску – 15.5/14.8 мм рт.ст. (день/ніч), для діастолічного – 13.3/11.3 мм рт.ст. (день/ніч).

Не існує загальноприйнятих методів розрахунку величини і швидкості ранкового підйому АТ. Нині для цих показників існують умовні нормативи, на які можна спиратися при інтерпретації ДМАТ. Ці показники ще не вивчалися в великих контрольованих дослідженнях.

Програма діагностики порушень дихання

Можливості програми аналізу дихання

1. Перегляд всієї зареєстрованої кривої дихання.
2. Автоматичне (ручне) позначення ділянок з завадами.
3. Автоматичне (ручне) позначення періодів апное (гіпопное).
4. Побудова кривої швидкості дихання (диференціювання кривої дихання).
5. Побудова графіків:
 - динаміки частоти дихання (ЧД);
 - динаміки реографічної амплітуди дихання (РАД);
 - динаміки реографічного індексу вентиляції (РІВ);
 - динаміки реографічної швидкості вдиху (Vвд.) і видиху (Vвид.);
 - динаміки періодів апное (гіпопное);
 - динаміки індексу апное (гіпопное);
 - гістограми періодів апное (гіпопное);
 - спектра дихання на обраній ділянці кривої дихання.
6. Розрахунок таких показників:
 - середні значення ЧД, РАД, РІВ за будь-який обраний період;
 - варіабельність (стандартне відхилення) ЧД, РАД, РІВ;
 - показники паттерну дихання (час вдиху, видиху і їхнє відношення);
 - показники реографічної швидкості вдиху (Vвд.) і видиху (Vвид.);
 - циркадні індекси ЧД, РАД, РІВ;
 - амплітуди і частоти основних піків спектра дихання;
 - середнє значення індексу апное (гіпопное) за будь-який обраний період;

- середнє, мінімальне і максимальне значення тривалостей періодів апное (гіпопное);
 - варіабельність (стандартне відхилення) періодів апное (гіпопное).
7. Діагностика (формування висновку):
 - синдрому обструктивного апное сну і визначення ступеня його тяжкості;
 - синдрому гіпер(гіпо)вентиляції;
 - порушень ритму дихання (Чейн-Стокса, Біота, Куссмауля);
 - порушень циркадних ритмів дихання;
 8. Друк бланка результатів дослідження (показники, графіки, висновок).
 9. Збереження всіх розрахункових показників у базі даних.

Діагностика синдрому обструктивного апное сну (СОАС)

В даний час є всі підстави вважати, що обструктивні порушення дихання під час сну підвищують частоту серцево-судинних захворювань і смертність. У серії багатоцентрових досліджень було показано, що хропіння і синдром обструктивного апное сну (СОАС) можуть бути факторами ризику артеріальної гіпертензії, ішемічної хвороби серця, порушень серцевого ритму і провідності, правошлуночкової серцевої недостатності і мозкового інсульту. При аналізі смертності в різний час доби у осіб 65 років і старше з ІХС та цереброваскулярною патологією були виявлені два піки смертності в 18 годин і між 2 і 6 годинами ночі, причому "нічний" пік був значно вище. Одним з можливих пояснень виявленого феномена може бути вплив СОАС на показник смертності у хворих з серцево-судинною патологією.

Під СОАС розуміють повторювані епізоди обструкції верхніх дихальних шляхів під час сну, протягом яких відбувається припинення і/або зменшення повітряного потоку дихання. Обструктивні апное і гіпопное характеризуються розвитком гіпоксемії, що нерідко поєднується з гіперкапнією.

Найбільш точним є визначення СОАС, сформульоване С. Guilleminault в 1973 р.:

«Синдром обструктивного апное уві сні» — стан, що характеризується наявністю хропіння, періодично повторюваним частковим або повним припиненням дихання під час сну, (досить тривалим, щоб спричинити зниження рівня кисню в крові), грубою фрагментацією сну і надмірною денною сонливістю.

Основним **діагностичним критерієм** СОАС є епізод апное — зупинка дихання, при якій ороназальний потік під час сну становить менше 20 % від норми, тривалість зупинки дихання більше 10 секунд, а їх кількість на годину (**індекс апное**) — 5 і більше. При цьому десатурація (зниження рівня кисню в крові) повинна становити не менше 3 % від норми.

Індекс апное-гіпопное. Оскільки у пацієнтів з обструктивними порушеннями дихання спостерігаються як апное, так і гіпопное, то прийнято використовувати об'єднаний індекс апное-гіпопное (ІАГ). Зазначений індекс є одним з основних показників тяжкості захворювання, і у здорових дорослих людей межовими значеннями прийнято вважати $IA > 5$ і $ІАГ > 10/\text{год}$, хоча деякі автори беруть до уваги при відмежуванні норми і патології $ІАГ > 5/\text{год}$.

Критеріями ступеня тяжкості СОАС служать число і тривалість нападів апное і гіпопное за 1 год нічного сну. Виділяють три ступені тяжкості перебігу СОАС:

1. Не важкий (менше 20 нападів);
2. Середньої тяжкості (помірне) (від 20 до 40 нападів);
3. Тяжкий (більше 40 нападів).

Діагностика синдрому гіпер(гіпо)вентиляції

У нормі значення частоти і амплітуди дихання, що визначають вентиляцію легенів, повинні бути в певних межах. Вентиляція легенів повинна забезпечувати газовий гомеостаз артеріальної крові. Однак при порушеннях регуляції дихання, вживанні алкоголю або деяких медикаментозних препаратів вентиляція може бути неадекватною потребі організму в кисні. Зниження вентиляції (гіповентиляція) призводить до розвитку гіпоксії, гіперкапнії, ацидозу, а надмірне збільшення вентиляції (гіпервентиляція) викликає зниження CO_2 в крові, розвиток алкалозу, спазм судин і зниження мозкового кровообігу. Крім того, збільшення ЧД (задишка) може бути наслідком патології кардіореспіраторної системи. Тому діагностика синдрому порушень вентиляції має важливе клінічне значення.

Діагностика порушень циркадного ритму дихання

Вентиляція легенів регулюється в залежності від потреби організму в O_2 , тобто від рівня енергетичного метаболізму. З огляду на те, що інтенсивність обмінних процесів має закономірний добовий ритм, в нормі синхронно з ним змінюється і вентиляція легенів (частота і амплітуда дихання). У нормі вночі знижується рівень енергетичного метаболізму і сповільнюється дихання. При цьому показники вентиляції легенів у здорових людей знижуються на 10-20 %. Амплітуду добового ритму оцінюють за циркадним індексом – відношенням середньоденного до середньночного значення показника. Однак при порушеннях у циркадній системі організму або порушеннях регуляції дихання амплітуда добового ритму показників дихання може знижуватися або може відбуватися інверсія ритму, коли вночі показники дихання вище, ніж удень.

Аритмія і патологічні типи дихання

Періодичне дихання типу Чейна-Стокса може спостерігатися навіть у здорових людей уві сні в умовах високогір'я. Таке дихання характеризується тим, що за кількома глибокими вдихами слідує зупинка дихання (*апное*); потім знову виникають *глибокі дихальні рухи* і так далі. В цьому випадку дихання Чейна-Стокса обумовлено зниженням парціального тиску кисню в атмосферному повітрі в поєднанні зі зміною активності дихальних центрів під час сну. При диханні Чейна-Стокса під час фази глибоких дихальних рухів CO_2 вимивається, і його напруга в крові досягає значень, що відповідають горизонтальній ділянці кривої залежності вентиляції від CO_2 . В результаті стимулюючий ефект CO_2 на дихальні центри практично усувається і виникає зупинка дихання. Під час цієї зупинки CO_2 накопичується в крові доти, поки його напруга не досягне величини, при якій нахил кривої зростає; внаслідок цього знову виникає гіпервентиляція. Дихання типу Чейна-Стокса спостерігається також в патологічних умовах, зокрема при *отруєннях* (при уремії, коли в результаті порушення функції нирок в крові накопичуються токсичні речовини, що підлягають виведенню).

Існує ще один тип періодичного дихання – дихання **Біота**. Такий тип дихання, ймовірно, обумовлений безпосереднім ураженням дихальних центрів: він спостерігається при *пошкодженні головного мозку*, підвищенні внутрішньочерепного тиску і т.ін.

Зниження рН крові в результаті накопичення нелетких кислот (*метаболічний ацидоз*, що спостерігається, наприклад, при *цукровому діабеті*) супроводжується особливим типом дуже глибокого **дихання – диханням Куссмауля**. Посилена вентиляція легенів при такому диханні частково компенсує метаболічний ацидоз.

Розрахунок показників дихання

1. Частота дихання

Частота дихання (ЧД) – це число дихальних циклів (вдих + видих) за 1 хв. Краще підраховувати за диференціальною кривою дихання, де перехід від вдиху до видиху характеризується зміною знака похідної. Необхідно підраховувати число цих змін за

кожну хвилину. Це і буде частота дихання за кожну хвилину. За цими даними будується графік похвилинної динаміки ЧД. Потім розраховується середнє значення ЧД за будь-який обраний проміжок часу, мінімальне і максимальне значення ЧД і її стандартне відхилення.

2. Амплітуда дихання

Амплітуда дихання (РАД) являє собою реографічний аналог дихального об'єму (об'єму повітря, що вдихається, за кожен дихальний цикл). Якщо прокалібрувати реограму дихання за об'ємом, то можна розрахувати величину дихального об'єму в кожному дихальному циклі. РАД розраховується як різниця між максимальним і мінімальним значеннями імпедансу в кожному циклі дихання. За цими даними будується графік похвилинної динаміки РАД. Потім розраховується середнє значення РАД за будь-який обраний проміжок часу, мінімальне і максимальне значення РАД і її стандартне відхилення.

3. Реографічний індекс вентиляції

Реографічний індекс вентиляції (РІВ) – реографічний аналог хвилинної вентиляції легень.

$$РІВ = ЧД * РАД$$

За цими даними будується графік похвилинної динаміки РІВ. Потім розраховується середнє значення РІВ за будь-який обраний проміжок часу, мінімальне і максимальне значення РІВ і його стандартне відхилення.

4. Час вдиху і видиху

Час вдиху (Твд.) і видиху (Твид.) в кожному дихальному циклі розраховується за диференціальною кривою дихання як періоди між змінами знака похідної. Знаходиться середнє значення цих показників за кожну хвилину і їхнє співвідношення (**Твд./Твид.**). За цими даними будується графік похвилинної динаміки цих показників. Потім розраховується середнє значення цих показників за будь-який обраний проміжок часу, мінімальне і максимальне їх значення і стандартні відхилення.

5. Реографічна швидкість вдиху і видиху

Реографічна швидкість вдиху (Vвд.) і видиху (Vвид.) – підраховуються за диференціальною кривою дихання як середні швидкості за кожен дихальний цикл, а потім усереднюються за 1 хвилину. За цими даними будується графік похвилинної динаміки цих показників. Потім розраховується середнє значення цих показників за будь-який обраний проміжок часу, мінімальне і максимальне їх значення і стандартні відхилення.

6. Циркадні індекси показників дихання

Циркадні індекси показників дихання – відношення середніх значень показників за денний (з 8 год ранку до 22 год вечора) і нічний час доби (з 23 год до 7 год).

7. Індекс апное

Індекс апное (ІА) – підраховується число періодів апное за кожну годину. Будується графік погодинної динаміки ІА (див. вище) і гістограма періодів апное. Потім розраховується середнє значення ІА і періоду апное (ТА) за будь-який обраний проміжок часу (більше 2 год), мінімальне і максимальне значення цих показників і їх стандартні відхилення.

8. Спектр дихання

Спектр дихання – розраховується спектр потужності кривої дихання за обраний проміжок часу (не менше ніж за 5 хвилин) і знаходяться амплітуди і частоти основних піків (при наведенні курсора на вершину піку на графіку спектра).

Ця методика зараз є новою і мало вивченою. Вона призначена для наукових досліджень і нині не має великих контрольованих досліджень з її використанням.

Зв'язок з АТЗТ «Сольвейг»

Якщо в процесі експлуатації системи будуть виявлені технічні несправності або помилки в програмному забезпеченні, виникнуть питання або пропозиції щодо вдосконалення, прохання звертатися до підприємства-виробника за адресою:

Для листів: 03056, Україна, м. Київ, а/с 62.
Телефони: +380 44 2778030
Месенджери: +380 96 2774343 (Viber, WhatsApp)
E-mail: off@solvaig.com
Web <https://www.solvaig.com>