



# Uživatelský manuál

## ECG-2000



Shenzen Biocare Bio-Medical Equipment Co., Ltd.



# O uživatelském manuálu

⚠ Varování: Přístroj není terapeutické zařízení.


Tipy:

- Toto zařízení není určeno pro domácí použití.
- Před intervenční léčbou se nezapomeňte podívat na připomínky k ECG-2000 z klinických pozorování pacientů na lůžku.


---

Verze 1.2 2014-04

Všechny práva vyhrazena © Shenzhen Biocare Bio-Medical Equipment Co., Ltd.

 **Biocare**™ je ochranná známka ve vlastnictví Biocare Bio-Medical Equipment Co., Ltd.

Informace obsažené v této uživatelské příručce jsou vlastnictvím Biocare Bio-Medical Equipment Co., Ltd. Žádná část této publikace nesmí být reprodukována, uložena ve vyhledávacím systému nebo přenášena v jakékoliv formě, vcelku nebo zčásti, jakýmkoli prostředky elektronické, mechanické nebo jinak, včetně fotokopírování a nahrávání, pro jakýkoliv účel bez písemného souhlasu Biocare.

 je registrovaná značka výrobce



Značka CE je chráněná značka shody evropských Společenství. Tyto výrobky jsou v souladu s požadavky směrnice o zdravotnických prostředcích 93/42 / EHS.

Shanghai International Holding Corp. GmbH(Europe)

Eiffestraße 80

20537 Hamburg

GERMANY



Shenzhen Biocare Bio-Medical Equipment Co., Ltd.

2/F West, 4th Block, Dayang Road South, Fuyong Sub-district, Bao'an District,

518103 Shenzhen, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Tel: 86-755-36615333 Fax: 86-755-27960643

Website: <http://www.biocare.com.cn>

# Obsah

<b>Obsah .....</b>	<b>I</b>
<b>Kapitola 1 Přehled .....</b>	<b>1</b>
1.1 Přehled přístroje .....	1
1.2 Rozsah .....	1
1.3 Účel použití .....	1
1.4 Funkce .....	1
1.5 Pracovní prostředí .....	2
1.6 Bezpečnostní opatření .....	2
1.7 Provozní opatření .....	4
1.8 Klasifikace zařízení .....	6
1.9 Pracovní prostředí .....	6
1.9.1 Hardwarové požadavky .....	6
1.9.2 Softwarové požadavky .....	6
1.10 Struktura .....	6
1.11 Symboly .....	7
<b>Kapitola 2 Instalace systému a připojení hardwaru .....</b>	<b>8</b>
2.1 Instalace systému .....	8
2.2 Odinstalování systému .....	12
2.3 Připojení hardwaru .....	12
2.4 Připojení elektrod .....	12
2.5 Indikace uvolněné elektrody .....	17
<b>Kapitola 3 Společný průvodce obsluhou .....</b>	<b>18</b>
3.1 Ovládání pomocí myši .....	18
3.2 Společné ovládání ovládacích prvků .....	18
<b>Kapitola 4 Funkce softwaru .....</b>	<b>20</b>
4.1 Hlavní zobrazení systému .....	20
4.1.1 Nástrojová lišta .....	21
4.1.2 Tlačítka pro snímání EKG .....	21
4.1.3 Systémové tlačítka .....	23
4.1.4 Seznam lékařských záznamů .....	25
4.2 Nastavení systému .....	27
4.2.1 Nastavení zobrazení .....	27
4.2.2 Nastavení systému .....	27
4.2.3 Servisní nastavení .....	28
4.3 Nový lékařský záznam .....	29
4.4 Vzorky/odběr vzorků .....	31
4.4.1 Nastavení vzorků .....	31
4.4.2 Nastavení zesílení .....	37
4.4.3 Nastavení rychlosti .....	37
4.4.4 Nastavení filtrů .....	37
4.4.5 Další tlačítka a zobrazení .....	38
4.5 Přehrávání a analýza křivek EKG .....	38
4.5.1 Rozhraní přehrávání a analýzy křivek EKG .....	38
4.5.2 Režim zobrazení EKG .....	48
4.5.3 Rychlost křivek a citlivost .....	52
4.5.4 Měření křivek a záměna svodů .....	52
4.5.5 Rozšíření a doladění reprezentativního úderu srdce .....	54
4.5.6 Diagnóza .....	55
4.5.7 Tisk .....	56
4.5.8 EKG srovnávací analýza .....	57
4.6 Rychlé EKG .....	61
4.7 Nový záznam .....	61
4.8 Úprava lékařských záznamů .....	61

4.9 VCG zobrazení & analýza .....	62
4.9.1 Přehrání záznamu VCG .....	66
4.9.2 Vyhodnocení .....	67
4.9.3 Tisk VCG zprávy .....	68
4.10 VLP zobrazení & analýza .....	68
4.11 HFECG zobrazení & analýza .....	73
4.12 FCG zobrazení & analýza .....	75
4.13 HRT zobrazení & analýza .....	77
4.14 QT zobrazení & analýza .....	80
4.15 HRV zobrazení & analýza .....	83
4.16 Funkce hledání .....	87
4.17 Statistické funkce .....	88
4.18 Import a export lékařských záznamů .....	92
4.18.1 Import lékařských záznamů .....	92
4.18.2 Export lékařských záznamů .....	93
<b>Kapitola 5 Údržba .....</b>	<b>95</b>
<b>Kapitola 6 Řešení problémů .....</b>	<b>96</b>
6.1 Chyba instalace USB ovladače .....	96
6.2 Signál z některého svodu není standardní .....	96
<b>Příloha A Balení a příslušenství .....</b>	<b>97</b>
A.1 Obsah balení .....	97
A.2 Upozornění .....	98
<b>Příloha B Technické parametry .....</b>	<b>99</b>
<b>Příloha C Měření, diagnóza a vyhodnocení křivky EKG .....</b>	<b>100</b>
C.1 Metody určení amplitudy P, QRS, ST and T vlny .....	100
C.2 Způsob zpracování isoelektrického segmentu v QRS komplexu .....	101
C.3 Onemocnění srdce s nízkým výskytem, nejsou zahrnuty do testovací a diagnostické databáze .....	101
C.4 Diagnostické kategorie EKG a počet EKG testů pro každou kategorii .....	101
C.5 Nejmenší křivky identifikované zařízením a stabilita měření při přítomnosti rušení .....	102
C.6 Nízký výskyt srdečních rytmů není zahrnut v EKG databázi .....	102
C.7 EKG kategorie diagnózy rytmů a počet testů každé kategorie .....	103
C.8 Pravidelný test citlivosti .....	103
C.9 Test zkreslení .....	104
<b>Příloha D Seznam kódů s odpovídajícím popisem .....</b>	<b>105</b>
<b>Příloha E EMC pokyny a výrobní prohlášení .....</b>	<b>111</b>
E.1 Pokyny a výrobní prohlášení – elektromagnetické emise pro všechny zařízení a systémy .....	111
E.2 Pokyny a výrobní prohlášení - elektromagnetická imunita pro všechny zařízení a systémy .....	111
E.3 Pokyny a výrobní prohlášení - elektromagnetické imunity pro všechny zařízení a systémy, které nejsou život podporující .....	112
E.4 Doporučená separační vzdálenost mezi přenosnými a mobilními RF komunikačními zařízeními a zařízeními nebo systémy pro zařízení nebo systémy, které nejsou život podporující .....	113

# Kapitola 1 Přehled

## 1.1 Přehled přístroje

Součástí systému ECG-2000 je software ECG-2000 a akviziční jednotka EKG, prostřednictvím které je získán záznam EKG. Software ECG-2000 poskytuje analytické nástroje EKG, zobrazuje získaný záznam a vytváří různé typy EKG reportů v souladu s potřebami uživatelů.

## 1.2 Rozsah

Rozsah působnosti: použitelné pro získávání dat EKG pacienta, zpracování a analýzu v nemocnici, hromadné ukládání dat léčby, přehrávání a re-analýzy historie léčby a různé výstupní sestavy.

## 1.3 Účel použití

- Digitální elektrokardiograf zahrnuje diagnostiku: kontrola srdeční abnormality u běžné populace, kontrola bolesti na hrudi u pacientů s akutním infarktem ischemie a infarktu myokardu, kontrola pacientů s arytmiemi;
- Tento digitální elektrokardiograf je určen pro kategorie pacientů: dospělí (lidé starší než 12 let), děti (dítě, které se pohybuje mezi 29 dnem a 12 rokem) a novorozenci (po 37 až 44 týdnech těhotenství, děti od narození do 28 dne);
- Tento digitální elektrokardiograf je určen pro nemocnice a kliniky;
- Automatická analýza přesnosti tohoto digitálního elektrokardiografu se zaměřuje na kontrolu vysoké citlivosti u vysoce rizikových pacientů s neobvyklým srdcem.

## 1.4 Funkce

Hlavní funkce:

- 1) Lékařské záznamy a management:
  - a) založení nového pacienta;
  - b) vyhledávání v datech pacientů a úprava informací o pacientovi;
  - c) prohlížení lékařských záznamů;
- 2) EKG vyšetření a funkce analýzy: získání EKG signálu, zobrazení a automatická analýza následujících bodů:
  - a) 12-svodové EKG
  - b) 15-svodové EKG
  - c) VCG
  - d) VLP
  - e) HRV

- f) HFECG
  - g) FCG
  - h) HRT
  - i) QT
- 3) Uložení a znovu přehrání EKG signálů;
  - 4) tisk EKG reportů

**Poznámka:** VCG, VLP, HRV, HFECG, FCG, HRT a QT jsou doplňkové funkce, dostupné po dokoupení.

## 1.5 Pracovní prostředí

Akviziční box vyžaduje napájení 5 V DC poskytované standardním USB rozhraním.

<b>Přepravní a skladovací podmínky</b>	
Teplota prostředí	-20°C~+55°C
Relativní vlhkost	≤ 95% bez kondenzace
Atmosférický tlak	70 kPa ~ 106 kPa
<b>Pracovní podmínky</b>	
Teplota prostředí	5°C~40°C
Relativní vlhkost	≤ 95% bez kondenzace
Atmosférický tlak	86 kPa ~ 106 kPa

## 1.6 Bezpečnostní opatření

- ★ Tento produkt by měl být provozován kvalifikovaným zdravotnickým personálem;
  - ★ Zdravotnický personál musí analyzovat křivku EKG a prezentovat výsledky diagnostiky; bezpečně a efektivně používat zařízení, přečtěte si pečlivě uživatelskou příručku, pro plné pochopení správného způsobu provozu.
  - ◆ Pro zajištění správného používání zařízení, prosím, pozorně si přečtěte tento oddíl.
- Tato příručka používá tento symbol pro upozornění uživatelů, aby věnovali zvláštní pozornost následujícímu textu. Prosím, ujistěte se, že jste se důkladně obeznámili s textem, aby se zabránilo zranění osob nebo poškození zařízení.

### **Poznámka:**

- Praktická část obvodu pracuje s plovoucím zemním potenciálem a návrh odpovídá bezpečnostním standardům pro typ CF, a proto je schopen měřit a zobrazovat elektrické signály z povrchu těla generovaného při srdeční činnosti, ale nemůže být přímo použit v srdci.
- Aby bylo možné přesněji zaznamenat EKG, zařízení by mělo být umístěno v klidném, příjemném

prostředí.

- Elektrody mohou být znovu použity, ale měly by být před použitím čištěny nebo dezinfikovány lékařským alkoholem.
  - K čištění a dezinfekci elektrod a vodičů použijte gázu namočenou v lékařském alkoholu. Jemně otřete, netahejte za vodiče silou.
  - Měření a automatické diagnostické analýzy prostřednictvím digitálního elektrokardiografu můžou sloužit pouze jako diagnostický základ a konečnou diagnózu by měl stanovit lékař.
  - Na konci své životnosti by mělo být zařízení a jeho příslušenství zlikvidováno v souladu s příslušnými zákony a předpisy.
- V případě neopravitelného poškození příslušenství nebo přístroje, nebo po skončení životnosti, prosím zlikvidujte zařízení v souladu s místními předpisy.

 Varování:

Při použití v kombinaci se srdečním defibrilátorem, je třeba se vyhnout kontaktu s pacientem nebo nemocničním lůžkem. Všechny elektrody, které jsou nebo nejsou připojeny k pacientovi, jakož i samotné pacienty, není nutné uzemnit. Všechny elektrody pro by měli být Ag-Cl (na jedno použití), poskytované naší společností. Pacientský kabel speciálně poskytovány naší společností by měl být použit také pro zajištění ochrany proti nabíjení srdečního defibrilátoru. Nedoporučujeme, aby se tento přístroj používal v kombinaci s jinými elektrickými stimulátory. Nicméně pokud je to nutné, měl by být použitý v přítomnosti odborníků a v rámci příslušných nařízení. Když se přístroj používá v kombinaci se srdečním defibrilátorem nebo jiným elektrickým stimulátorem (jako je například HF chirurgické jednotky), doporučuje se použít jednorázové hrudníkové elektrody ve tvaru desky, aby se zabránilo pálení pokožky pacienta.

 Varování:

Buďte opatrný, když je pacient spojen s více než jedním přístrojem, protože celkový svodový proud může být škodlivý pro pacienta. Pouze zařízení třídy I v souladu se standardem IEC 60601-1 mohou být připojena na tento přístroj a celkový svodový proud by měl být měřen uživatelem. V případě, že splňuje požadavky, může být použit pro připojení.




 Varování:

Implantace kardiostimulátoru pacientovi může mít vliv na detekci přesnosti EKG a analýzu výsledků. V tomto případě navrhujeme k identifikaci a analýze závislost tvaru vlny; kromě toho jsou potenciální rizika zvýšené. V tomto případě věnujte zvláštní pozornost otázkám bezpečnosti při nahrávání EKG a přijměte vhodná opatření pro zajištění bezpečné úrovně svodového proudu.

 Varování:

Pro zabránění popálení by mělo být kontaktní místo vysokofrekvenční electrotomie v dostatečné vzdálenosti od elektrod a odpor mezi vysokofrekvenčním electrotomem a tělem pacienta by měl být tak malý, jak je to možné. Deskové elektrody mohou být použity, pokud je to nutné, protože je velká styčná plocha a vysokofrekvenční hustota proudu může být omezena v přijatelném rozmezí.



	Nepoužívejte v místech s anestetickými plyny a hořlavými plyny jako je kyslík, vodík nebo jiné hořlavé chemikálie, nebo v místech kde může způsobit výbuch nebo požár.
	Nepoužívejte v lékařské hyperbarické kyslíkové komoře, může způsobit výbuch nebo požár.
	Zařízení je třeba chránit proti selhání způsobeným elektrochirurgií.

#### ◆ Popis bezpečnostních zařízení

Toto zařízení splňuje požadavky normy IEC 60601-1, II třída ochrany před úrazem elektrickým proudem, typ CF používaných částí (včetně neutrálních elektrod) a vodivé části konektorů nesmí být v kontaktu s ostatními neuzemněnými vodivými částmi.

1. Zařízení smí opravovat jen kvalifikovaný personál.
2. Vodiče svodů, elektrody a držáky elektrod smějí být nahrazeny jen originálními produkty.
3. Při vyšetření pacienta použitím tohoto zařízení nepřipojujte další lékařské přístroje k pacientovi.
4. Nehrozí žádné nebezpečí, pokud pacient používá kardiostimulátor.

## 1.7 Provozní opatření

★ Tento přístroj je určen pro použití kvalifikovaným zdravotnickým personálem.

★ Přečtěte si prosím důkladně návod před prací s přístrojem.

⚠ Dodržujte následující opatření, pokud instalujete nebo uskladňujete přístroj:

- Vyhnete se kontaktu s vodou, používání a skladování v prostorech s příliš velkým barometrickým tlakem, vlhkostí a teplotou mimo určený rozsah, špatnou ventilací, nadměrnou prašností, sírou, solí, alkalickými plyny a chemickými látkami;
- Umístěte přístroj na stabilní podložku, vyhněte se vibracím a nárazům při pohybu;
- Vyberte místnost s řádnou infrastrukturou (uzemnění, atd.).

⚠ Varování:

- Vyhnete se umístění v místech s chemickými látkami nebo úniku plynu nebezpečnosti;
- Zařízení by nemělo být obklopeno vysokonapěťovými kabely, RTG zářením, ultrazvukovými zařízeními, elektroléčebnými přístroji a dalšími vysoko energetickými zařízeními;

⚠ Před použitím:

- Zkontrolujte, zda přístroj není poškozen;
- Zkontrolujte, zda je přístroj správně umístěn;
- Zkontrolujte, zda jsou vodiče správně připojeny a přístroj řádně uzemněn;
- Pokud je přístroj používán společně s dalšími přístroji, věnujte zvláštní pozornost zabránění špatné diagnóze a dalším problémům;

- Všechny obvody v přímém kontaktu s pacientem musí být zkontrolované;
  - Když pracuje na baterii, zkontrolujte napětí baterie.
- ⚠ V činnosti:
- Když je přístroj v provozu, neopouští lékař pracoviště. Místo toho pečlivě sleduje pacienta a pokud je to nutné, vypne napájení nebo odstraní elektrody za účelem zajištění bezpečnosti pacienta.;
  - Zabraňte kontaktu pacienta s částmi přístroje nebo jiných vodičů.
- ⚠ Po použití:
- Nastavte všechny funkce do původního stavu a vypněte napájení;
  - Jemně odstraňte elektrody; netahejte za vodiče;
  - Vyčistěte přístroj a příslušenství před dalším použitím.
- ⚠ Varování:
- Údržbu a opravy přístroje musí provádět vyškolený pracovník. V případě poruchy přístroje jej jasně označte, aby se zabránilo provozu s problémovým přístrojem.
- ⚠ Varování:
- Neupravujte a nemodifikujte přístroj.
- ⚠ Varování:
- Údržba a opravy:
- Elektrická schémata a seznam dílů jsou poskytovány pouze kvalifikovaným servisním střediskům nebo osobám evidovaným společnostmi.
- ⚠ Varování:
- Likvidace vyřazených produktů: pro likvidaci obalových materiálů, vybitých baterií a vyřazených přístrojů dodržujte prosím místní zákony a předpisy.

**Poznámka:**

Všechny datované referenční dokumenty v tomto návodu, ve znění pozdějších předpisů (kromě oprav) nebo revizí se nevztahují k tomuto návodu. Pro nedatované referenční dokumenty platí poslední verze v tomto návodu.

**★ EMC pokyny**

Tento přístroj je v souladu s normou IEC 60601-1-2 elektromagnetickými standardy zdravotnického elektronického zařízení nebo systému elektromagnetické kompatibility.

- Vliv elektromagnetického záření:

Používání mobilních telefonů může mít vliv na fungování tohoto nástroje. V místě instalace přístroje upozorňujte pacienty, aby vypnuli mobilní telefony a malé rádiové zařízení.

- Vliv statické elektřiny:

Statická elektřina v suchém prostředí (vnitřní) může mít vliv na funkci přístroje a to zejména v zimním období. Před použitím tohoto přístroje zvlhčete vzduch v místnosti nebo snižte statickou elektřinu ve vodičích a obslužného personálu.

## 1.8 Klasifikace zařízení

Typ ochrany před úrazem elektrickým proudem:	Třída II, specifický napájecí adaptér (napájený přes USB port počítače)
Stupeň ochrany před úrazem elektrickým proudem:	aplikovaná část typu CF
Stupeň ochrany proti škodlivým kapalinám:	Společná zařízení (uzavřený přístroj bez ochrany před vniknutím kapaliny)
Bezpečnostní stupeň pro práci v prostředí směsi vzduchu a hořlavých anestetických plynů, kyslíku nebo oxidu dusného:	Zařízení nelze použít v prostředí směsi vzduchu a hořlavých anestetických plynů, kyslíku nebo oxidu dusného
Pracovní systém:	Zařízení pro nepřetržitý provoz

## 1.9 Pracovní prostředí

### 1.9.1 Hardwarové požadavky

Počítač: doporučená konfigurace: CPU: P4 2,0 GHz nebo vyšší, HDD: 80 GB nebo větší, paměť: 512 MB nebo větší.

- a) barevný displej s vysokým rozlišením: 1024 x 768 nebo vyšší;
- b) tiskárna: rozlišení  $\geq 600$  dpi, doporučujeme laserovou tiskárnu nebo vysoce kvalitní inkoustovou tiskárnu (nepoužívat jehličkovou tiskárnu);
- c) vysoko-výkonný záznamový EKG box, včetně vodičů;
- d) hrudníkové elektrody;
- e) končetinové elektrody.





### 1.9.2 Softwarové požadavky

- a) Windows 2000 SP4, Windows XP SP2 nebo novější.
- b) ovladače DirectX 9.0c.
- c) min. OFFICE 2000 ACCESS.
- d) min. OFFICE 2000 WORD.

## 1.10 Struktura

Digitální elektrokardiograf se skládá ze záznamového boxu, volitelného příslušenství, instalačního CD a USB klíče. Mezi volitelné příslušenství patří svodové vodiče, elektrody pro končetiny a hrudník a univerzální tiskárna (s rozhraním USB, podporou jazyka PCL, jako je například HP1010, P2035 a série P2055d). CD obsahuje instalační soubory digitálního elektrokardiografu a instalační program pro modul hardwarového klíče.

## 1.11 Symboly

	Přístroj třídy II
	Aplikovaná část typu CF, s defibrilační ochranou
	Pozor! Prostudujte si prosím přiložený manuál
	Záznamové rozhraní

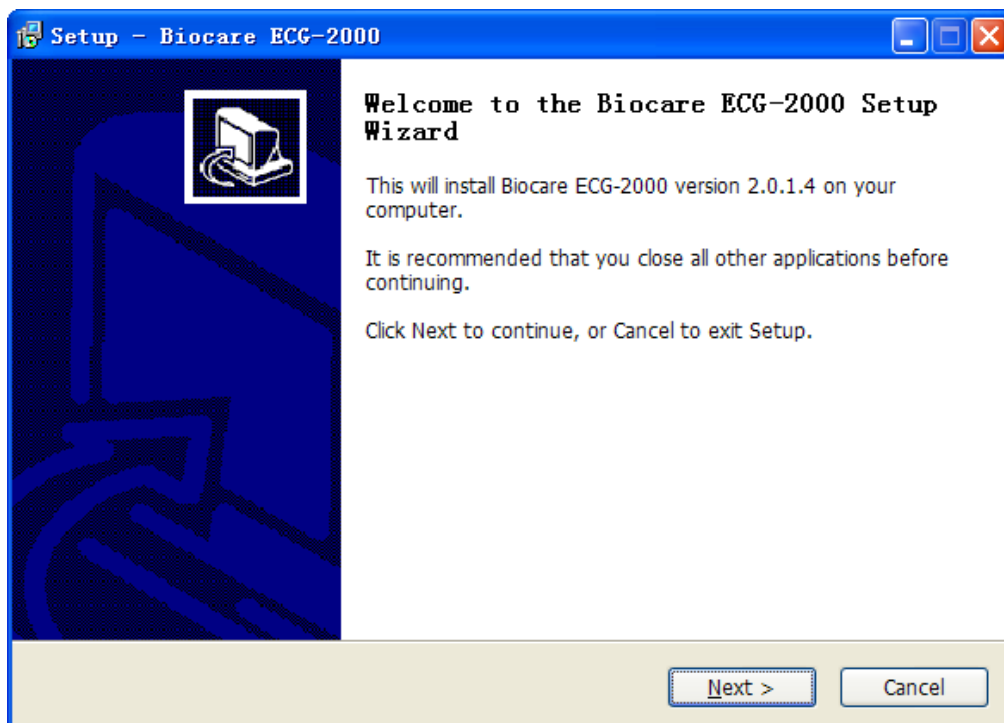
## Kapitola 2 Instalace systému a připojení hardwaru

Tato kapitola má za cíl poskytnout přehled instalace systému. Aby nedošlo k poškození systému a nepohodlí pro uživatele v důsledku nesprávné činnosti, požádejte kvalifikovaný personál o re-instalaci systému. Následující obsah je určen pro uživatele, kteří mají určité počítačové znalosti.

Digitální elektrokardiograf vyžaduje nejdřív instalaci softwaru na PC a pak připojení záznamového přístroje k PC.

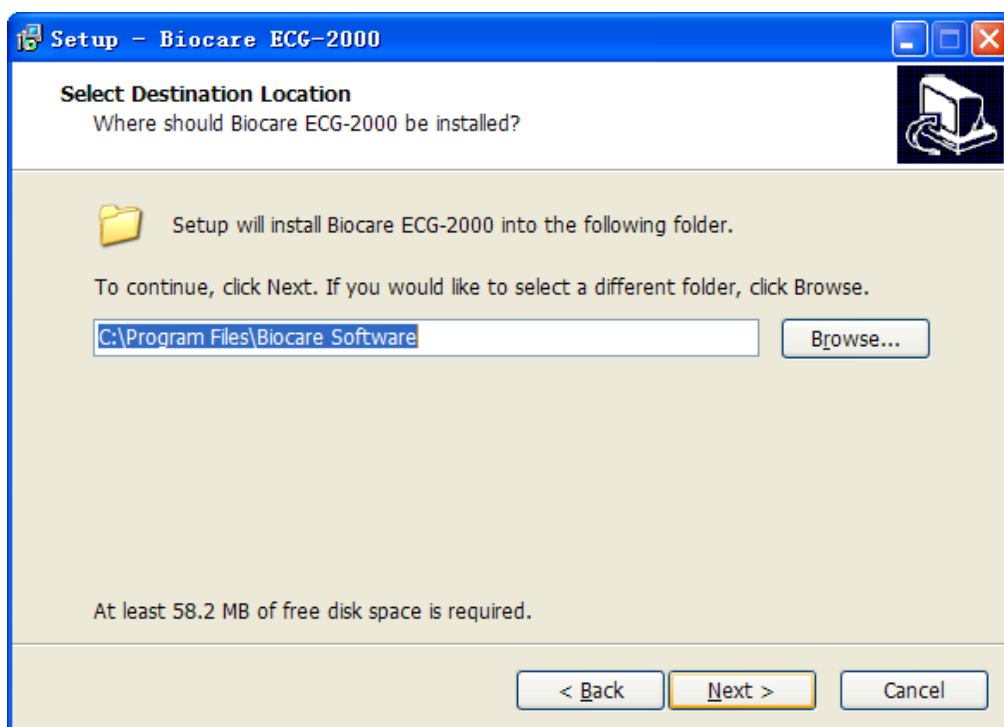
### 2.1 Instalace systému

1. Před instalací digitálního elektrokardiografu se ujistěte, že je již na PC nainstalován následující software:
  - Windows 2000 SP4, Windows XP SP2 nebo novější
  - ovladače DirectX 9.0c
  - min. OFFICE 2000 ACCESS
  - min. OFFICE 2000 WORD
2. Zapněte počítač a vložte příložené CD, poklepejte na ECG-2000 v hlavním adresáři CD-ROM (název instalačního souboru se může lišit v závislosti na vlastních uživatelských funkcích, pro podrobnosti viz Readme.txt na disku CD-ROM) a řiďte se instrukcemi na obrazovce.
  - a. Poklepáním na "ECG-2000 V2.0.1.4.exe" se spustí program:



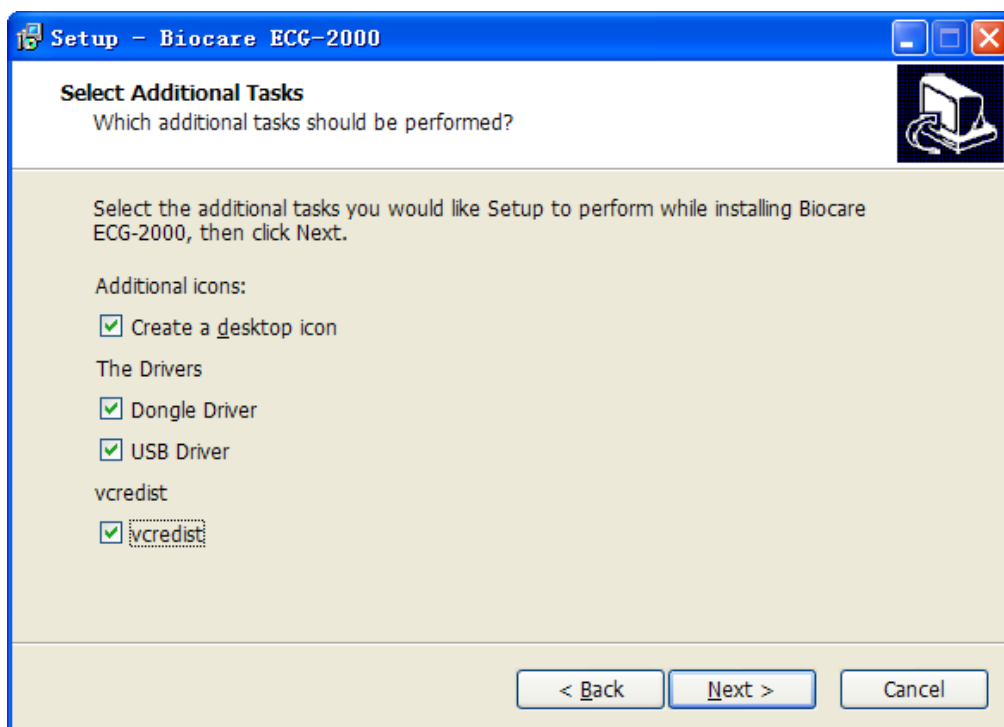
Obr. 2.1.1 Instalace krok 1

- b. Klikněte na "Next", jak je znázorněno níže:



Obr. 2.1.2 Instalace krok 2

c. Zvolte místo, kam se mají soubory nainstalovat a klikněte na "Next", jak je znázorněno níže:



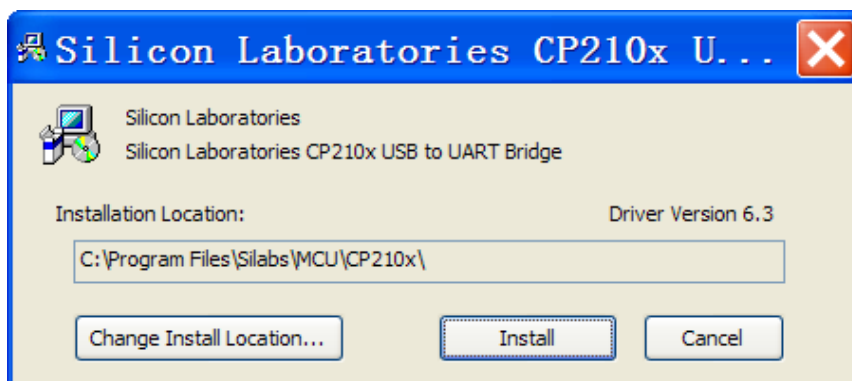
Obr. 2.1.3 Instalace krok 3

**Poznámka:**

Při první instalaci zvolte „Dongle driver“, „USB driver“ a „vcredist“.

d. Vyberte komponenty pro instalaci a klikněte na "Next" pro instalaci digitálního elektrokardiografu.

3. V průběhu instalace se zobrazí informační okno o instalaci ovladačů, jak je zobrazeno níže. Klikněte na tlačítko "Install" pro instalaci.



Obr. 2.1.4 Okno instalace ovladačů

4. V průběhu instalace se zobrazí informační okno o instalaci klíče, jak je zobrazeno níže. Klikněte na tlačítko "Install" pro instalaci.



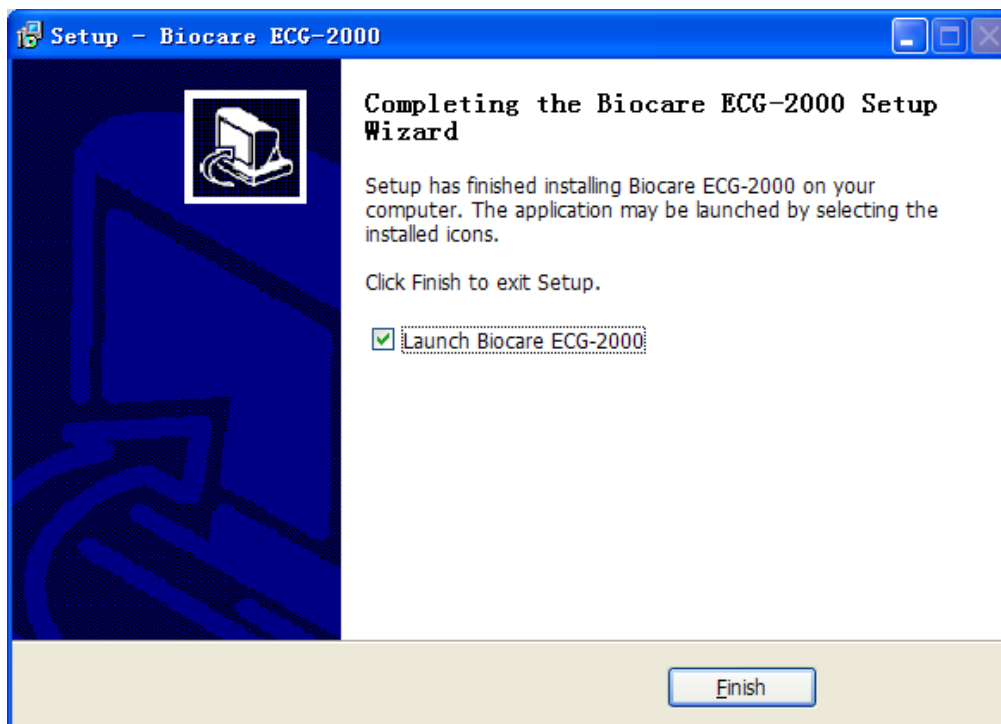
Obr. 2.1.5 Okno instalace klíče

Počkejte na dokončení instalace a klikněte na "Exit" pro dokončení, jak je zobrazeno níže:



Obr. 2.1.6 Okno úspěšné instalace klíče

5. Nakonec klikněte na "Finish" pro dokončení instalace.



Obr. 2.1.7 Instalace krok 4

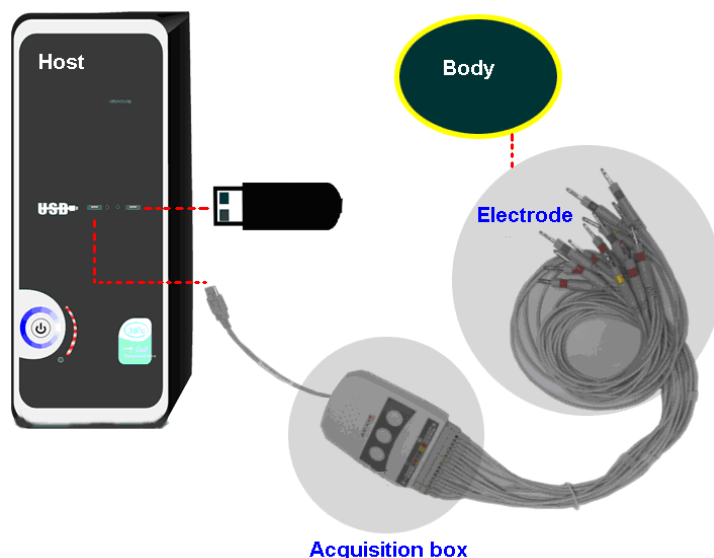
6. Po instalaci připojte záznamové zařízení do USB portu počítače a USB kabel by neměl být delší než 1.5 m.



## 2.2 Odinstalování systému

Zvolte “Start” → “Všechny programy” → “Biocare software” → “Uninstall Biocare ECG-2000” pro odinstalování softwaru. Kromě toho mohou uživatelé tento software odinstalovat pomocí "Přidat nebo odebrat programy" v "Ovládacích panelech".

## 2.3 Připojení hardwaru



Obr. 2.3.1 Diagram připojení

- 1) Nejdříve připojte USB kabel do PC;
- 2) Ujistěte se, že hardwarový klíč je připojen do USB rozhraní počítače;
- 3) Připojte hrudníkové a končetinové elektrody k pacientovi. Pro správné umístění elektrod si přečtěte kapitolu 2.4 Připojení elektrod.

## 2.4 Připojení elektrod

Správné připojení elektrod je důležité pro správný záznam EKG. Prosím zajistěte správný kontakt elektrody.

### Poznámka:

- Staré a nové elektrody nemohou být používány současně. Měňte všechny elektrody najednou.
- Nedotýkejte se elektrodami nebo kontakty povrchu jiných objektů nebo vodičů
- Nedotýkejte se elektrod nebo živých částí jiných přístrojů a vodičů, např. kovové postele.
- Nepoužívejte prosím jednorázové elektrody opakovaně.
- Před použitím jednorázových elektrod zkontrolujte datum expirace.
- Po otevření balení jednorázových elektrod je spotřebujte nejdříve jak je to možné (obecně ne déle než 7 dnů).
- Zaznamenané EKG křivky budou nepřesné nebo nesprávné, pokud jsou elektrody ve vzájemném kontaktu nebo EKG gel překrývá oblast připevnění elektrody.

- Je-li EKG gel nedostupný, můžeme ho nahradit lékařským alkoholem (75%) u krátkodobých vyšetření.
  - Chcete-li zajistit dobrý kontakt mezi povrchem těla a elektrodou, použijte odpovídající alkohol pro vyčištění prostoru připevnění elektrody před připojením elektrod.
  - Není dovoleno používat slanou vodu jako náhradu při nedostupnosti EKG gelu. Slaná voda může způsobit korozi na elektrodách.
- V pediatrii by měly být použity jednorázové elektrody.

**Rady:**

- Opakovaně použitelné elektrody a jednorázové elektrody by se neměly používat současně. Společné použití různých typů elektrod může mít vliv na záznamy EKG.
- Pro zajištění kvalitního snímání křivky EKG by měly být použity elektrody určené nebo poskytované naší společností.

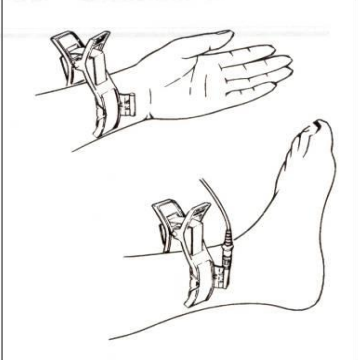
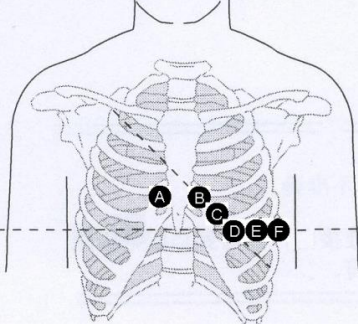
### **Připojení končetinových elektrod**

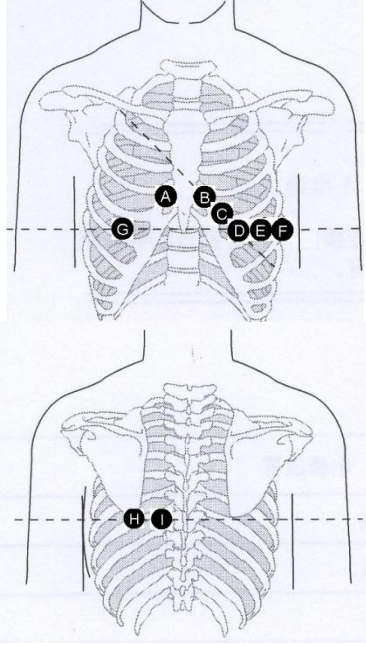









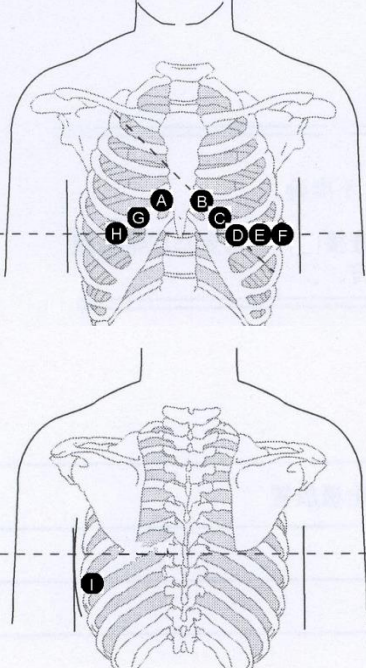
Končetinové elektrody by měl být připojeny na jemnou kůži na ruku a nohu. Kůži očistěte alkoholem před připojením elektrod, v případě ochlupení aplikujte po očištění malé množství vodivého gelu na pokožku.

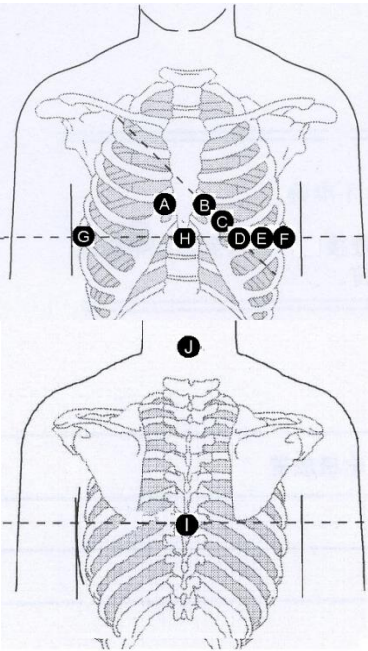
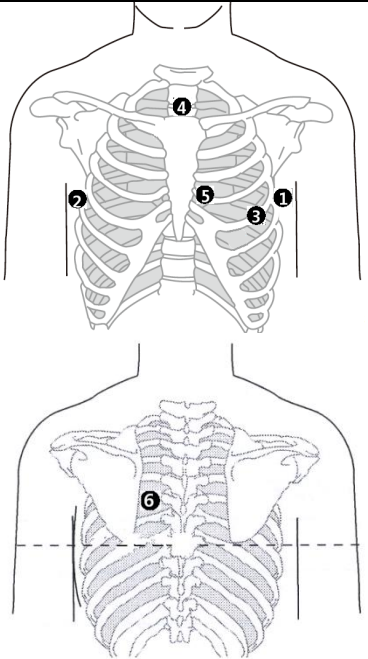
### **Připojení hrudních elektrod**

Vyčistěte všechny pozice alkoholem, na které mají být připojeny hrudní elektrody. Pak umístěte do správné polohy přísavky elektrod (dospělí) nebo jednorázové elektrody (děti) jak je uvedeno níže (mějte prosím elektrody odděleně). Při použití přísavných elektrod by měl uživatel aplikovat malé množství EKG gelu na elektrody a pak je umístit do správných pozic.



Elektrody	Poznámka	Obrázky
<b>Končetinové elektrody</b>	R (RA) připojit na pravé zápěstí. L (LA) připojit na levé zápěstí. N (RL) připojit na pravý kotník. F (LL) připojit na levý kotník.	
<b>Hrudní elektrody při standardním 12-ti svodovém zapojení</b>	A: C1 (V1): 4. mezižebří místo na pravém okraji hrudní kosti. B: C2 (V2): 4. mezižebří místo na levém okraji hrudní kosti. C: C3 (V3): uprostřed mezi C2 a C4. D: C4 (V4): 5. mezižebří v levé medioklavikulární linii.	

	<p>E: C5 (V5): Na horizontální úrovni C4, na levé přední axilární čáře.</p> <p>F: C6 (V6): Na horizontální úrovni C4, v levé polovině-axilární linii.</p>	
<p><b>Hrudní elektrody při standardním 15-ti svodovém zapojení pro dospělé</b></p>	<p>A: C1 (V1): 4. mezižeberní místo na pravém okraji hrudní kosti.</p> <p>B: C2 (V2): 4. mezižeberní místo na levém okraji hrudní kosti.</p> <p>C: C3 (V3): uprostřed mezi C2 a C4.</p> <p>D: C4 (V4): 5. mezižebří v levé medioklavikulární linii.</p> <p>E: C5 (V5): Na horizontální úrovni C4, na levé přední axilární čáře.</p> <p>F: C6 (V6): Na horizontální úrovni C4, v levé polovině-axilární linii.</p> <p>G: C4R (V4R): pravá část hrudi V4 symetrický bod.</p> <p>H: C8(V8): Linie levého ramena.</p> <p>I: C9(V9): Levá hrana páteře.</p>	
<p><b>Hrudní elektrody při standardním 15-svodovém zapojení pro děti</b></p>	<p> C1 (V1): 4. mezižeberní místo na pravém okraji hrudní kosti.</p> <p> C2 (V2): 4. mezižeberní místo na levém okraji hrudní kosti.</p> <p> C3 (V3): uprostřed mezi C2 a C4.</p> <p> C4 (V4): 5. mezižebří v levé medioklavikulární linii.</p> <p> C5 (V5): Na horizontální úrovni C4, na levé přední axilární čáře.</p> <p> C6 (V6): Na horizontální úrovni C4, v levé polovině-axilární linii.</p> <p> C3R(V3R) : Ekvidistantní mezi C1 (V1) a C4R (V4R).</p> <p> C4R(V4R) : Pravá přední hrud', opak C4 (V4).</p> <p> C7(V7) : stejné horizontální úrovni C4 (V4) v levé zadní axilární čáře.</p>	

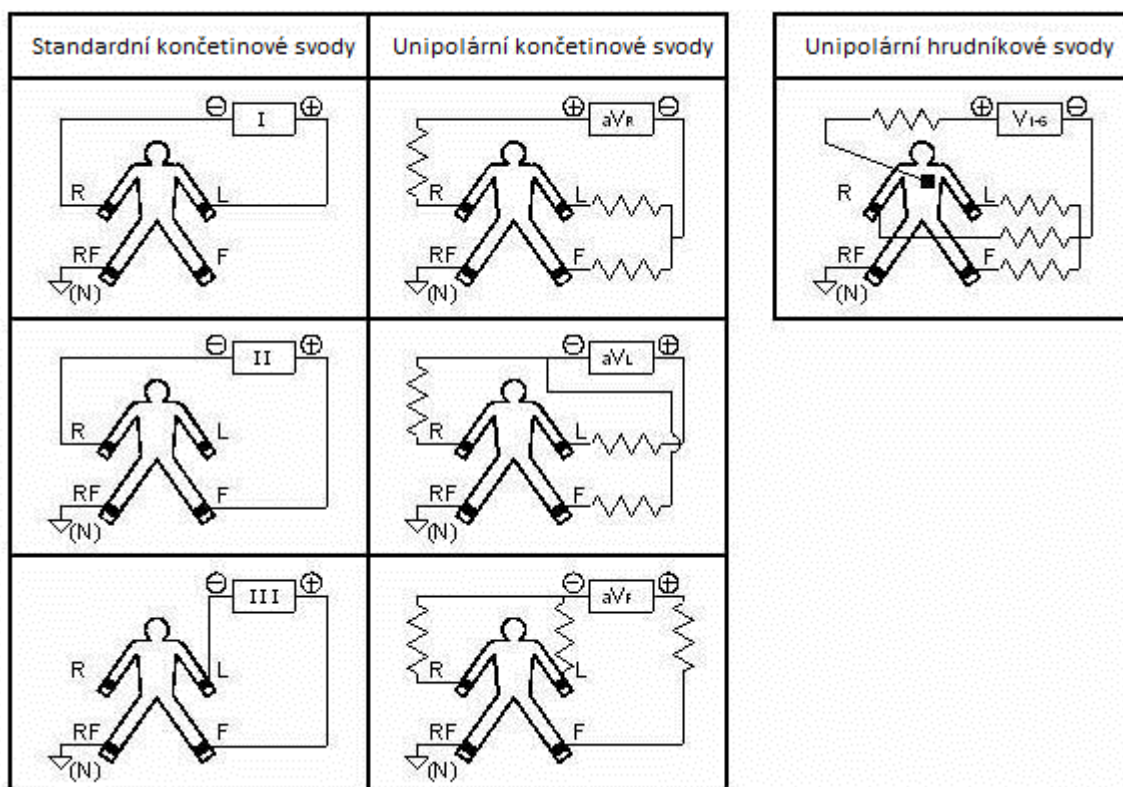
<p><b>12-ti svodové připojení plus 3 svody pro VCG</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✎ C1 (V1): 4. mezižebří místo na pravém okraji hrudní kosti.</li> <li>✎ C2 (V2): 4. mezižebří místo na levém okraji hrudní kosti.</li> <li>✎ C3 (V3): uprostřed mezi C2 a C4.</li> <li>✎ C4 (V4): 5. mezižebří v levé medioklavikulární linii.</li> <li>✎ C5 (V5): Na horizontální úrovni C4, na levé přední axilární čáře.</li> <li>✎ C6 (V6): Na horizontální úrovni C4, v levé polovině-axilární linii.</li> <li>✎ C3R(V3R): stejná horizontální úroveň C4 (V4) v pravé posteriorně.</li> <li>✎ C7(V7): střed páteře na stejné horizontální úrovni jako C4 (V4).</li> <li>✎ C8(V8): střed páteře vzadu na stejné horizontální úrovni jako C4 (V4).</li> <li>☺ C9(V9): Vzadu na krku, vyhnout se krční tepně a krční žíle.</li> </ul>	
<p><b>Ventrikulární pozdní potenciál</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1: C1 (V1): střední linie průsečíku levého podpaží a pátého mezižebří.</li> <li>2: C2 (V2): střední linie průsečíku pravého podpaží a pátého mezižebří.</li> <li>3: C3 (V3): průsečík přední linie levého podpaží a pátého mezižebří.</li> <li>4: C4 (V4): manubrium sterni.</li> <li>5: C5 (V5): čtvrtý mezižebří prostor levého okraje hrudní kosti.</li> <li>6: C6 (V6): čtvrtý mezižebří prostor levého okraje hrudní kosti, za srdcem.</li> </ol>	

■ **Tabulka barev elektrod a svodů**

Tabulka 2-2 Porovnání barevného označení elektrod a svodů (VCG)

Systém	Evropský standard		Americký standard	
	Symbol elektrody	Barevný kód elektrody	Symbol elektrody	Barevný kód elektrody
Končetinové elektrody	R	Červená	RA	Bílá
	L	Žlutá	LA	Černá
	N	Černá	RL	Zelená
	F	Zelená	LL	Červená
Hrudní elektrody	C	Bílá	V	Hnědá
	C1	Bílo-červená	V1	Hnědo-červená
	C2	Bílo-žlutá	V2	Hnědo-žlutá
	C3	Bílo-zelená	V3	Hnědo-zelená
	C4	Bílo-hnědá	V4	Hnědo-žlutá
	C5	Bílo-černá	V5	Hnědo-oranžová
	C6	Bílo-fialová	V6	Hnědo-fialová
	C7	Červená	V7	Červená
	C8	Červená	V8	Červená
	C9	Červená	V9	Červená
	C3R	Červená	V3R	Červená
	C4R	Červená	V4R	Červená

■ **Schéma zapojení svodových signálů**





Obr. 2.4.1 Schéma zapojení svodových signálů

## 2.5 Indikace uvolnění elektrody

Zařízení může průběžně kontrolovat stav připojení svodů. Je-li detekovaná ztráta, v dolní části obrazovky se zobrazí "Ztráta svodu", jak je uvedeno níže:



Obr. 2.4.1 Indikace ztráty svodu

Dojde-li k odpojení elektrody, průběh elektrody je zobrazen jako přímka. Prosim, znovu připojte elektrodu.

### Poznámka:

[\* Ztráta svodu]

Když kabel není spolehlivě spojen s pacientem nebo zařízením, nemůže být EKG signál přenášen správně a zobrazení symbolu "\*" indikuje vodič elektrického proudu.

## Kapitola 3 Společný průvodce obsluhou

Tato kapitola je o společném ovládní systému, včetně pomcí myši a běžných ovládacích prvků.

### 3.1 Ovládní pomcí myši

Mezi běžné ovládní myši patří kliknutí, dvojité kliknutí, kliknutí pravým tlačítkem a přetažení.

1. Kliknutí: nejčastěji používaná operace myši. Kliknutí je jedno stisknutí levého tlačítka myši.
2. Dvojité kliknutí: také běžně používaná operace myši. Dvojité kliknutí je rychlé stisknutí levého tlačítka myši dvakrát po sobě.
3. Kliknutí pravým tlačítkem: používá se pro vyskakovací nabídku. Klikněte jednou pravým tlačítkem myši. V některých složitých ovládacích prvcích nebo při zvláštních příležitostech, budete pravým tlačítkem myši zobrazovat vyskakovací nabídku menu.
4. Přetažení: zvolte objekt, držte stisknuté levé tlačítko, pohybujte myši a uvolněte tlačítko nad místem určení. Přetažení je složitější operace.

### 3.2 Společné ovládní ovládacích prvků

Mezi běžné ovládací prvky patří vstupní pole, rozbalovací nabídka, zaškrťovací políčka, tlačítka, záložky, atd.

#### 1. Vstupní pole

Vstupní pole je nejběžněji používaný vstupní ovládací prvek, který umožňuje přímo zadání čísel a znaků, včetně slov.

Běžně používané vstupní pole:

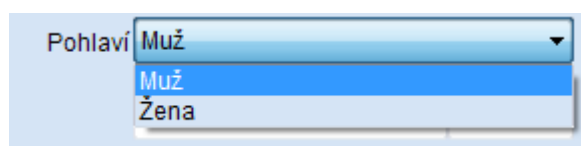
 Výběr ovládacího prvku

Některé běžně používané ovládací prvky mají výběr, jako jsou vstupní pole, rozbalovací menu, zaškrťovací políčka, tlačítka. Tyto ovládací prvky budou reagovat na klávesnici pouze tehdy, když jsou vybrána. Pro výběr zvoleného ovládacího prvku stiskněte tlačítko Enter. Výběr je možný také kliknutím na ovládací prvek myši.

Pro vstupní pole indikuje výběr blikání kurzoru ve vstupním poli. Poté můžete pomcí klávesnice zadat údaje.

#### 2. Rozbalovací nabídka

Rozbalovací nabídka je ovládací prvek, který umožňuje vybrat hodnotu z předem dané nabídky a je to také jeden z nejčastěji používaných ovládacích prvků.



Pro zobrazení nabídky hodnot klepněte na šipku dolů. Můžete si vybrat hodnotu, Kliknutím na příslušný řádek zobrazené nabídky si můžete vybrat vhodnou hodnotu.

Rozbalovací nabídka je obecně ovládána pomocí myši. Po výběru jej také můžete ovládat pomocí klávesnice včetně mezerníku, šipek nahoru a dolů a klávesy Enter. Pomocí klávesnice můžete účinně vstupní rychlost.

### 3. Zaškrťovací políčko

Zaškrťovací políčko je určeno pro výběr z nabídky ANO/NE. Můžete kliknout na malé políčko vlevo od popisu pro výběr nebo zrušení volby. Když je volba zrušená, je zaškrťovací políčko prázdné, jak je zobrazeno níže:

Zaškrťovací políčko:  Vysoký tlak

Zaškrťovací políčko je obvykle obsluhováno pomocí myši. Po výběru políčka můžete provést potvrzení nebo zrušení nabídky pomocí mezerníku nebo kliknutím myši do zaškrťovacího políčka.

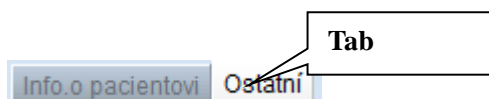
### 4. Tlačítko

Tlačítko je také jedním z běžně používaných ovládacích prvků. Obecně platí, že můžete kliknout na tlačítko k provedení úkolu. Po výběru můžete stisknout mezerník nebo klávesu Enter pro aktivaci tlačítka.

Tlačítko: 

### 5. Tab

Tab je ovládací prvek, který zobrazuje vstupy přes více stránek. Můžete si vybrat, aby zobrazil jinou stránku na kartě.





## Kapitola 4 Funkce softwaru

Tato kapitola vám vysvětlí provoz softwaru a funkce v detailech podle pracovního postupu.

### 4.1 Hlavní zobrazení systému



Dvakrát klikněte na ikonu ECG-2000 systému. Hlavní zobrazení systému níže. Můžete si vybrat všechny lékařské záznamy, takže se všechny EKG vyšetření objeví v seznamu lékařských záznamů.

Status	Jméno	Pohl...	Věk	Č. záznamu	2013-07-17 09:45:07	2013-07-17 09:38:44	2013-07-17 09:29:58	2013-07-17 09:28:27	2013-07-17 09:28:27	2013-07-17 09:28:27
Have...	VCG-1	Žena	0Y	201307170010						
HaveData	VLP1	Muž	0Y	201307170009						
HaveData	HRV2	Muž	0Y	201307170009						
HaveData	HRV1	Muž	0Y	201307170009						
HaveData	PVC12	Muž	0Y	201307170008						
HaveData	ECG-12	Muž	0Y	201307170008						
HaveData	ECG-15	Muž	55Y	201307170008						

Obr. 4.1.1 Hlavní zobrazení systému

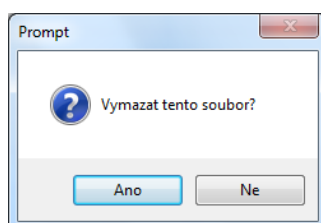
Tlačítka uspořádaná horizontálně v horní části hlavního zobrazení se nazývají tlačítka nástrojů a používají se pro práci s lékařskými záznamy.

Tlačítka uspořádané svisle v pravé části hlavního zobrazení se nazývají funkční tlačítka, které se používají pro kontrolu EKG a kontrolu systému. Nabídka obsahuje "Vyšetření EKG" a "Systém". Prostřední pole obsahuje seznam lékařských záznamů a pole pro vyhledávání v lékařských záznamech. Níže jsou informace o pacientovi. Tyto oblasti budou vysvětleny níže.

### 4.1.1 Nástrojová lišta



- Nový pacient: klikněte na tlačítko pro vytvoření karty nového pacienta.
- Rychlé EKG: okamžitý zisk EKG signálu, následně doplnění patientských informací. Pro akutní případy.
- Nový záznam: klikněte na tlačítko pro spuštění nového záznamu pacienta. Po kontrole je vytvořen nový záznam v seznamu.
- Zapojení: spustí záznam pro zdravotnickou dokumentaci bez dat, po kontrole mají lékařské záznamy údaje.
- Úprava záznamu: klikněte na tlačítko pro otevření informačního okna pacienta a jeho úpravu.
- Smazání záznamu: vyberte lékařský záznam, který má být odstraněn v informačním okně pacienta. Klikněte na tlačítko "Vymaž" a systém automaticky zobrazí dotaz k potvrzení odstranění záznamu:



Můžete kliknout na "Ano" pro smazání záznamu nebo na "Ne" pro návrat.

- Exit: pro opuštění programu.

### 4.1.2 Tlačítka pro snímání EKG

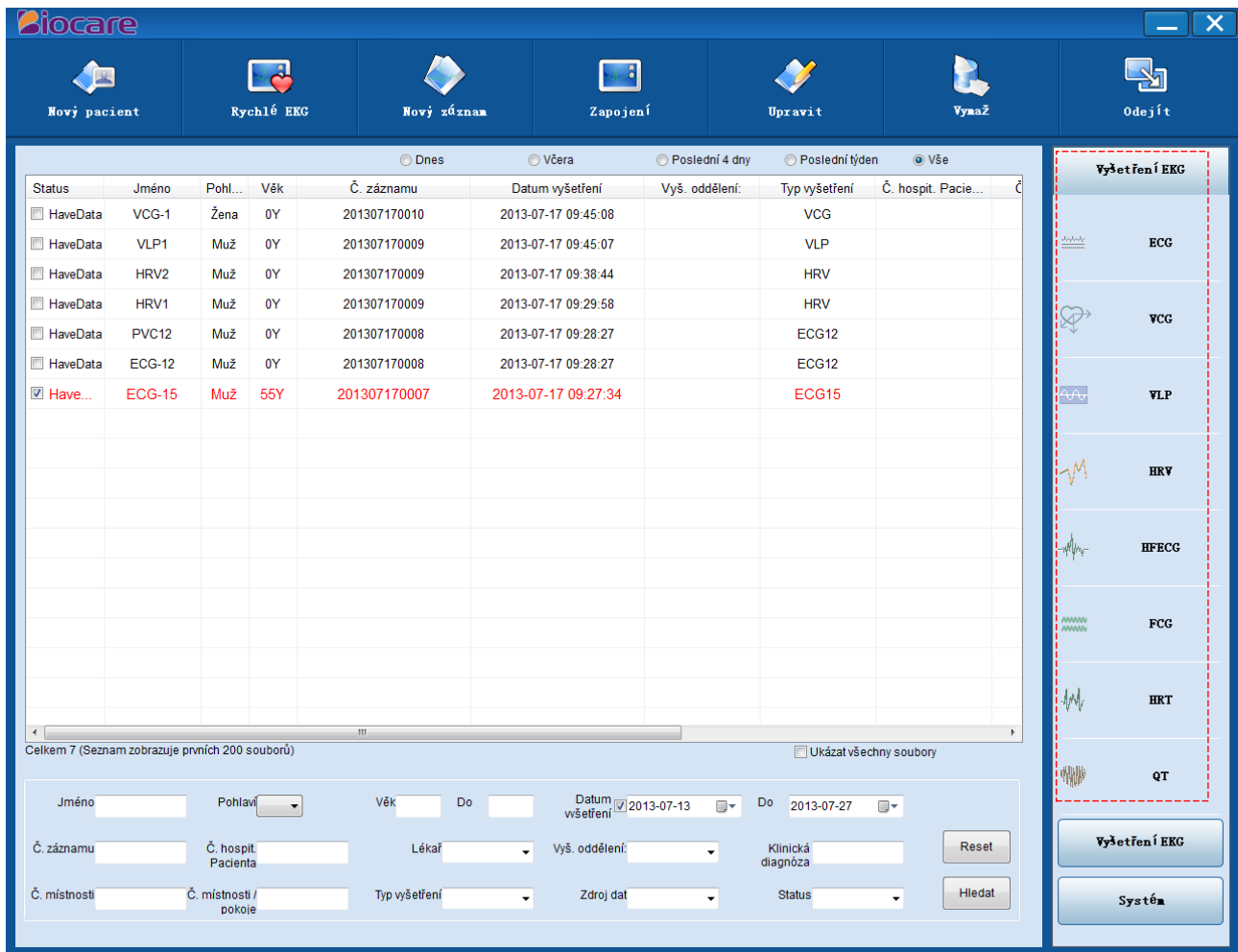
Po přihlášení do systému jsou k dispozici funkční tlačítka pro EKG vyšetření. Mezi nimi jsou volitelné tlačítka pro VCG, VLP, HRV, HFECG, FCG, HRT a QT. To znamená, že pokud uživatel nezakoupil funkce, tak nebudou tlačítka k dispozici.

V případě, že je typ kontrolního záznamu ECG12 nebo ECG15, lze analyzovat funkce EKG, HFECG, FCG, HRT a QT.

V případě, že je typ kontrolního záznamu VCG, mohou být analyzovány pouze ve funkci VCG;

V případě, že je typ kontrolního záznamu VLP, mohou být analyzovány pouze ve funkci VLP;

V případě, že je typ kontrolního záznamu HRV, mohou být analyzovány pouze ve funkci HRV.



Obr. 4.1.2 Hlavní zobrazení tlačítek kontroly EKG

## 4.1.3 Systémové tlačítka

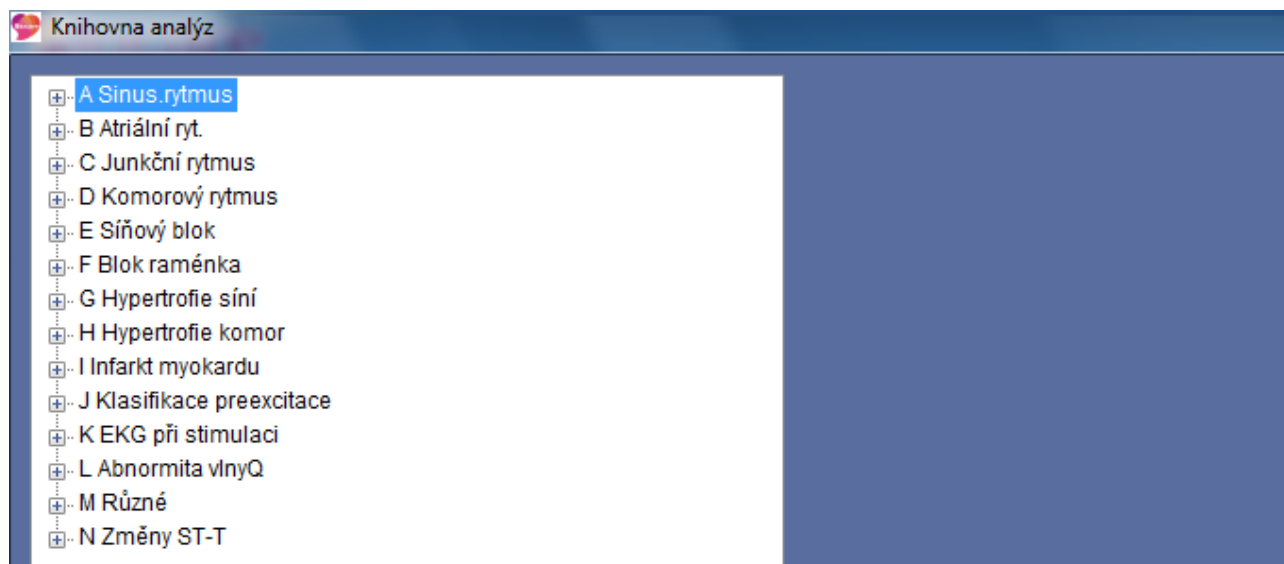
The screenshot displays the main interface of the iocare software. At the top, there is a navigation bar with icons for 'Nový pacient', 'Rychlé EKG', 'Nový záznam', 'Zapojení', 'Upravit', 'Vymaž', and 'Odejít'. Below this is a table of ECG records with columns for Status, Jméno, Pohl..., Věk, Č. záznamu, Datum vyšetření, Vyš. oddělení, Typ vyšetření, and Č. hospit. Pacie... The table contains seven rows, with the last row selected. Below the table is a search and filter section with various input fields and buttons like 'Reset' and 'Hledat'. On the right side, there is a sidebar with a dashed red border containing system-related buttons: 'Systém', 'Import souboru', 'Export souboru', 'Hromadný import', 'Statistiky', 'Knihovna analýz', 'Nastavení systému', 'Možnosti nastavení', and 'Nápověda'. At the bottom of the sidebar are two buttons: 'Vyšetření EKG' and 'Systém'.

Status	Jméno	Pohl...	Věk	Č. záznamu	Datum vyšetření	Vyš. oddělení:	Typ vyšetření	Č. hospit. Pacie...
<input type="checkbox"/> HaveData	VCG-1	Žena	0Y	201307170010	2013-07-17 09:45:08		VCG	
<input type="checkbox"/> HaveData	VLP1	Muž	0Y	201307170009	2013-07-17 09:45:07		VLP	
<input type="checkbox"/> HaveData	HRV2	Muž	0Y	201307170009	2013-07-17 09:38:44		HRV	
<input type="checkbox"/> HaveData	HRV1	Muž	0Y	201307170009	2013-07-17 09:29:58		HRV	
<input type="checkbox"/> HaveData	PVC12	Muž	0Y	201307170008	2013-07-17 09:28:27		ECG12	
<input type="checkbox"/> HaveData	ECG-12	Muž	0Y	201307170008	2013-07-17 09:28:27		ECG12	
<input checked="" type="checkbox"/> Have...	ECG-15	Muž	55Y	201307170007	2013-07-17 09:27:34		ECG15	

Obr. 4.1.3 Hlavní zobrazení systémových tlačítek

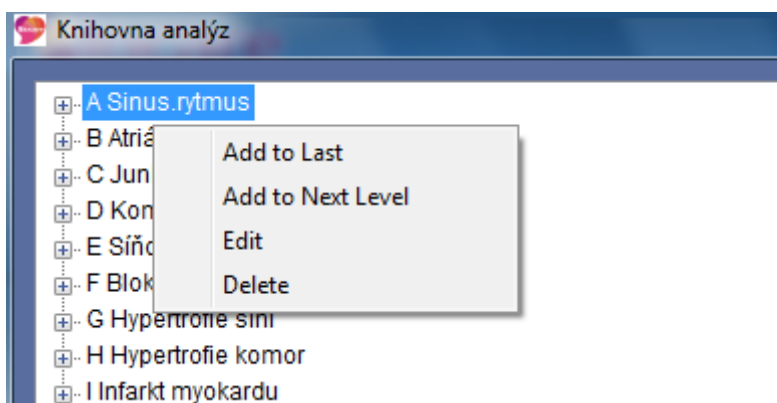
Systémová nastavení mají několik možností: import záznamu, export záznamu, import dávky, statistika, knihovna analýz, nastavení systému a nápověda.

- Import/export záznamu: pro import a export lékařských záznamů; viz sekce 4.18.
- Import dávky: pro import lékařských záznamů v dávce.
- Knihovna analýz: knihovna analýz je zobrazena níže, používá se pro údržbu, přidání, úpravu a mazání pomocných reportů.




Obr. 4.1.4 Knihovna analýz údržby reportů

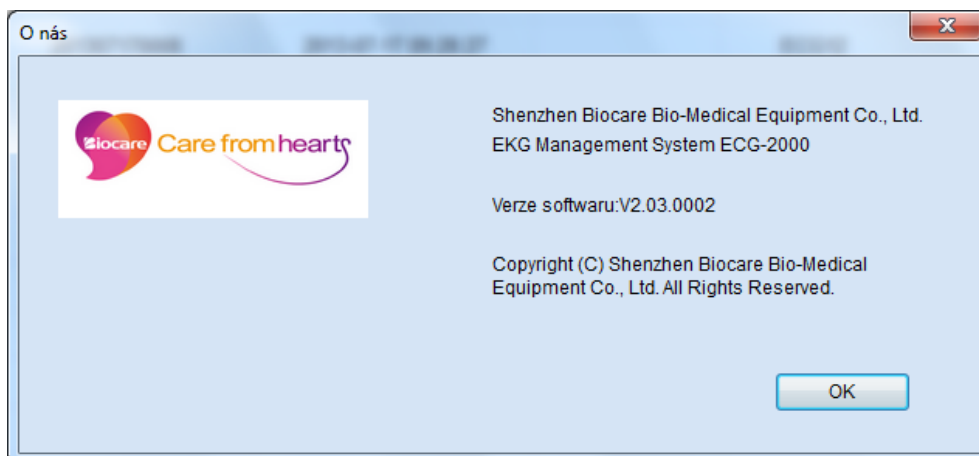
EKG je hlavní položka systému a nemůže být přidána položka stejné úrovně. Klikněte na "+" pro zobrazení dalších nabídek a kliknutím pravým tlačítkem na zvolenou položku (viz níže) můžete provádět následující operace:



- 1) Add to Last (Přidat na konec): přidat položky stejné úrovně na konec.
- 2) Add to Next Level (Přidat podpoložku): přidat novou položku do další úrovně této položky.
- 3) Edit (Editovat): editovat položku.
- 4) Delete (Smazat): smazat položku a všechny podpoložky.

Po provedení změn můžete kliknout na  v pravém horním rohu okna a program automaticky uloží změny. Klikněte na poslední úroveň a se zobrazí asistent přidaného obsahu. Po úpravě obsahu se ujistěte, že jste klikli na tlačítko Uložit, protože systém automaticky neuloží změny.

- Nastavení systému: klikněte na tlačítko vyskakovacího okna Nastavení systému, viz bod 5.2 pro konkrétní operaci.
- Nápověda systému: zobrazí informace o softwaru, jak je zobrazeno níže.



Obr. 4.1.6 Zobrazení verze systému

#### 4.1.4 Seznam lékařských záznamů

Seznam lékařských záznamů: zobrazí lékařské záznamy postupně podle stavu, jména, pohlaví, věku nebo čísla záznamu. Umístěním kurzoru na hranu buňky sloupce, podržením tlačítka myši a tažením doprava můžete rozšířit šířku sloupce.

<input type="radio"/> Dnes <input type="radio"/> Včera <input type="radio"/> Poslední 4 dny <input type="radio"/> Poslední týden <input checked="" type="radio"/> Vše									
Status	Jméno	Pohl...	Věk	Č. záznamu	Datum vyšetření	Vyš. oddělení:	Typ vyšetření	Č. hospit. Pacie...	Č
<input type="checkbox"/> Have...	VCG-1	Žena	0Y	201307170010	2013-07-17 09:45:08		VCG		
<input type="checkbox"/> HaveData	VLP1	Muž	0Y	201307170009	2013-07-17 09:45:07		VLP		
<input type="checkbox"/> HaveData	HRV2	Muž	0Y	201307170009	2013-07-17 09:38:44		HRV		
<input type="checkbox"/> HaveData	HRV1	Muž	0Y	201307170009	2013-07-17 09:29:58		HRV		
<input type="checkbox"/> HaveData	PVC12	Muž	0Y	201307170008	2013-07-17 09:28:27		ECG12		
<input type="checkbox"/> HaveData	ECG-12	Muž	0Y	201307170008	2013-07-17 09:28:27		ECG12		
<input type="checkbox"/> HaveData	ECG-15	Muž	55Y	201307170007	2013-07-17 09:27:34		ECG15		

Obr. 4.1.7 Seznam lékařských záznamů

- Dnes: kliknutím na přepínací políčko se zobrazí seznam dnešních lékařských záznamů
- Včera: kliknutím na přepínací políčko se zobrazí seznam včerejších lékařských záznamů
- Poslední 4 dny: kliknutím na přepínací políčko se zobrazí seznam lékařských záznamů za poslední 4 dny
- Poslední týden: kliknutím na přepínací políčko se zobrazí seznam lékařských záznamů za poslední týden
- Vše: kliknutím na přepínací políčko se zobrazí všechny lékařské záznamy

Informace o pacientovi, výsledky analýzy a diagnóza se objeví najetím šipky myši na pole status u lékařského záznamu.

<input type="radio"/> Dnes <input type="radio"/> Včera <input type="radio"/> Poslední 4 dny <input type="radio"/> Poslední týden							
Status	Jméno	Pohl...	Věk	Č. záznamu	Datum vyšetření	Vyš. oddělení:	Typ vyšetření
<input type="checkbox"/> HaveData	Test	Muž	0Y	201507130005	2015-07-13 10:58:09		ECG12
<input type="checkbox"/> HaveData	Test	Muž	0Y	201507130005	2015-07-13 10:17:54		ECG12
<input type="checkbox"/> NoData	NoName	Muž	0Y	201507130003	2015-07-13 09:14:21		ECG12
<input type="checkbox"/> N	Jakub	Muž	0Y	201507130002	2015-07-13 09:05:46		ECG12
<input type="checkbox"/> N	Jakub	Muž	0Y	201507130001	2015-07-13 08:22:22		ECG12
<input type="checkbox"/> H	Jakub	Muž	25Y	201507080002	2015-07-08 10:42:51		ECG12
<input type="checkbox"/> H	Jakub	Muž	25Y	201507080002	2015-07-08 10:40:28		ECG12
<input type="checkbox"/> H	Jakub	Muž	25Y	201507080002	2015-07-08 10:39:19		ECG12
<input type="checkbox"/> HaveData	Jakub	Muž	25Y	201507080002	2015-07-08 10:38:28		ECG12

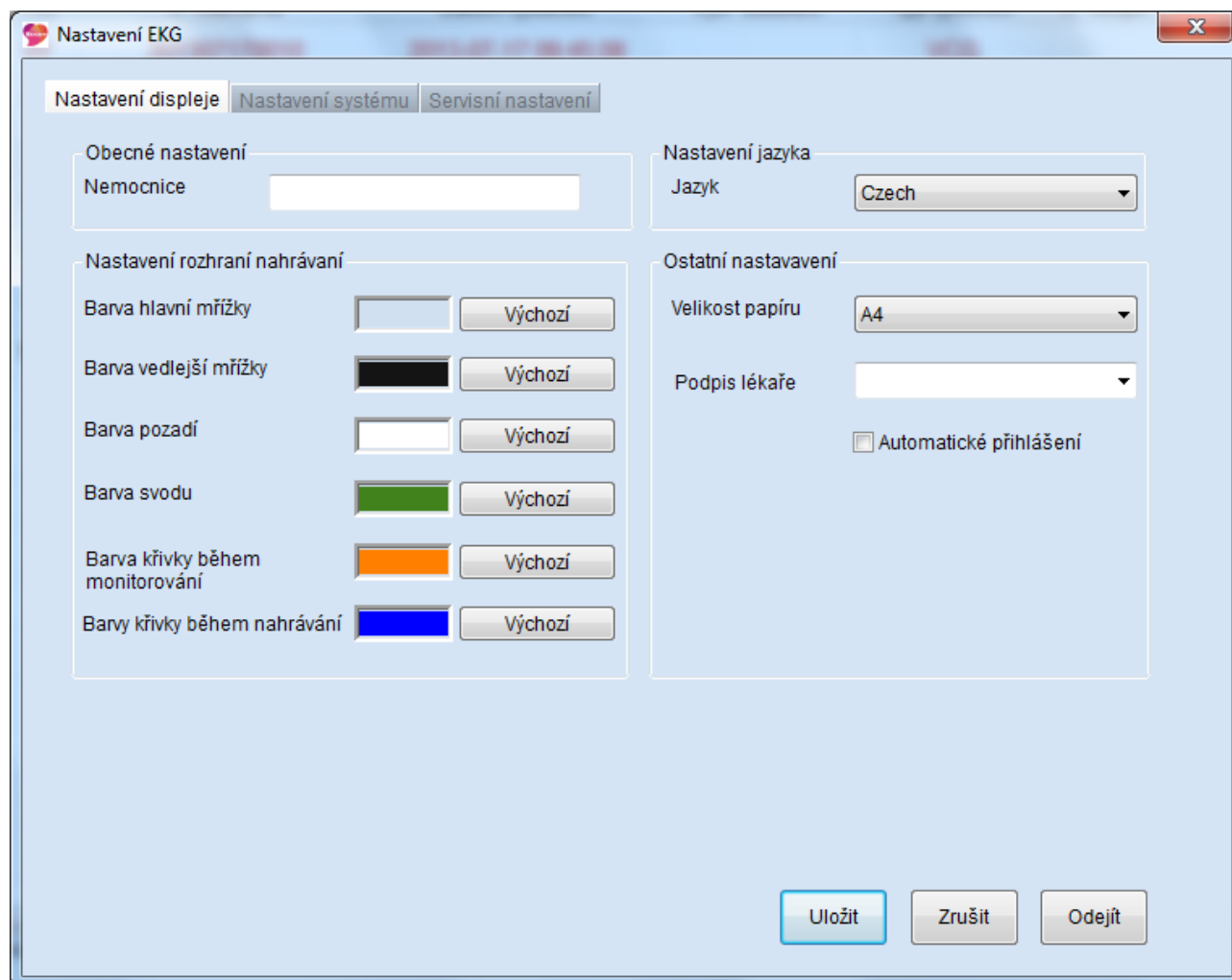
**Vyhodnocení**  
 Jakub [Muž, 25Y]

HR: 75 bpm  
 QT/QTc: 326/364 ms  
 PR: 125 ms  
 P-QRS-T Axis: -1/40/-40  
 Rv5/Sv1: 0.97/0.64 mV  
 R+S: 1.61 mV

Obr. 4.1.8 Informace o pacientovi, o EKG analýze a diagnóze

## 4.2 Nastavení systému

Klepněte na tlačítko Nastavení systému pro zobrazení vyskakovacího okna nastavení EKG, jak je uvedeno níže:



Obr. 4.2.1 Nastavení systému

### 4.2.1 Nastavení zobrazení

Umožní změnit nastavení barvy EKG křivky a mřížky pozadí displeje.

Název nemocnice: zadejte jméno nemocnice.

Nastavení jazyka: změni jazyk.

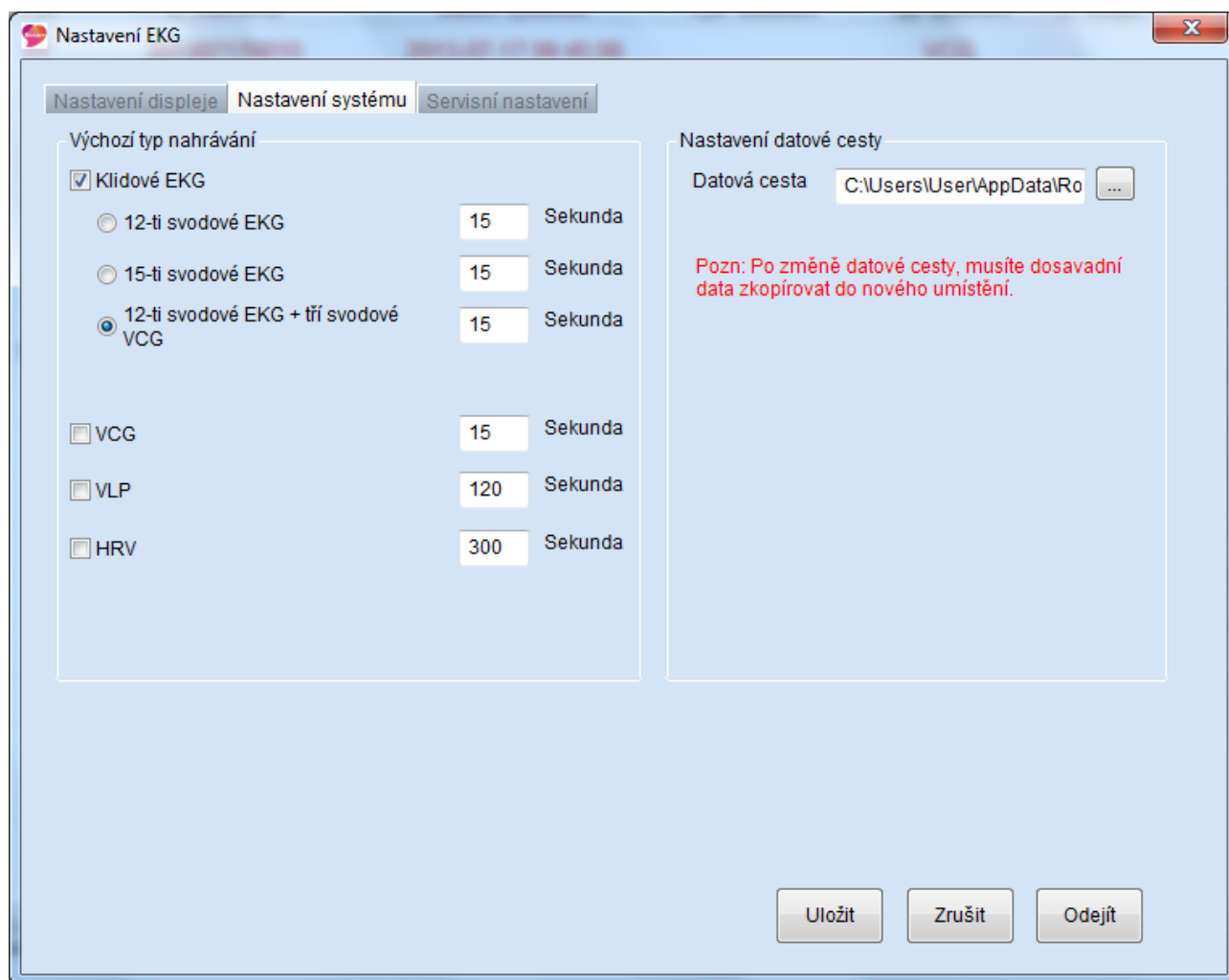
Tiskový papír: změna výchozího typu papíru pro tisk.

Podpis: nastavení podpisu lékaře. Tento podpis bude zobrazen v místě podpisu lékaře na všech zprávách. V tomto políčku může být maximálně 20 znaků.

### 4.2.2 Nastavení systému

Můžete nastavit výchozí typ vzorku a cestu k adresáři. Tato možnost byla konfigurována technikem při instalaci softwaru a nesmí být změněna bez souhlasu.





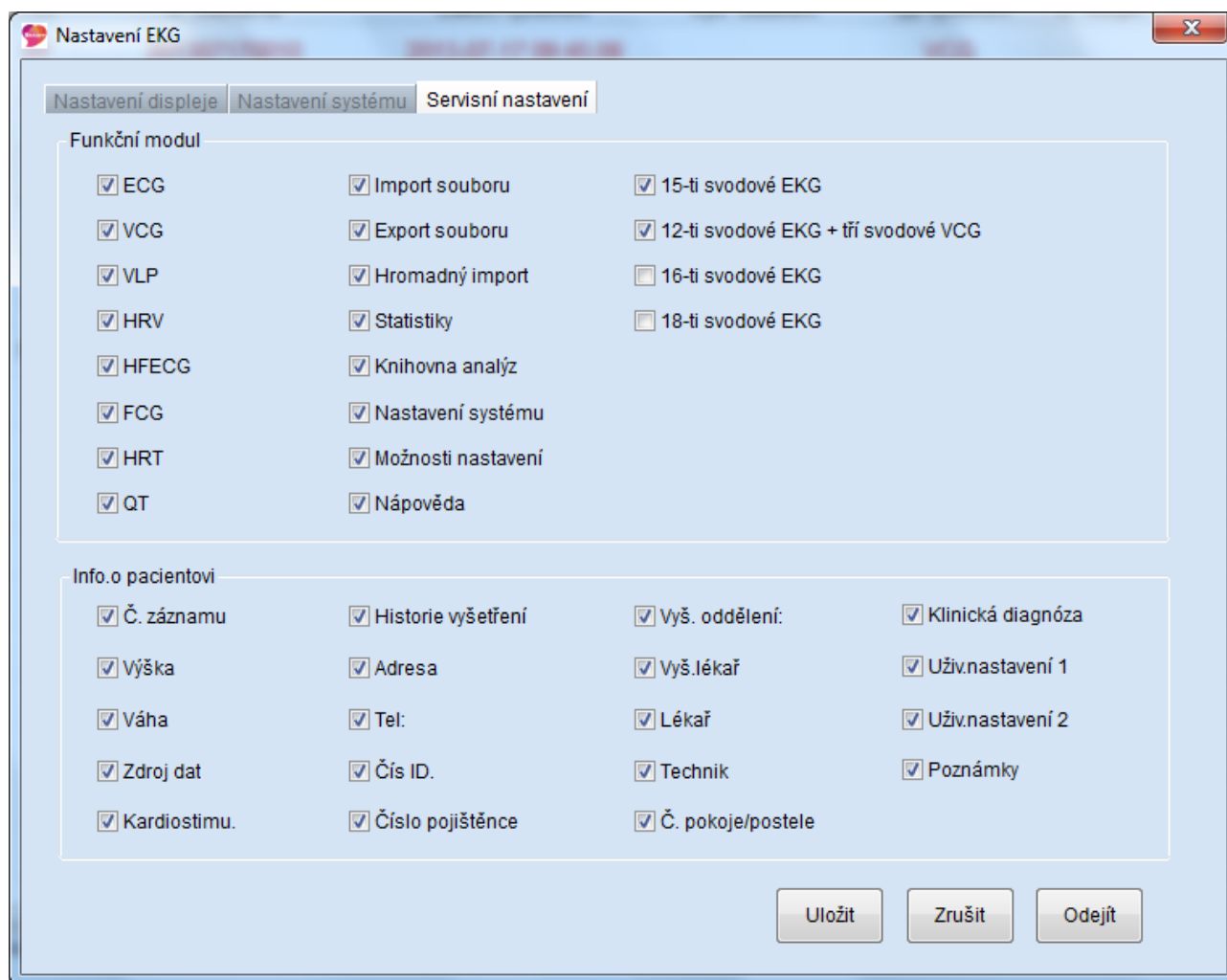
Obr. 4.2.2 Nastavení systému

Výchozí typ vzorku: nastavení výchozího typu vzorku a vzorkovacího času.

Pracovní složka: nastavení adresáře pro uložení informací o pacientech a dat EKG.

### 4.2.3 Servisní nastavení

Můžete nastavit funkční modul a základní informace. Zaškrtnuté položky se zobrazí v příslušné oblasti. Pokud nepotřebujete zobrazit některé položky, můžete zrušit zaškrtnutí.



Obr. 4.2.3 Servisní nastavení

### 4.3 Nový lékařský záznam

Klikněte na tlačítko "Nový pacient", zobrazí se informační okno pacienta. Zadejte informace o pacientovi v info okně pacienta. Když kurzor bliká v poli, můžete zadat obsah. Klinická diagnóza a poznámka může obsahovat přijímat až 50 znaků. U pohlaví může lékař zadat ručně nebo vybrat z rozbalovacího seznamu. Uživatel může také v tomto rozhraní nastavit kardiostimulátor.

**Poznámka:** Jméno a věk jsou povinné.

Jak je vidět na obrázku, sedm červeně ohraničených políček uloží 20 dat pokaždé po úspěšném uložení dat.

Obr. 4.3.1 Zadávání informací pacienta

Klikněte na záložku "Ostatní" v horní části okna, kde můžete nastavit informace pro více pacientů (jak je uvedeno níže), a potom klepněte na tlačítko "Další" pro vstup do okna volby kontroly. Pokud nepotřebujete nastavit více informací pacienta, klepněte na tlačítko Uložit pro uložení nového lékařského záznamu nebo klikněte na tlačítko "Další" pro spuštění kontroly.

Info.o pacientovi

Info.o pacientovi    Ostatní

Ryzikové faktory

- Kouření
- Cukrovka
- Vysoký tlak
- Hyperlipidemie
- Onemocnění v rodině
- Vrozené srdeční vady

Symptomy

- Klasická angína
- Atypická angína
- Bez angíny
- Bez symptomů

Pozn: Položky označeny \* jsou povinné.

Uložit    Další    Zrušit

Obr. 4.3.2 Další okno informací o pacientovi

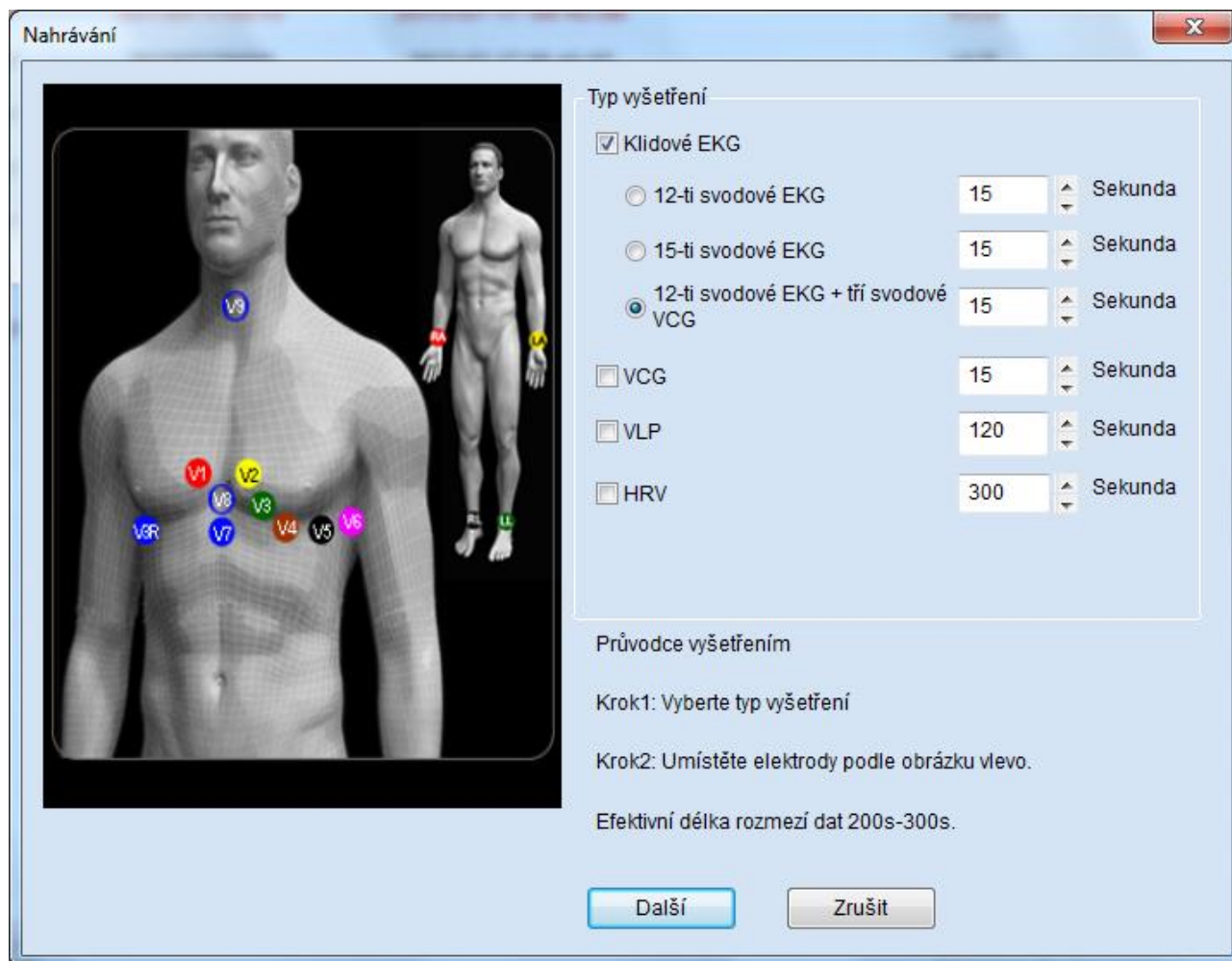
## 4.4 Vzorky/odběr vzorků

### 4.4.1 Nastavení vzorků

Zvolte „Nastavení vzorků“ jak je uvedeno níže, zaškrtněte položky, vzorkovací čas a potom klepněte na tlačítko "Další".

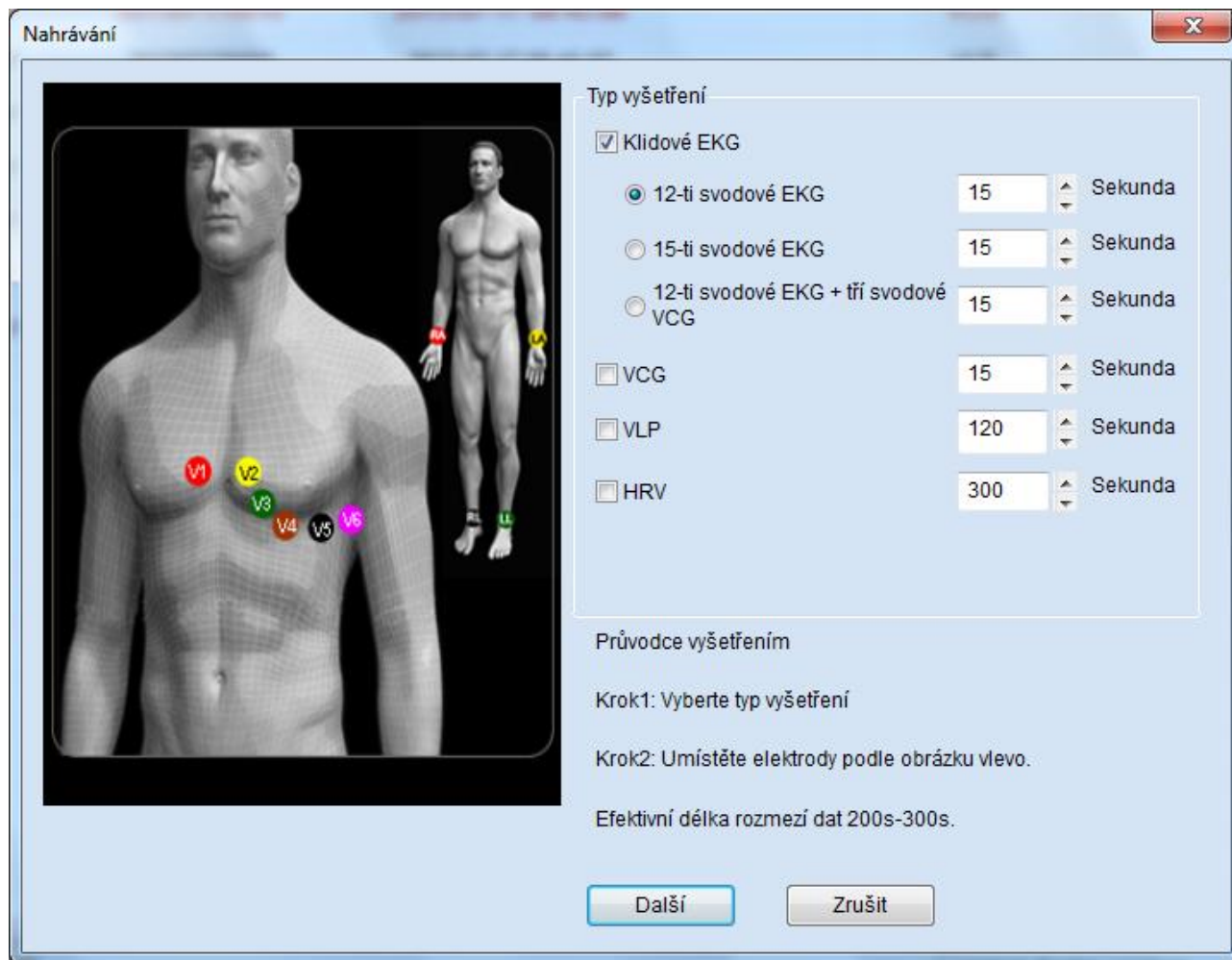
Kontrolní položka: zaškrtněte políčko na levé straně položky.

Vzorkovací čas: klikněte na šipky vpravo od položky nebo klikněte do políčka a zadejte hodnotu manuálně.  
 Frekvence vzorkování EKG: 1000 Hz.



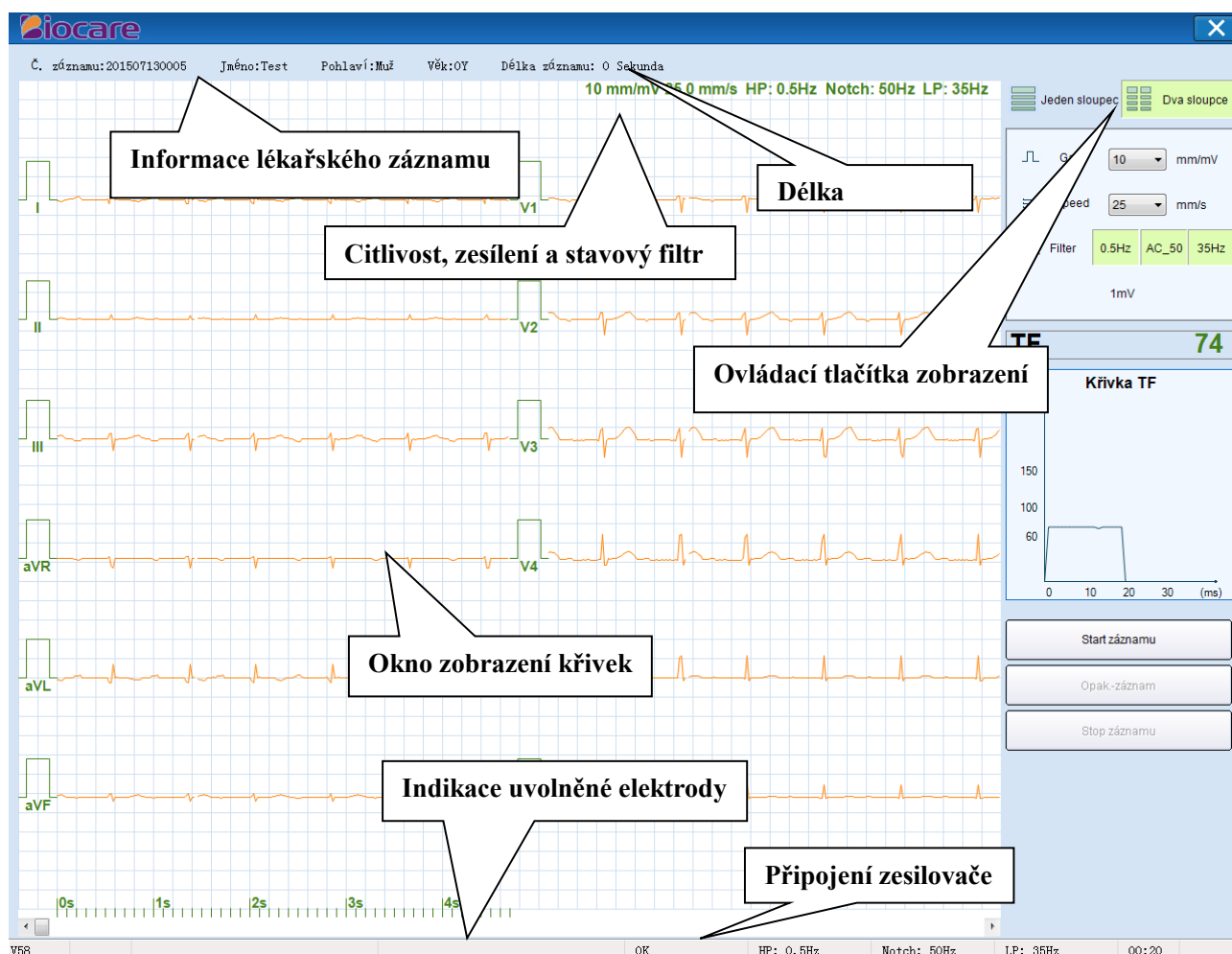
Obr. 4.4.1 Výběr metody (12-svodové EKG)

Zvolte “12-svodové EKG” a klikněte na “Další” pro vstup do rozhraní vzorkování.






Obr. 4.4.1 Výběr vzorkovací metody (12-svodové EKG)

Zvolte například 12-svodové EKG, vzorkovací rozhraní je zobrazeno níže:

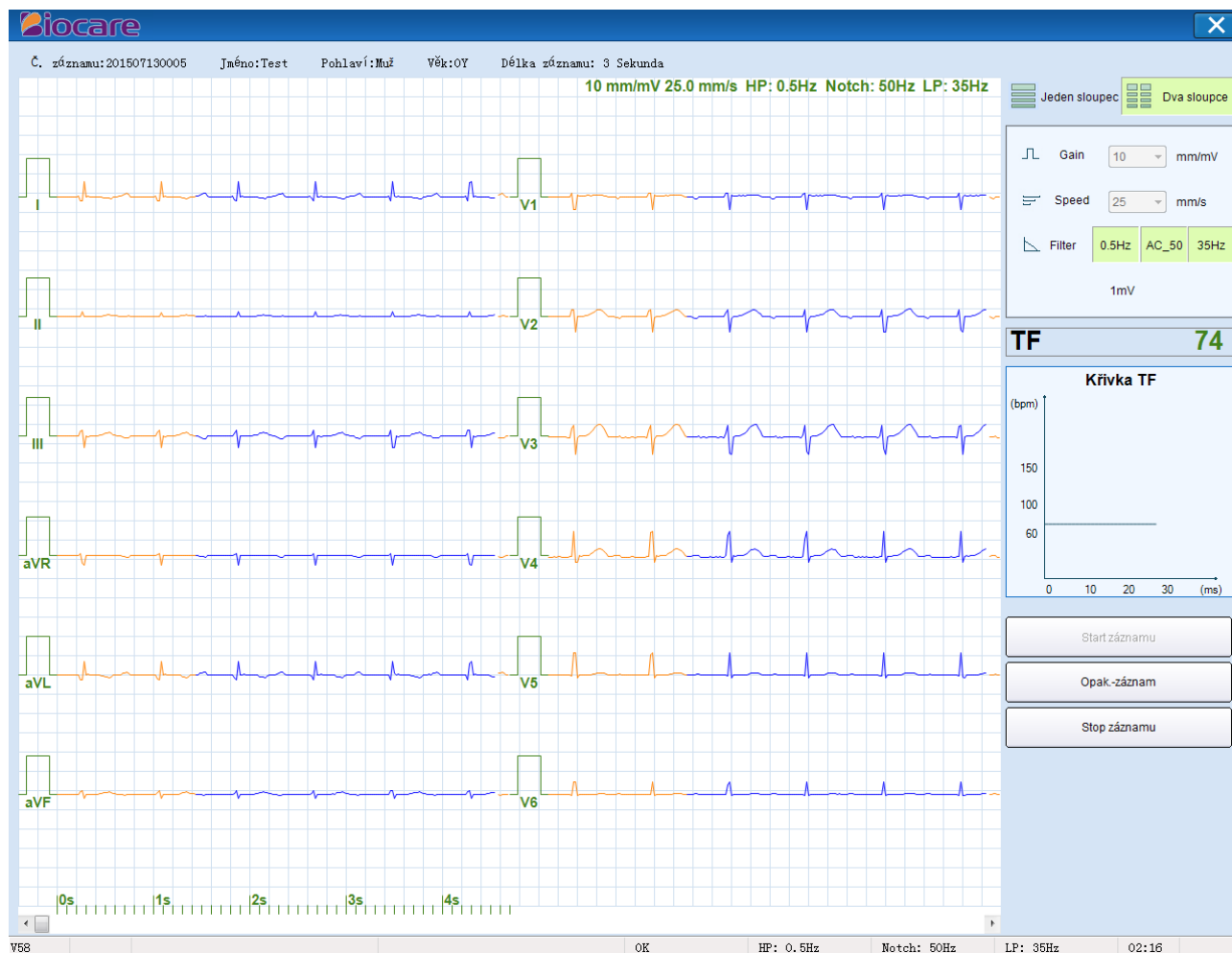


Obr. 4.4.2 12-svodové synchronní EKG

Potvrďte vzorkovací rozhraní a spusťte monitorování křivek EKG. V tomto případě je EKG křivka zobrazena oranžovou barvou. Zkontrolujte, zda jsou všechny křivky normální, případně změňte umístění vodičů nebo zkontrolujte uzemnění, pokud se vyskytne rušení svodů. V tomto procesu můžete nastavit citlivost ,

rychlost křivek  a nastavení filtrů .

Pokud je monitorování v pořádku, klikněte na tlačítko „Start záznamu“ pro spuštění záznamu signálu EKG; čas ve vrchní části okna se spustí a barva křivek se změní na modrou.

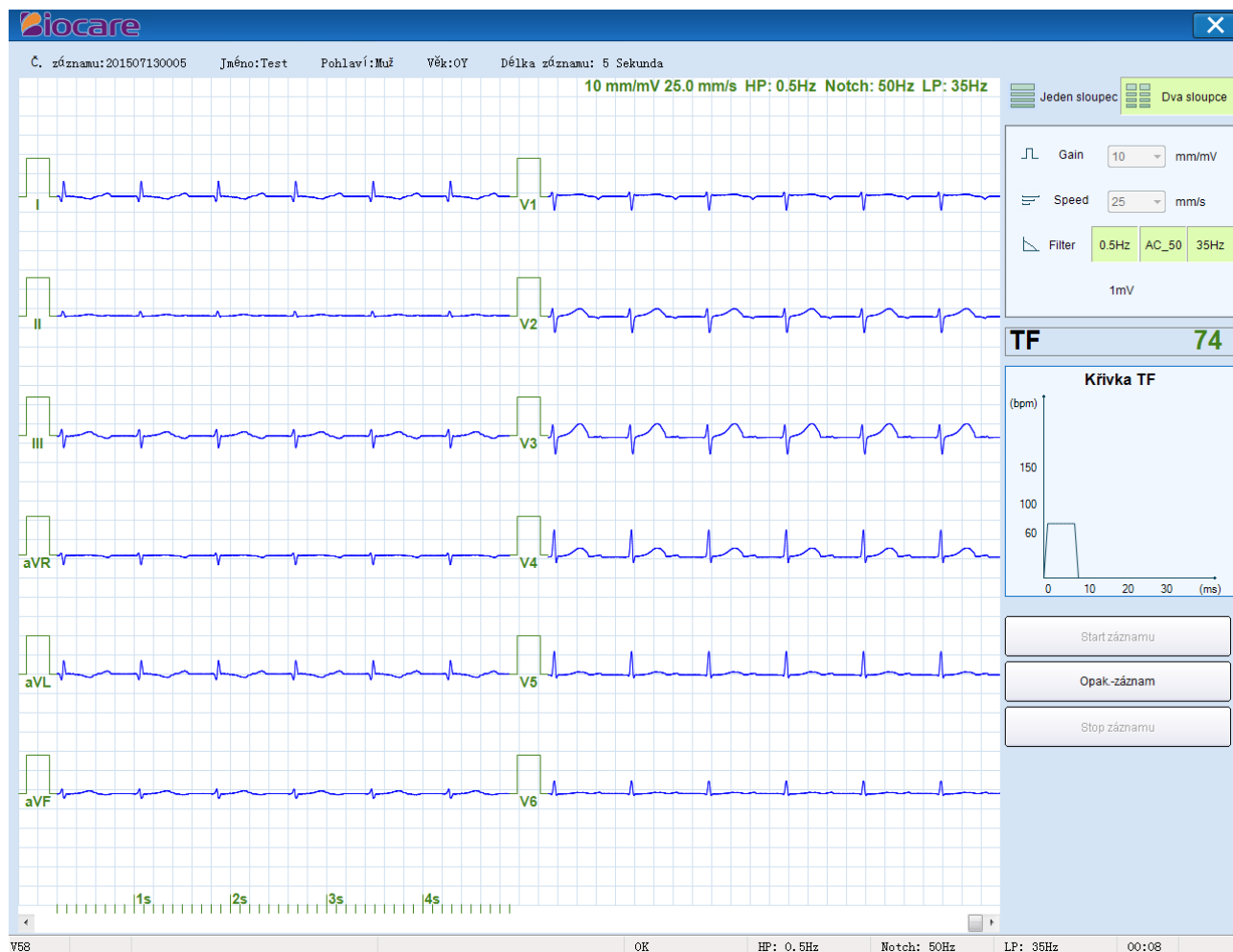


Obr. 4.4.3 Rozhraní 12-svodového synchronního EKG


Po uplynutí zvoleného času se automaticky zavře vzorkovací okno a zobrazí se hlavní rozhraní.

Po kliknutí na tlačítko „Stop záznamu“ můžete přehrát nasnímané křivky posunem posuvníku ve spodní části okna.





Obr. 4.4.4 Přehrání nasnímaných křivek

Klikněte na tlačítko  v pravém horním rohu a systém automaticky zobrazí vyskakovací okno s dotazem, zda chcete uložit záznam nebo ne.



Obr. 4.4.5 Uložení záznamu 12-svodového synchronního EKG

#### 4.4.2 Nastavení zesílení

Klikněte na šipku dolů pro zobrazení rozevíracího seznamu a nastavte citlivost 5 mm/mV, 10 mm/mV nebo 20 mm/mV.

#### 4.4.3 Nastavení rychlosti

Klikněte na šipku dolů pro zobrazení rozevíracího seznamu a nastavte rychlost průběhu na 12,5 mm/s, 25 mm/s nebo 50 mm/s.

Poznámka: před odběrem vzorků se ujistěte, že různé metody měření EKG používají odpovídající režim vedení. Například konvenční EKG používá Wilsonovo vedení, VCG používá Frankovo vedení a VLP využívá ortogonální vedení.

#### 4.4.4 Nastavení filtrů

Klikněte na AC\_50 pro výběr filtru, který má 3 možnosti nastavení: bez filtru, 50 Hz (výchozí) a 60 Hz.

Klikněte na 0.5 Hz pro výběr hornopropustného filtru, kde je 6 možností nastavení: 0.01 Hz, 0.02 Hz, 0.05 Hz, 0.35 Hz, 0.5 Hz (výchozí) a 0.8 Hz.

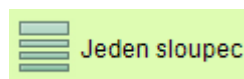
Klikněte na 100 Hz pro výběr dolnoprůstředního filtru, kde je 6 možností nastavení: 25 Hz, 35 Hz, 75 Hz, 100 Hz (výchozí), 150 Hz a 250 Hz.

Stav filtrů je zobrazen nahoře vpravo, jak je zobrazeno níže:



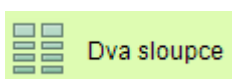
Obr. 4.4.6 Zobrazení nastavení filtrů

#### 4.4.5 Další tlačítka a zobrazení



Jeden sloupec

Plné zobrazení;



Dva sloupce

dvou sloupcové zobrazení

Start záznamu

Start záznamů: spuštění záznamu EKG křivek

Opak-záznam

Opakovaný záznam: znovu zaznamenání křivek EKG, automaticky vymaže předchozí záznam.

Stop záznamu

Stop záznamu: ukončení záznamu křivek EKG.



Ukončení zobrazení vzorků.

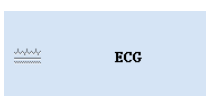
Record Time: 0 s

Zobrazí délku záznamu EKG dat.

## 4.5 Přehrávání a analýza křivek EKG

### 4.5.1 Rozhraní přehrávání a analýzy křivek EKG

Klikněte dvakrát na 12-svodový záznam EKG nebo vyberte záznam EKG ze seznamu lékařských záznamů, a



kliknete na tlačítko pro spuštění rozhraní přehrávání a analýzy. Systém bude analyzovat a počítat parametry křivek a můžete tak zobrazit parametry jako jsou srdeční tep a interval QT/QTc. Po zapnutí systému se zobrazí na displeji kompozitní vlna ve výchozím nastavení. Jediný parametr, srdeční tep se může vypočítat podle aktuálních charakteristik srdečního rytmu automaticky a kompozitní vlna se vypočítá v závislosti na průměru srdečních tepů.

Okno analýzy je zobrazeno níže:



Obr. 4.5.1 Rozhraní přehrávání a analýzy 12-svodového záznamu



Analýza

Funkce analýzy EKG. Kliknete na toto tlačítko pro analýzu EKG, jak je zobrazeno níže:



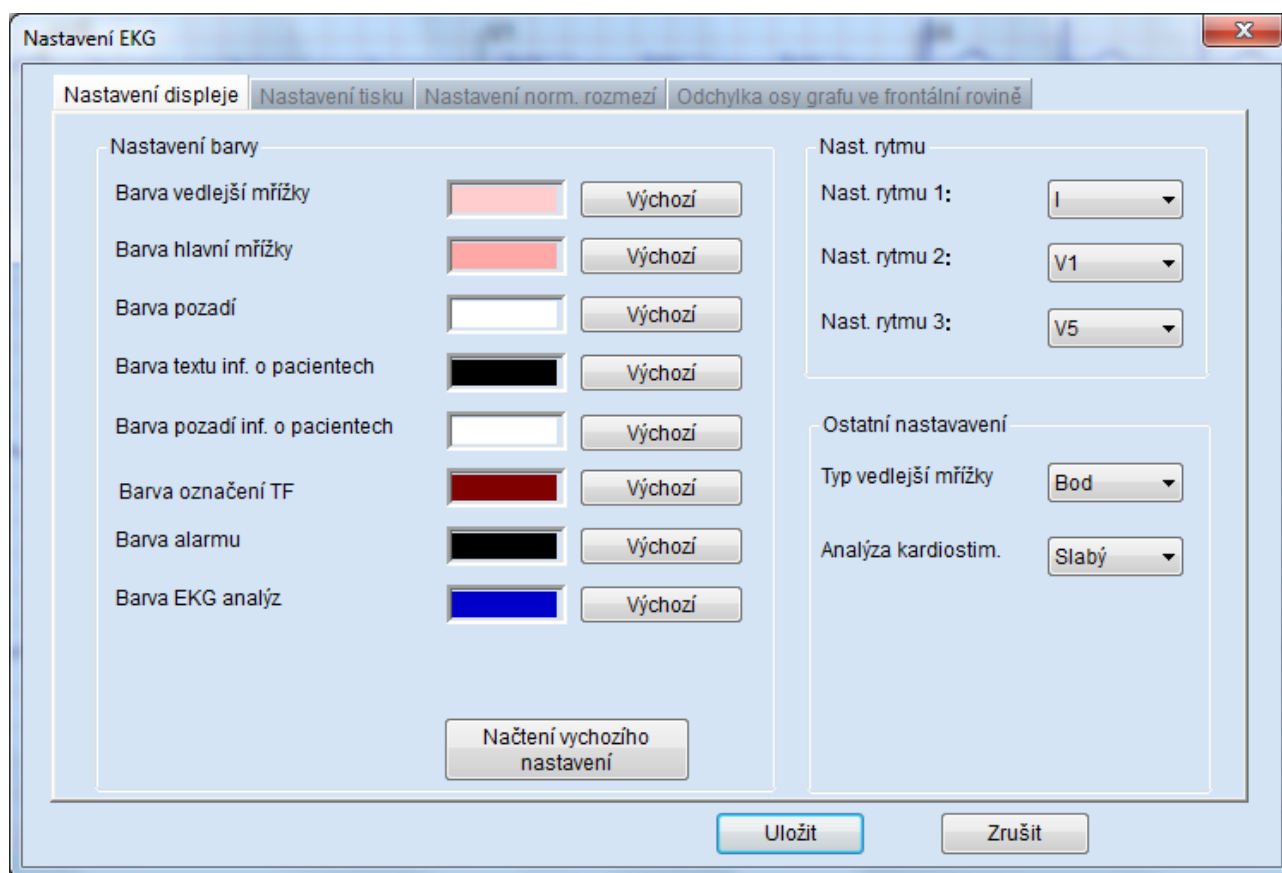
Obr. 4.5.3 Rozhraní přehrávání a analýzy 12-svodového záznamu

Hodnoty označené rudým orámováním (včetně srdečního tepu, trvání QRS, P-R interval, P-R-T osy, QT/QTc a RV5/SV1) mohou být upravené. Dvakrát klikněte na oblast, která má být změněna a zobrazí se textové pole. Po změně klikněte mimo zvolenou oblast pro ukončení editace. Upravený parametr bude uložen do souboru a vytisknut ve zprávě.

Srdeční úder se značkou  jsou zvoleny; srdeční úder se značkou  nejsou zvoleny. Při volbě kompozitní křivky srdečního tepu se data EKG analýzy se nezmění. Data se změň jen při změně na aktuální.

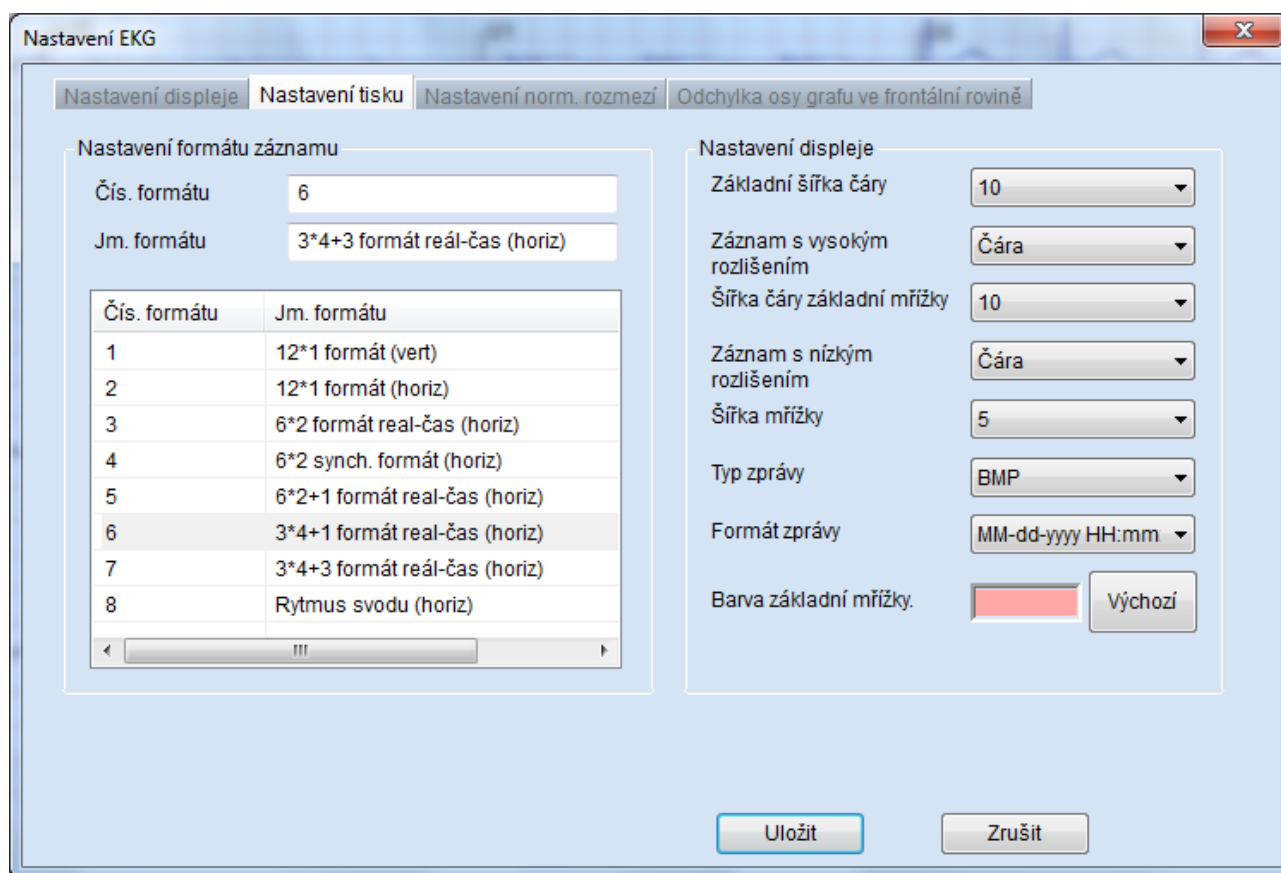
**Vymazat** Smaže aktuální analýzu.

**Nastavení** Klikněte na tohle tlačítko pro otevření rozhraní nastavení, jak je zobrazeno níže:



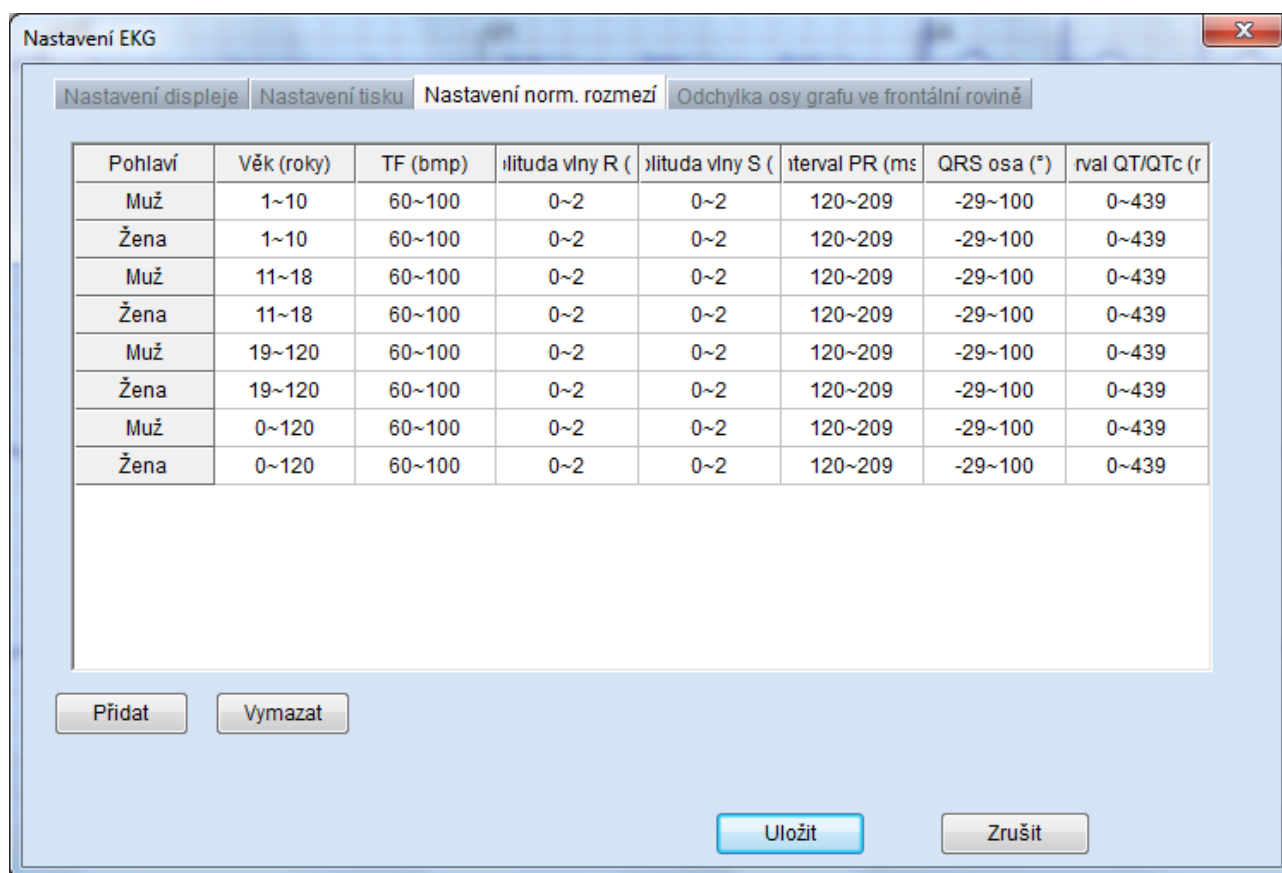
Obre 4.5.5 Okno rozhraní nastavení

Okno nastavení: umožňuje nastavení analýzy kardiostimulátoru (výchozí slabé), barvu pozadí, barvu mřížky, barvy křivky a zobrazení rytmu svodu.



Obr. 4.5.6 Rozhraní nastavení tisku (12-svodové EKG)

Nastavení tisku: umožňuje nastavení šablony tisku (uspořádání křivek a typ papíru), formát data, režimu tisku mřížky, typ zprávy a barvy.



Obr. 4.5.8 Normální hodnoty rozhraní nastavení

Nastavení normálních hodnot: umožňuje nastavení normálních hodnot srdeční frekvence podle různých věkových kategorií, amplitudy R vlny, amplitudy S vlny, PR interval, QRS elektrické osy a QTc interval. Pokud výsledky analýzy překročí běžné hodnoty, zobrazí se v barvě alarmu specifikovanou v nastavení zobrazení.



Nastavení EKG

Nastavení displeje   Nastavení tisku   Nastavení norm. rozmezí   Odchylka osy grafu ve frontální rovině

I II	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-10	240	242	244	246	248	251	254	257	261	265	-90	-84	-78	-72	-66	-60	-53	-47	-41	-35	-30
-9	238	240	242	244	247	249	252	256	260	264	-90	-83	-77	-70	-63	-56	-49	-42	-36	-30	-25
-8	236	238	240	242	245	247	251	255	259	263	-90	-82	-75	-68	-59	-51	-43	-37	-30	-24	-19
-7	234	236	238	240	243	245	249	253	257	262	-90	-81	-73	-64	-55	-45	-37	-30	-23	-17	-13
-6	232	234	235	237	240	243	246	251	256	261	-90	-80	-70	-60	-49	-39	-30	-22	-16	-11	-7
-5	229	231	233	235	237	240	244	248	254	260	-90	-77	-65	-53	-41	-30	-19	-14	-9	-4	0
-4	226	228	230	231	234	236	240	244	251	258	-90	-74	-58	-43	-30	-19	-11	-5	-1	3	6
-3	223	225	226	228	230	232	235	240	246	255	-90	-68	-50	-30	-15	-7	-1	4	8	11	13
-2	220	221	222	223	224	227	230	234	240	250	-90	-54	-30	-10	-1	6	11	13	16	18	19
-1	215	216	217	218	219	220	222	225	230	240	-90	-30	-2	8	14	18	20	21	22	23	24
0	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
1	206	204	203	202	200	198	194	187	178	150	90	60	50	44	42	40	39	38	37	36	35
2	199	197	195	193	190	185	179	168	150	124	90	70	60	52	50	47	45	43	42	41	40
3	192	190	188	184	180	173	163	150	132	112	90	75	66	60	56	52	50	48	46	44	43
4	186	184	179	175	169	161	150	137	120	106	90	78	70	65	60	56	54	52	50	48	47
5	180	176	172	166	159	150	139	127	114	103	90	80	74	68	64	60	57	55	53	51	49
6	173	169	164	158	150	141	130	120	110	100	90	82	76	71	67	63	60	58	56	54	52
7	167	162	157	150	143	134	125	116	107	99	90	83	77	73	69	66	63	60	58	56	54
8	161	156	150	144	136	129	120	112	105	98	90	83	79	75	71	68	65	62	60	58	56
9	155	150	145	138	131	125	116	110	103	97	90	84	80	76	73	70	67	64	62	60	58
10	150	145	140	135	127	120	114	108	101	96	90	85	81	77	74	71	68	66	64	62	60

Uložit   Zrušit

Obr. 4.5.9 Tabulka odchylky osy přední roviny

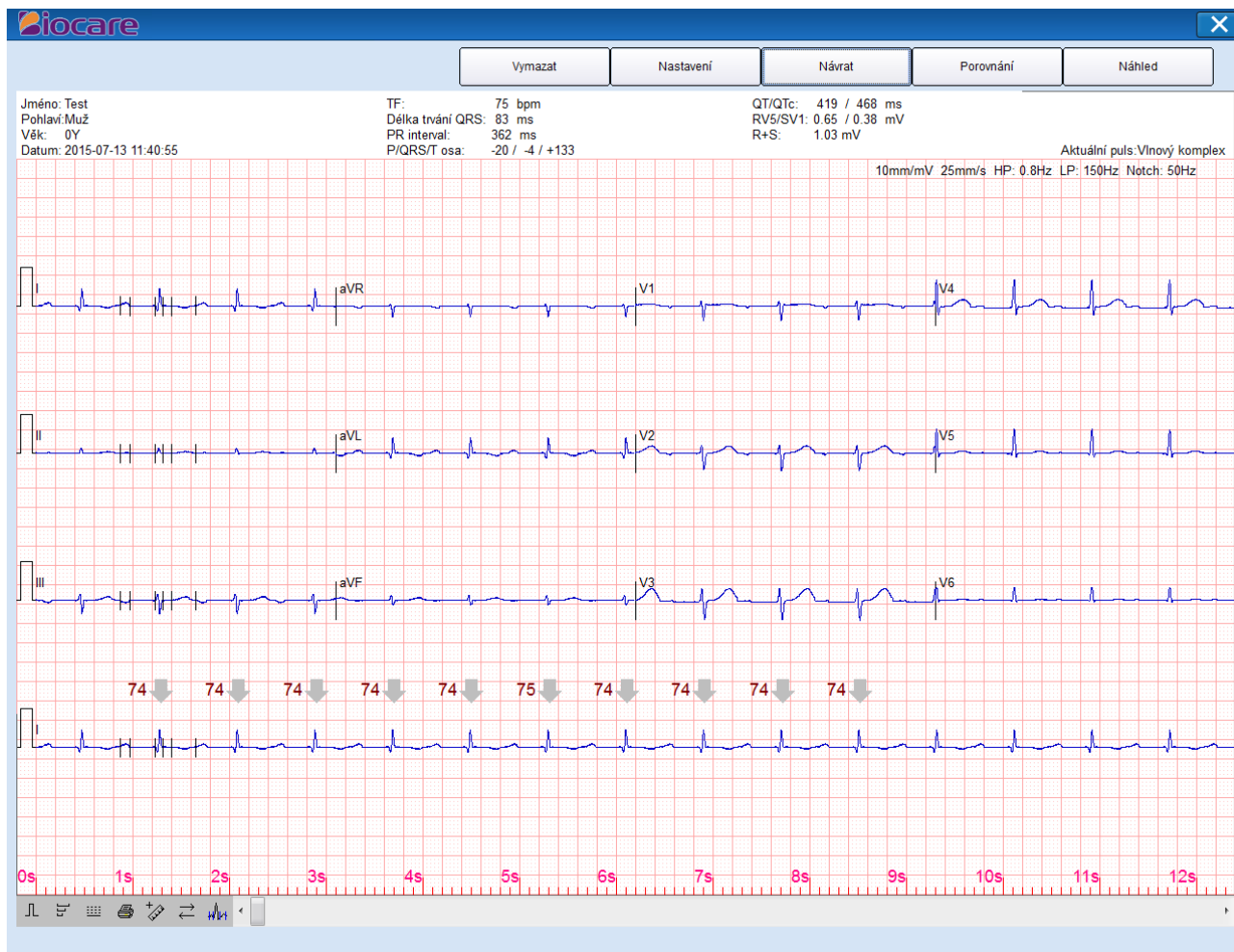
Tabulka odchylky osy přední roviny: zobrazení měřící tabulky osy EKG přední roviny.

Celá obrazovka

Kliknutím na toto tlačítko vstoupíte do rozhraní plného zobrazení, jak je uvedeno níže.

Návrat

V režimu plného zobrazení můžete zobrazit delší a jasnější grafy. Kliknutím na tlačítko se vrátíte k původní analýze a rozhraní přehrávání.



Obr. 4.5.10 Plné zobrazení rozhraní EKG (12 svodů)

### Náhled

Kliknutím na toto tlačítko vstoupíte do rozhraní náhledu tisku a náhled podle šablony nastavené v nastavení tisku.

Vybrat	Jm. formátu	Náhled
<input type="checkbox"/>	12*1 formát (vert)	Náhled
<input type="checkbox"/>	12*1 formát (horiz)	Náhled
<input type="checkbox"/>	6*2 formát real-čas (horiz)	Náhled
<input type="checkbox"/>	6*2 synch. formát (horiz)	Náhled
<input type="checkbox"/>	6*2+1 formát real-čas (horiz)	Náhled
<input checked="" type="checkbox"/>	3*4+1 formát real-čas (horiz)	Náhled
<input type="checkbox"/>	3*4+3 formát reál-čas (horiz)	Náhled
<input type="checkbox"/>	Rytmus svodu (horiz)	Náhled

Náhled	Formát obrázku	Formát textu	Formát textu	Formát XML	Formát DICOM	Zavřít
--------	----------------	--------------	--------------	------------	--------------	--------

Obr. 4.5.12 Možnosti nastavení náhledu tisku (12 svodové EKG)

### Formát obrázku

Vytvoření obrázku ve formátu JPG nebo BMP. Automaticky uloží v adresáři PIC v adresáři dat. Výchozí cesta je C:\Program Files\Biocare Software\BIOCAREECG\PIC\.

### Formát textu

Vytvoření zprávy ve formátu Word a soubor bude automaticky uložen v adresáři aplikace Word v adresáři dat. Výchozí cesta je C:\Program Files\Biocare Software\BIOCAREECG\Word\.

### Formát XML

Vygeneruje XML soubor. Export dat do formátu XML se automaticky uloží do adresáře XML v adresáři dat. Výchozí cesta je C:\Program Files\Biocare Software\BIOCAREECG\XML\.

### Formát DICOM

Vygeneruje DICOM soubor a soubor bude uložen v adresáři DICOM v adresáři dat. Výchozí cesta je C:\Program Files\Biocare Software\BIOCAREECG\DICOM\.

Poznámka: Formát vygenerovaného obrázku lze nastavit v Nastavení - nastavení tisku - Grafický typ zprávy.



Nástrojová lišta:



: Nastavení citlivosti (pro podrobnosti viz oddíl 4.5.3);



: Nastavení rychlosti křivky (pro podrobnosti viz oddíl 4.5.3);



: Múd zobrazení EKG (pro podrobnosti viz oddíl 4.5.2);



: Tisk náhledu (pro podrobnosti viz oddíl 4.5.7);



: Měření křivky: časový rozdíl, rozdíl velikosti, diskontovaná tepová frekvence (pro podrobnosti viz oddíl 4.5.4);




: Přepínání svodů (pro podrobnosti viz oddíl 4.5.4);



: Přepínání mezi kompozitním a aktuálním srdečním tepem.

## 4.5.2 Režim zobrazení EKG

Klikněte na tlačítko  v levém dolním rohu grafu a vyberte režim zobrazení EKG. Můžete vybrat 3x4\_C+1 pro 12-svodové rozhraní analýzy, jak je zobrazeno na obr. 4.5.1.

Výběrem 6x2\_S zobrazíte: S znamená synchronní režim, křivky dvou svodů začínají ve stejný čas a zobrazují časové měřítko pod křivkami, což odpovídá době vrcholu křivky.



Obr. 4.5.14 Rozhraní přehrávání a analýzy 12-svodového režimu 6x2\_S

Výběrem 6×2\_C zobrazíte: C znamená kontinuální režim, časový záznam ze dvou vodičů stejného řádku v rozhraní je kontinuální, což znamená, že křivka zobrazuje stále stejný záznam.



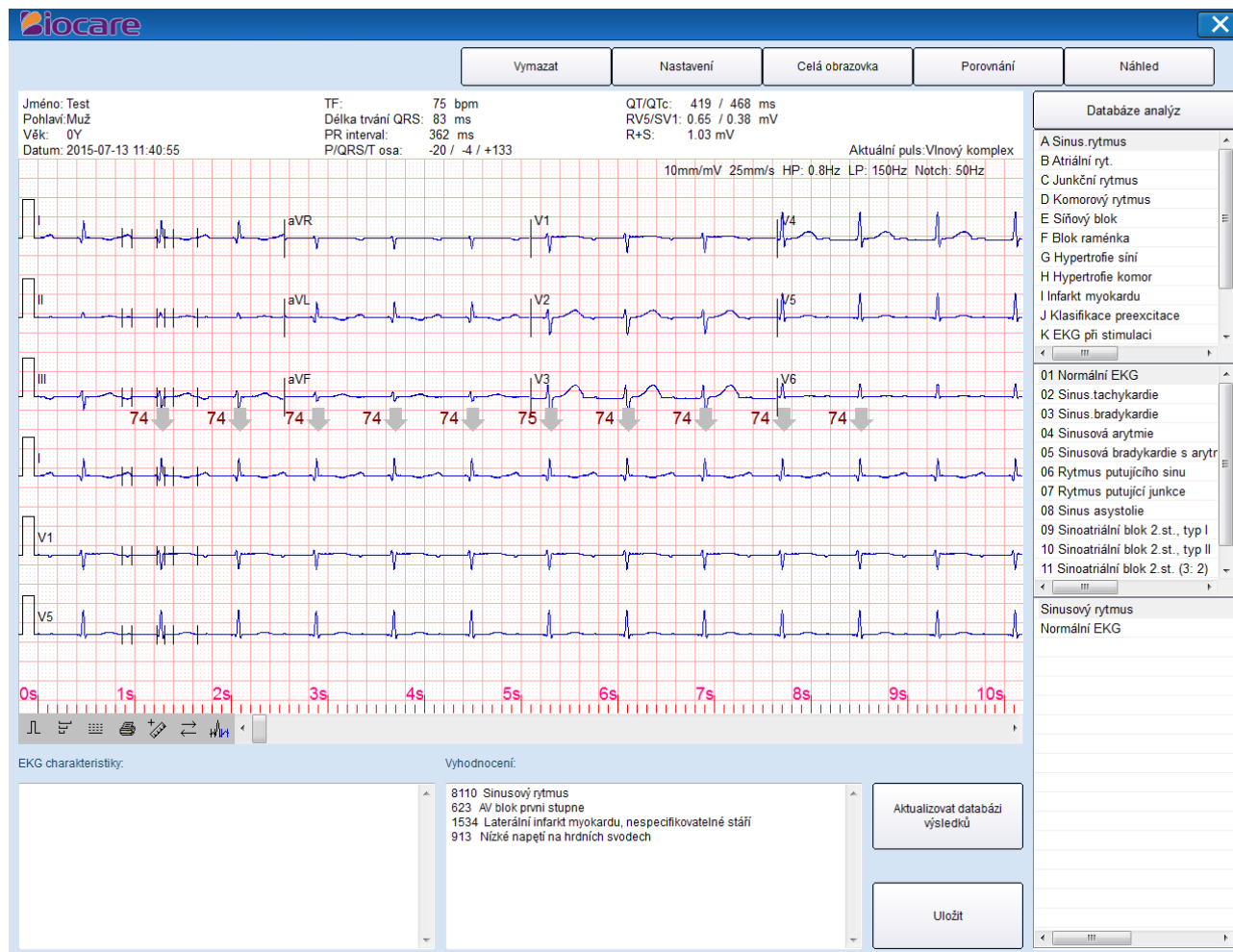
Obr. 4.5.15 Rozhraní přehrávání a analýzy 12-svodového režimu 6×2\_C

Výběrem 6×2\_C+1 zobrazíte následující:



Obr. 4.5.16 Rozhraní přehrávání a analýzy 12-svodového režimu 6×2\_C+1

Výběrem 3×4\_C+3 zobrazíte následující:



Obr. 4.5.17 Rozhraní přehrávání a analýzy 12-svodového režimu 3×4\_C+3




Výběrem 12×1 zobrazíte následující:




Obr. 4.5.18 rozhraní přehrávání a analýzy 12-svodového režimu 12×1

### 4.5.3 Rychlost křivek a citlivost

Klikněte na tlačítko  v levém dolním rohu grafu a vyberte rychlost křivek EKG.

Můžete si vybrat rychlost křivky EKG 5 mm/s, 6,25 mm/s, 10 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s.


Klikněte na tlačítko  v levém dolním rohu grafu a vyberte citlivost EKG.

Můžete si vybrat zobrazení křivek EKG s citlivostí 1,25 mm/mV, 2,5 mm/mV, 5 mm/mV, 10 mm/mV, 20 mm/mV, 10/5 mm/mV, 20/10 mm/mV.

EKG křivky končetin se zobrazí s citlivostí 10 mm/mV, 20 mm/mV, zobrazení hrudních křivek EKG s citlivostí 5 mm/mV, 10 mm/mV.

### 4.5.4 Měření křivek a záměna svodů

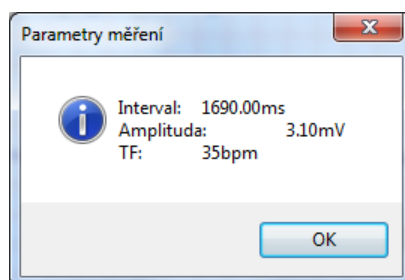
#### Měření křivek

Klikněte na tlačítko  v levém dolním rohu grafu. Umístěte kurzor na křivku na počáteční bod měření,

stisknete levé tlačítko myši a přesuňte myš na konečný bod měření a uvolněte tlačítko. Data měření se zobrazí ve vyskakovacím okně.




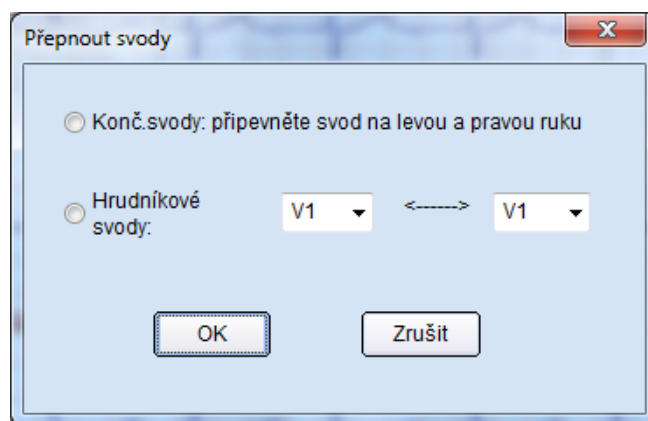
Obr. 4.5.20 Funkce měření křivek



Obr. 4.5.21 Hodnoty měření křivek

### Záměna svodů

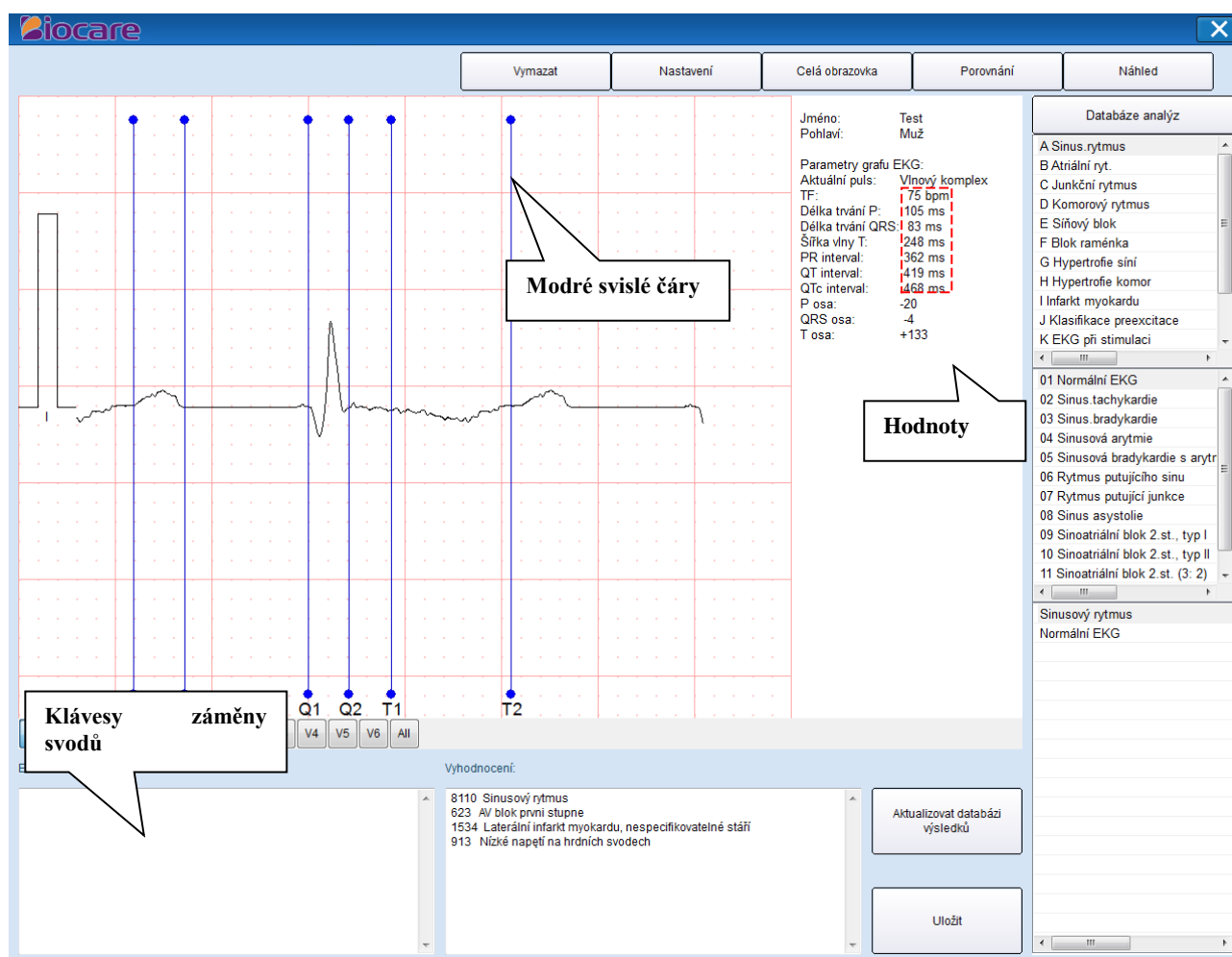
Klikněte na tlačítko  v levém dolním rohu grafu pro zobrazení vyskakovacího dialogu pro záměnu končetinového nebo hrudního svodu. Tato funkce se používá hlavně uživateli, kteří špatně připojili svody pro odběr vzorků. S touto funkcí není nutné opakovat odběr EKG.



Obr. 4.5.22 Nastavení záměny svodů

### 4.5.5 Rozšíření a doladění reprezentativního úderu srdce

V analyzovaných datech poklepejte na odpovídající vedení levým tlačítkem myši v okně zobrazení křivek. Zobrazí se detailní obrazovka úderu srdce, jenž můžete přesně analyzovat, jak je uvedeno níže:



Obr. 4.5.23 Funkce rozšíření a doladění reprezentativního úderu srdce

Můžete si také vybrat tlačítko Změna svodu pro přepínání aktuálně zobrazeného svodu. Přetáhněte modré svislé

linky P1, P2, Q1, Q2, T1, T2 a upravte stávající vedení. Vyberte buď jeden svod, nebo vyberte všechny svody, přesuňte modré svislé čáry k získání přesnějších P, Q a T bodů a pak se výsledky analýzy budou měnit v závislosti na novém nastavení. Po analýze poklepejte levým tlačítkem myši pro návrat do okna analýzy křivky a v okně se zobrazí nové výsledky analýzy.

Parametry v červeně ohraničeném poli (včetně srdečního tepu, P době, QRS době, T době, PR intervalu, QT intervalu a QTc intervalu) lze upravovat. Dvakrát klikněte na oblast, která má být změněna a zobrazí se textové pole. Po provedení úprav klikněte na další oblast pro ukončení úprav. Upravený parametr se uloží do souboru a je vytištěn v reportu.

## 4.5.6 Diagnóza

### 1. EKG charakteristiky

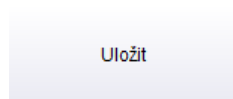
Toto okno se používá především k zaznamenání charakteristik EKG. Můžete kliknout na okno levým tlačítkem myši a zadejte vlastnosti, když bliká kurzor ve vstupním okně.

### 2. ECG závěr

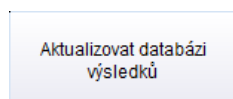
Jak je znázorněno na následujícím obrázku, pomocné zprávy na pravé straně jsou zobrazeny ve třech úrovních: první úroveň zobrazí typ symptomů; klepněte na typ symptomů v okně prvního stupně a typ příznaků další úrovně se zobrazí v okně druhé úrovně; klepněte na typ symptomů v okně druhé úrovně a podrobnosti příznaků se zobrazí v okně třetí úrovně. Poklepáním na příznak v okně třetí úrovně ji připojíte k diagnostickému výsledku EKG. Lékaři mohou upravit a zadat výsledek nebo zapsat vlastní diagnostický výsledek.



Obr. 4.5.24 Pomocné funkce reportu EKG

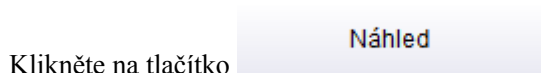


Uložit obsah a analýzy výsledků v rozhraní.

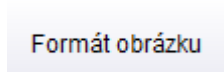


Aktualizujte obsah knihovny pomocných zpráv, který je stejný jako "Knihovna analýz" v oblasti funkčních tlačítek.

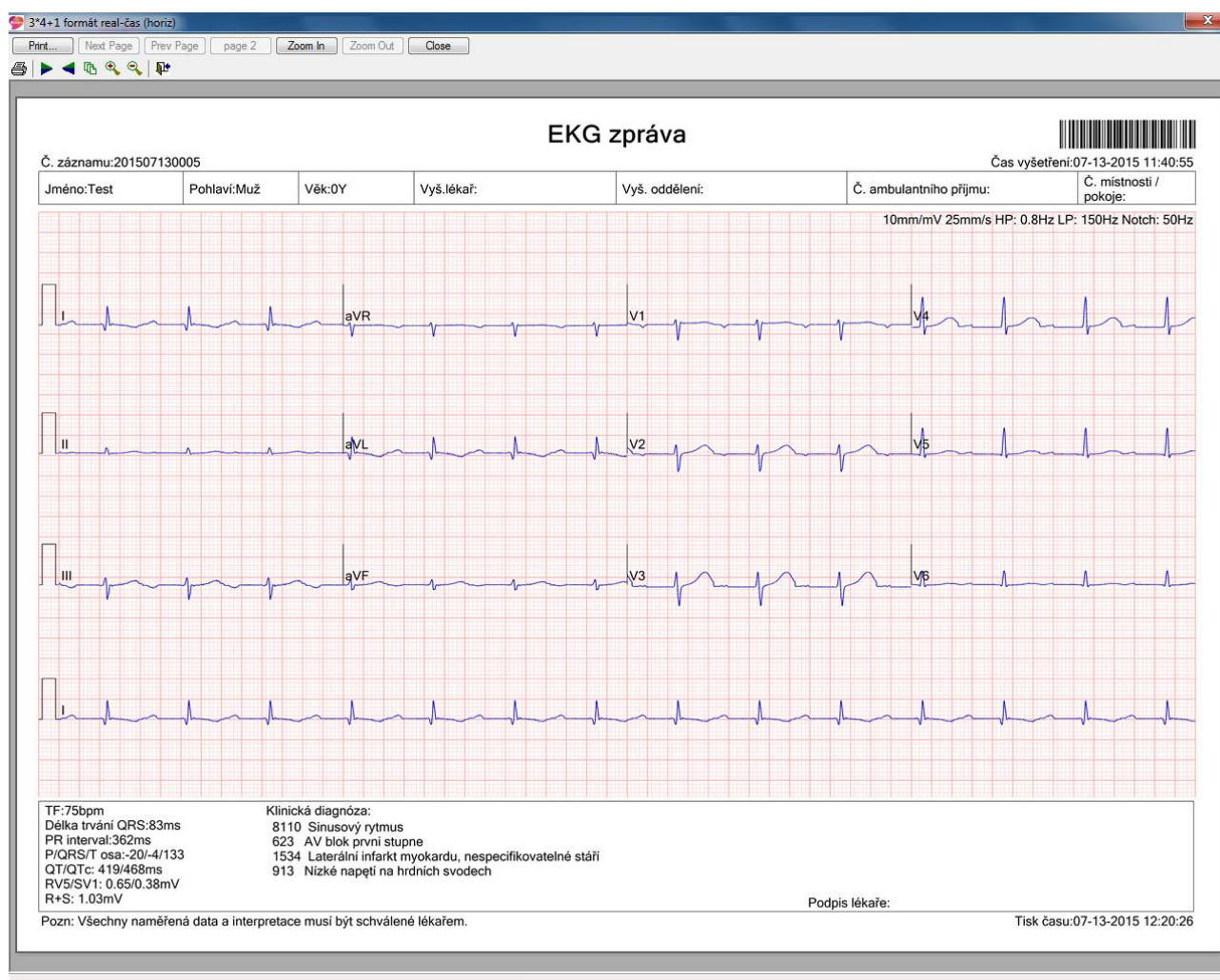
#### 4.5.7 Tisk




Klikněte na tlačítko pro vstup do rozhraní náhledu tisku, vyberte šablonu k náhledu a



pak můžete klepnutím na Tisk vytisknout report. Můžete také kliknout na (formát generovaného obrázku lze nastavit v Nastavení - Nastavení tisku a automaticky uloží do adresáře PIC v adresáři dat). Následující příklad ukazuje rychlý tisk zprávy v režimu zobrazení 3×4+1:

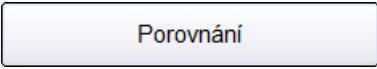


Obr. 4.5.25 Náhled tisku křivek přehrávání a analýzy 12-svodového EKG

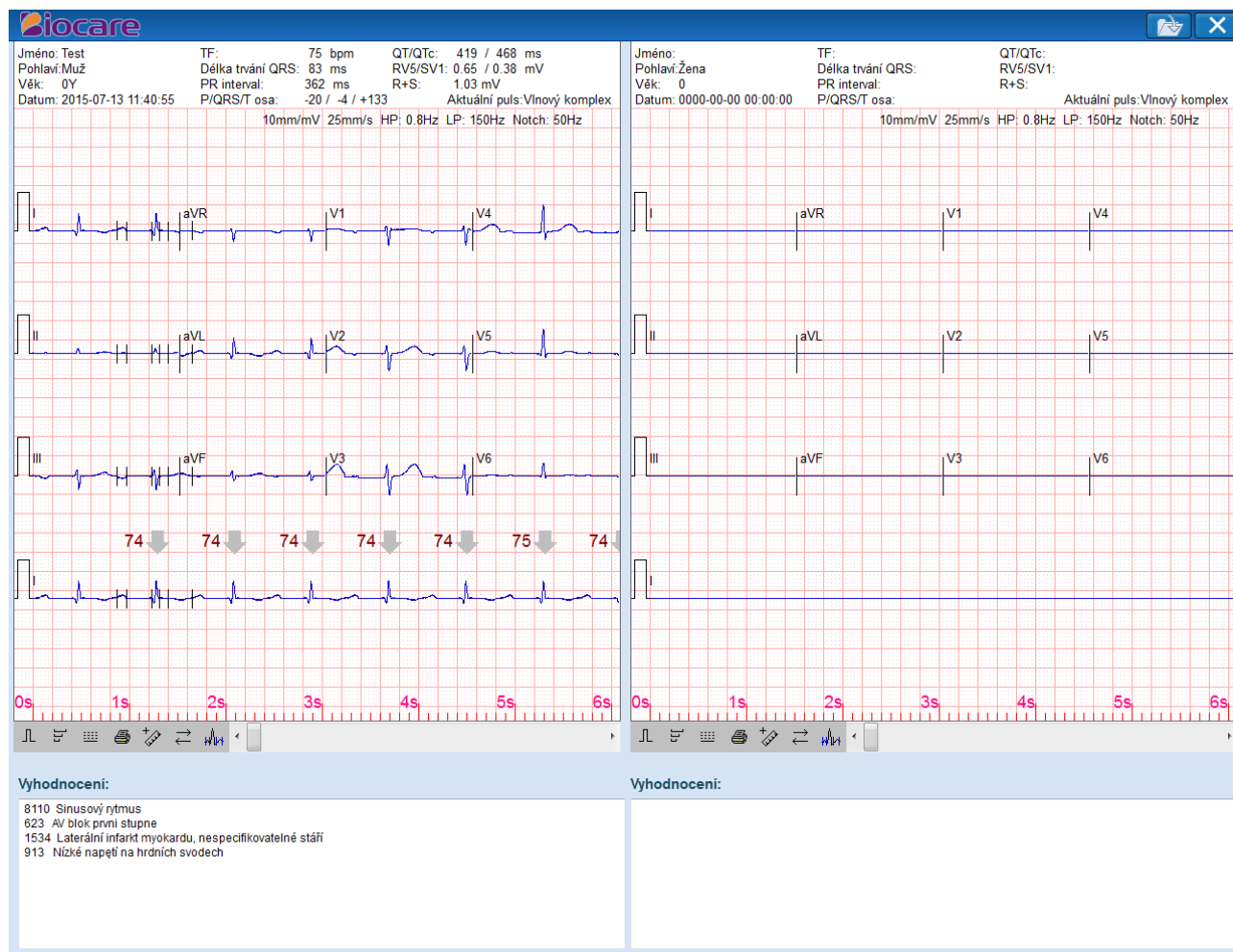
klikněte na tlačítko pro vstup do rozhraní náhledu tisku jak je zobrazeno níže a klikněte na tlačítko  pro tisk reportu.

#### 4.5.8 EKG srovnávací analýza

U vybraného záznamu klikněte na tlačítko , poté na tlačítko

 Porovnání


čímž se dostanete do porovnávacího rozhraní. Aktuální záznam se zobrazí vlevo (Obr. 4.5.26).




Obr. 4.5.26 Rozhraní pro porovnání dvou záznamů

**Poznámka:** Diagnostické výsledky v tomto okně nelze měnit z databáze rytmů. Dvojitým kliknutím na šipku směřující na QRS komplex se zobrazí podrobnější pohled, který umožňuje detailnější analýzu a měření. Toto slouží pro okamžitý pohled na QRS komplex ve všech svodech, a proto není tato analýza ukládána.



Pro otevření seznamu měřených záznamů klikněte vpravo nahoře na tlačítko . Zobrazí se záznamy, které jsou uloženy pod stejným názvem jako záznam otevřený vlevo.



**iocare**

**Test** TF: 75 bpm QT/QTc: 419 / 468 ms  
 Pohlaví: Muž Délka trvání QRS: 83 ms RV5/SV1: 0.65 / 0.38 mV  
 Věk: 0Y PR interval: 362 ms R+S: 1.03 mV  
 Datum: 2015-07-13 11:40:55 P/QRS/T osa: -20 / -4 / +133 Aktuální puls: Vlnový komplex

**Žena** TF: Délka trvání QRS: QT/QTc:  
 Pohlaví: Žena RV5/SV1: R+S:  
 Věk: 0 PR interval: R+S:  
 Datum: 0000-00-00 00:00:00 P/QRS/T osa: Aktuální puls: Vlnový komplex

10mm/mV 25mm/s HP: 0.8Hz LP: 150Hz Notch: 50Hz

10mm/mV 25mm/s HP: 0.8Hz LP: 150Hz Notch: 50Hz

Jméno Test  Pohlaví Muž  Věk Do

Datum vyšetření 2015-07-13 Do 2015-07-13  Č. záznamu

Status	Jméno	Pohlaví	Věk	Č. záznamu	Datum vyšetření	Klinická diagn
HaveData	Test	Muž	0Y	201507130005	2015-07-13 11:40:52	
HaveData	Test	Muž	0Y	201507130005	2015-07-13 10:58:09	
HaveData	Test	Muž	0Y	201507130005	2015-07-13 10:17:54	

**Vyhodnocení:**  
 8110 Sinusový rytmus  
 623 AV blok první stupně  
 1534 Laterální infarkt myokardu, nespecifikovatelné stáří  
 913 Nízké napětí na hrudních svodech

**Vyhodnocení:**

Obr. 4.5.27 EKG srovnávací analýza & Nabídka záznamů k analýze



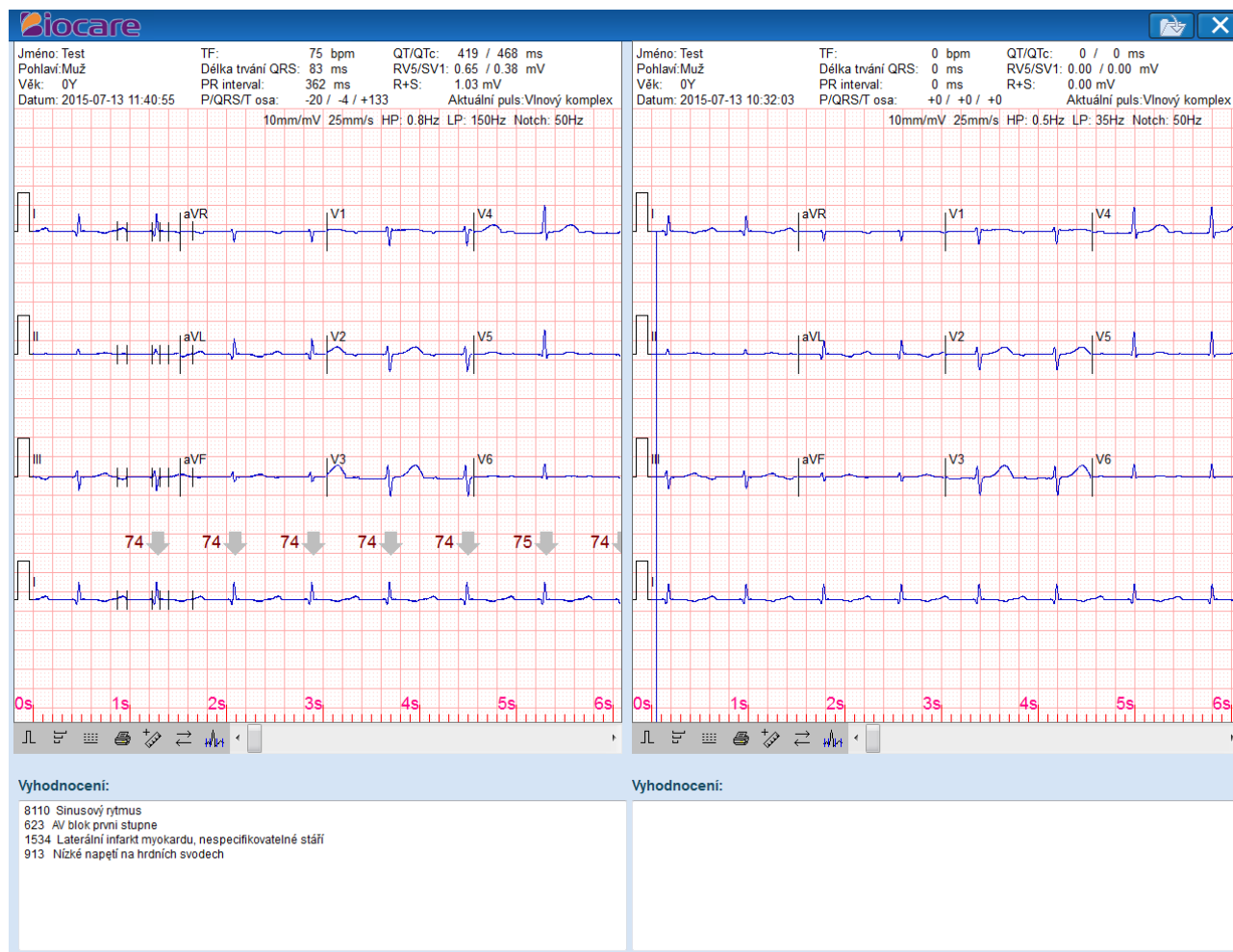
Pokud chcete otevřít další záznamy, prosím zvolte kritérium, podle kterého budete záznamy třídit a zaškrtněte příslušné políčko; můžete hledat použitím jednoho či více kritérií zároveň.

Status	Jméno	Pohlaví	Věk	Č. záznamu	Datum vyšetření	Klinická diagn
HaveData	Test	Muž	0Y	201507130005	2015-07-13 11:40:52	
HaveData	Test	Muž	0Y	201507130005	2015-07-13 10:58:09	
HaveData	Test	Muž	0Y	201507130005	2015-07-13 10:17:54	

Obr. 4.5.28 EKG srovnávací analýza & Nabídka záznamů k analýze

Podle obrázku výše se zobrazí seznam záznamů se sloupci status, jméno, pohlaví, věk, číslo záznamu, datum vyšetření atd.

Dvojitým kliknutím na záznam, se kterým chcete původní záznam porovnávat, se vám v pravé části zobrazí vybraný záznam pro srovnávací analýzu.



Obr. 4.5.29 EKG srovnávací tabulka

## 4.6 Rychlé EKG

Kliknutím na tlačítko “Rychlé EKG” je okamžitě spuštěno 12-kanálové měření bez zadávání informací o pacientovi. Po dokončení měření je automaticky generován záznam nazvaný “NoName”.

**Poznámka:** Rychlé EKG je pouze 12-kanálové.

## 4.7 Nový záznam

Pokud má být vytvořen nový záznam nebo další záznam k určitému pacientovi, vyberte pacienta v seznamu a klikněte na “Nový záznam”. (podle kapitoly 4.4). Po dokončení měření je u pacienta vytvořen další záznam.

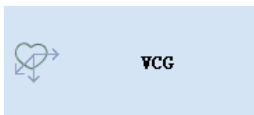
## 4.8 Úprava lékařských záznamů

Vyberte ze seznamu lékařský záznam, který má být upraven a klikněte na tlačítko “Upravit”. V této kartě lze upravovat patientské údaje, které budou uloženy stisknutím tlačítka “Uložit”. Záznamy, které byly vytvořeny

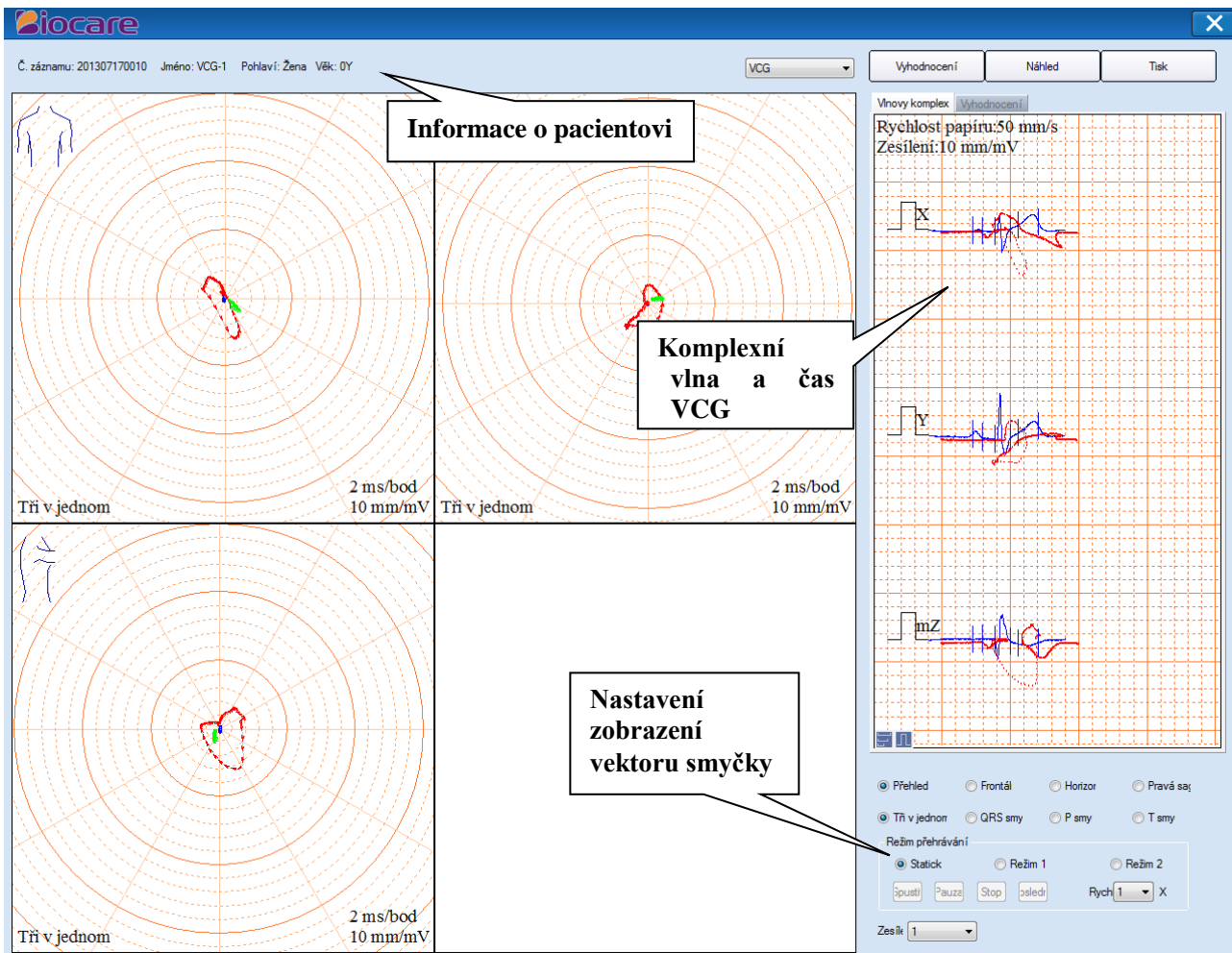
způsobem “Rychlé EKG”, lze upravovat totožným způsobem.

## 4.9 VCG zobrazení & analýza

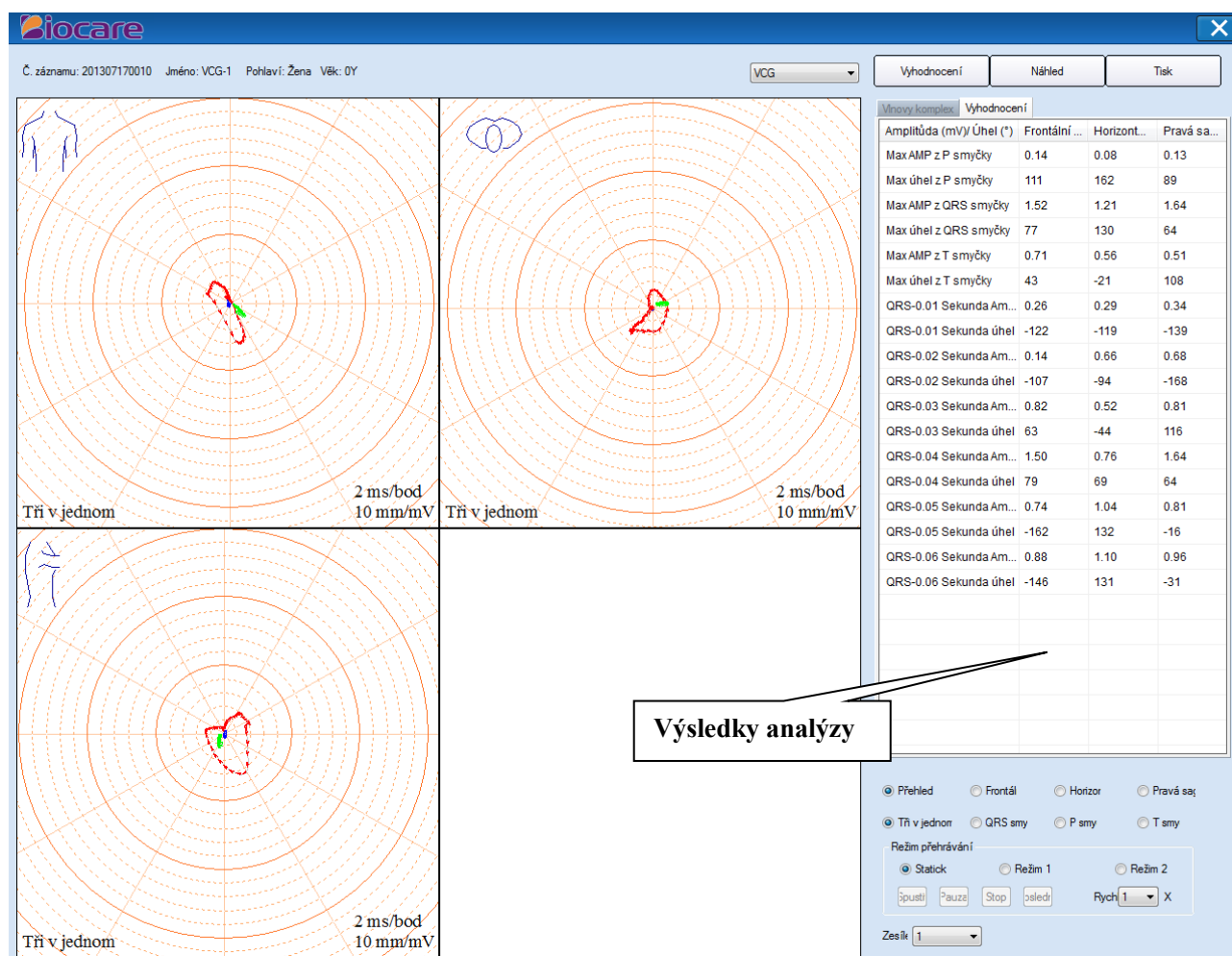
Dvojitým kliknutím na VCG záznam v seznamu nebo vybráním záznamu VCG a kliknutím na tlačítko



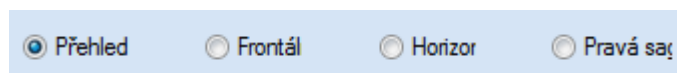
se otevře rozhraní pro prohlížení a analýzu VCG záznamů.



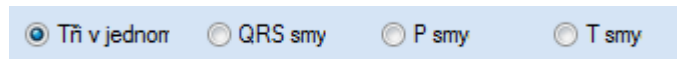
Obr. 4.9.1 Rozhraní pro analýzu VCG



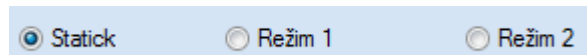
Obr. 4.9.2 Rozhraní pro analýzu VCG (Zobrazení výsledků analýzy)



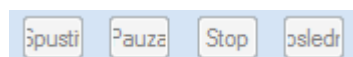
VCG je zobrazen z pohledu frontálního, horizontálního a bočního.



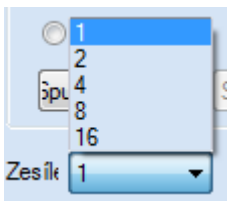
VCG zobrazení je sloučeno v jedné smyčce, QRS smyčce, P smyčce nebo T smyčce.



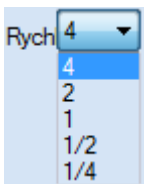
Režim přehrávání VCG. Režim “Static” je pro zobrazení dráhy pohybu přímo ve smyčce. Režim “Mode 1” je pro dynamické zobrazení dráhy pohybu ve smyčce. Režim “Mode 2” pro dynamické zobrazení pohybu podél dráhy VCG.



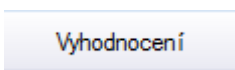
Kontrolní tlačítka pro ovládání pohybu smyčky VCG; mohou být použita pouze v režimu “Mode 1” a “Mode 2”.



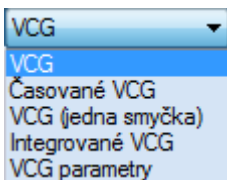
Funkce zesílení představuje faktor zesílení pro zobrazovaný VCG ve smyčce. Celkem je pět faktorů.



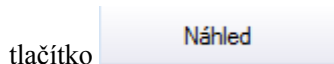
Funkce rychlost je pro ovládání rychlosti přehrání VCG. Celkem je pět rychlostí.



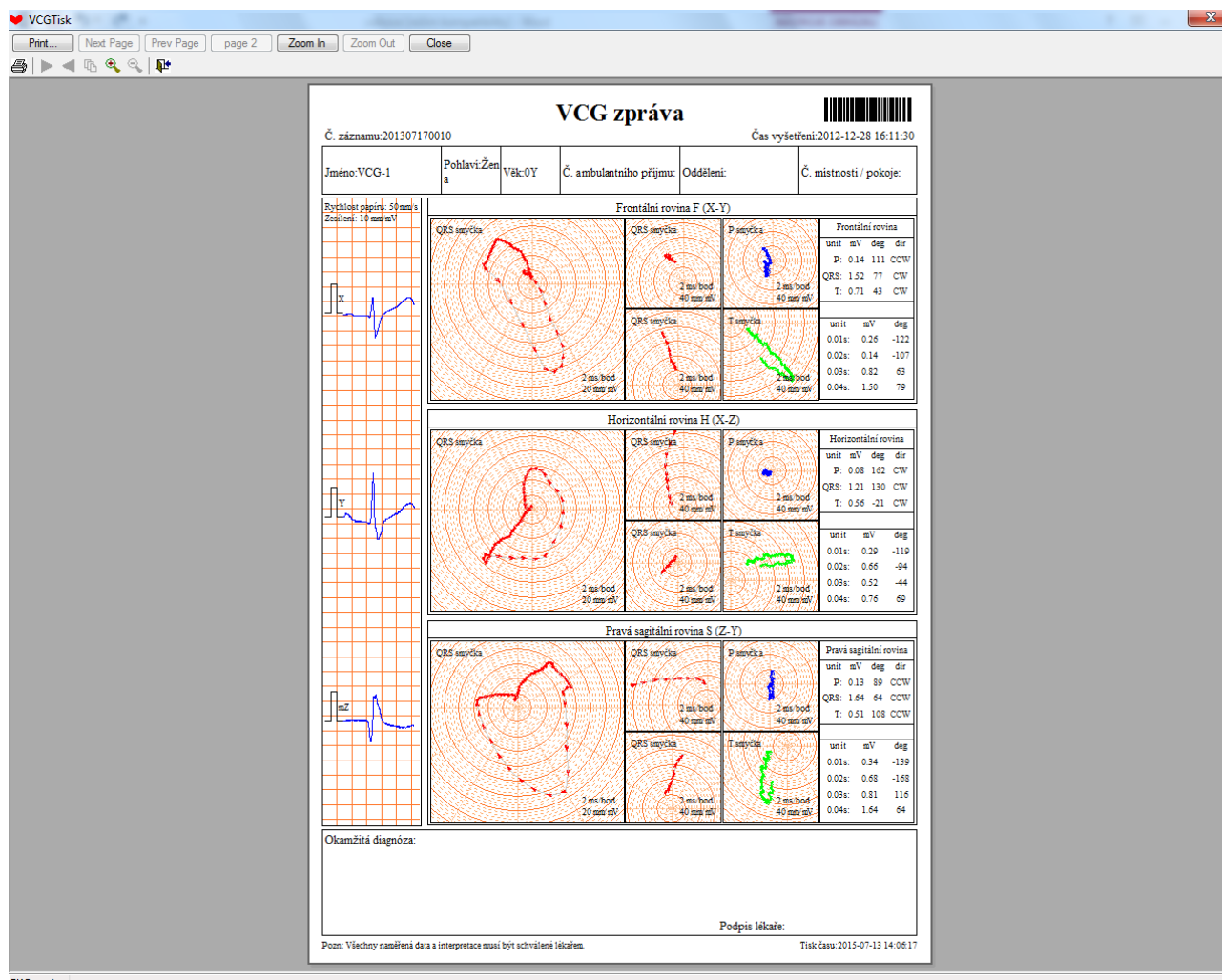
Kliknutím na tlačítko “Vyhodnocení” vstoupíte do prostředí pro správu diagnózy.



V tomto vysouvacím poli lze vybrat jeden z pěti předloh pro tisk. Následně klikněte na



tlačítko a vstoupíte do náhledu tisku VCG, jak je zobrazeno níže:





EKG zpráva

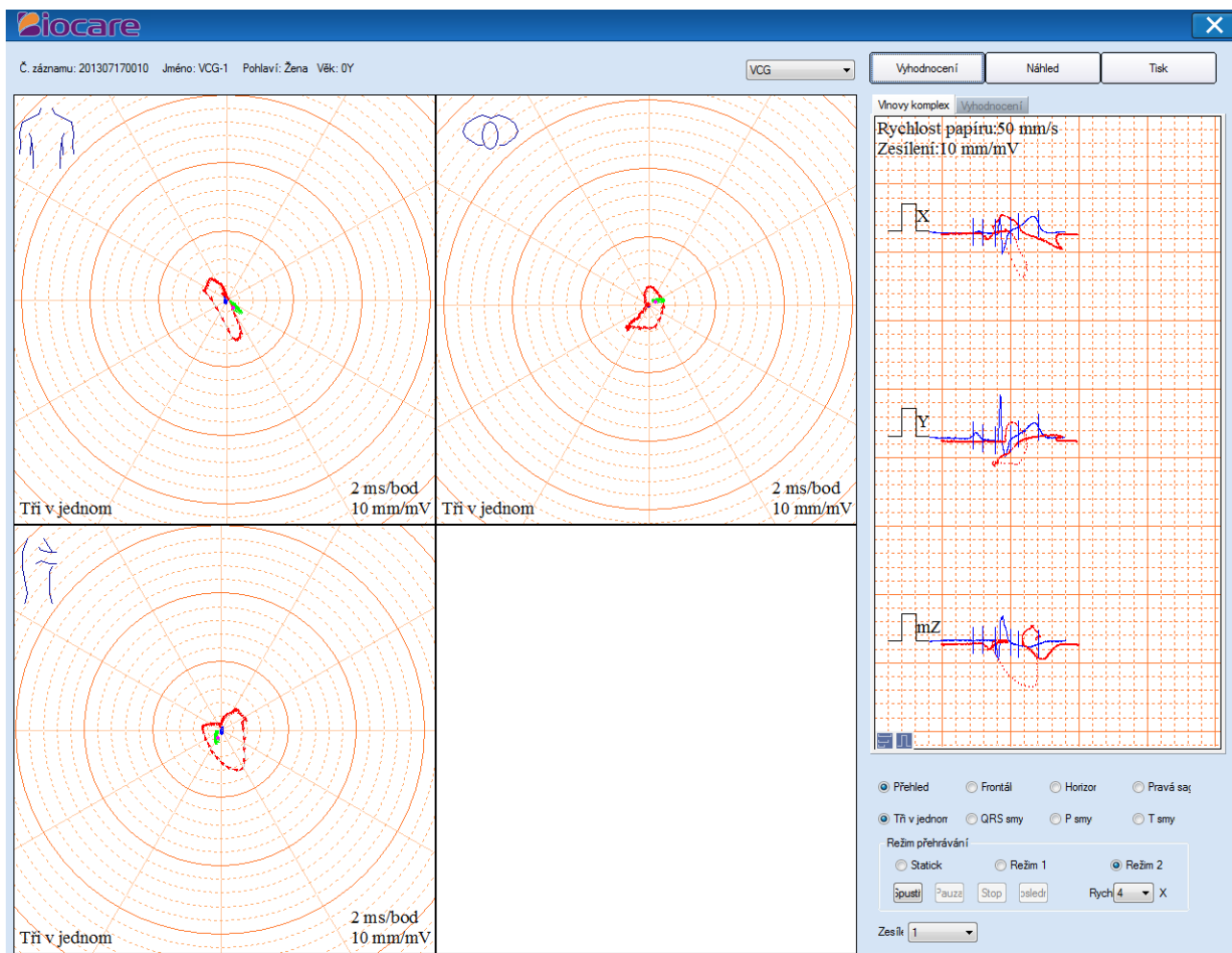
Obr. 4.9.3 Náhled tisku VCG analýzy a zobrazení

Tisk

Tlačítko "Tisk" je pro přímý tisk VCG analýzy.

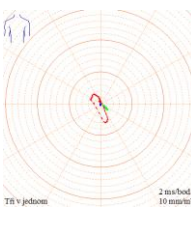
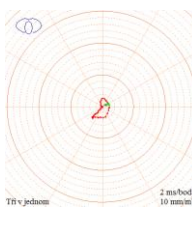
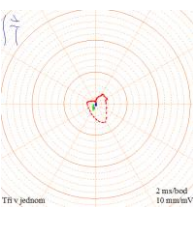
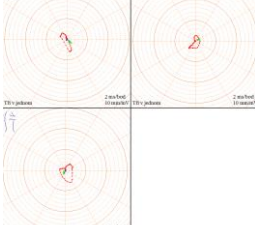
### 4.9.1 Přeřrání záznamu VCG

V zobrazení VCG může uživatel nastavit rychlost posuvu papíru kliknutím na ikonu , kde jsou tři možnosti nastavení rychlosti; 12.5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s. Podobně lze nastavit zesílení signálu kliknutím na ikonu ; 5 mm/mV, 10 mm/mV, 20 mm/mV.



Obr. 4.9.4 Zobrazení přehrání a analýzy VCG

V nabídce jsou 4 režimy zobrazení VCG podle příslušných rovin:

Front (X-Y)	Horizon (X-Z)	Boční (Z-Y)	Přehled
			

Pokud je zobrazen celkový přehled, stačí dvojitým kliknutím vybrat určitou část, která bude zvětšena přes celou obrazovku. Opakovaným dvojitým kliknutím se vrátíte zpět na celkový přehled.

## 4.9.2 Vyhodnocení

Kliknutím na tlačítko **Vyhodnocení** vstoupíte do rozhraní pro vyhodnocení záznamu.

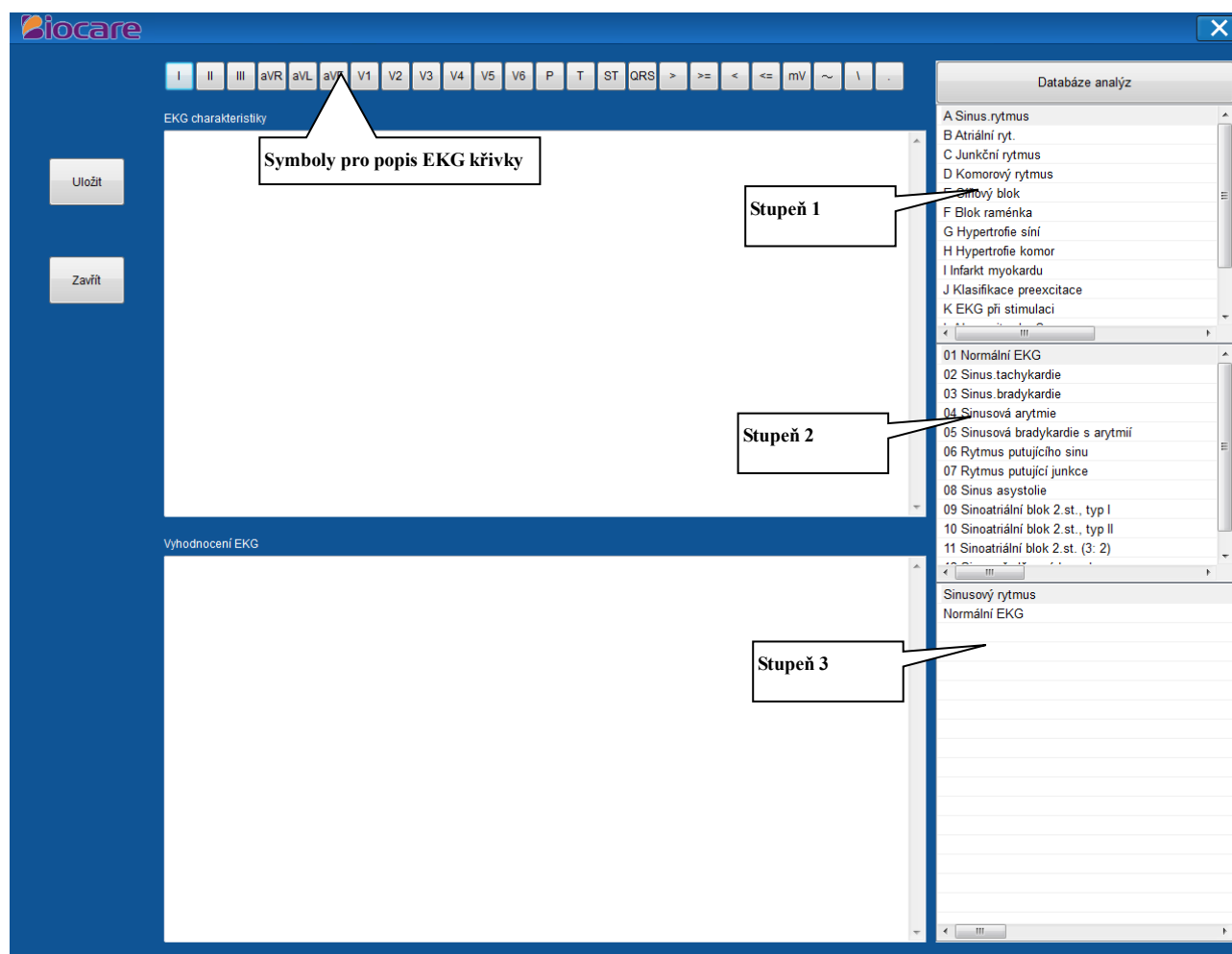
### EKG charakteristiky

Toto okno je určeno pro popis vlastností EKG signálu. Po kliknutí do tohoto okna lze do okna vkládat text. Pro zefektivnění zápisu jsou vytvořena zkratková tlačítka pro popis EKG signálu. Kliknutím na tlačítko je popis vložen do textového okna.



### Vyhodnocení EKG

V následujícím okně je popsána funkce databáze analýz, která je rozdělena do tří stupňů: První stupeň zobrazuje obecný druh symptomu; kliknutím na druh symptomu se zobrazí nabídka druhého stupně, ve které jsou konkrétnější typy symptomu. Kliknutím na určitý symptom se v nabídce třetího stupně zobrazí konkrétní symptom. Pro vybrání konkrétního symptomu vyberte dvojitým kliknutím. Vybraný popis se vám objeví v okně “Vyhodnocení EKG”, které může být dále upravováno pro výsledný popis diagnózy.



Obr. 4.9.5 Funkce databáze analýzy

**Uložit**

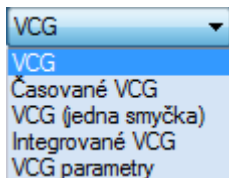
Tlačítko “Uložit” uloží všechny obsah a výsledky analýzy



Zavřít

Tlačítko “Zavřít” ukončí a uzavře celé okno hodnocení VCG.

### 4.9.3 Tisk VCG zprávy



V rozbalovacím okně lze vybrat jednu z pěti předloh pro tisk. Po výběru klikněte na tlačítko

Náhled

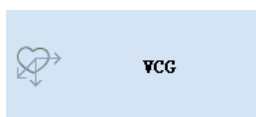
. V náhledu tisku bude zobrazena vybraná šablona k tisku.

Tisk

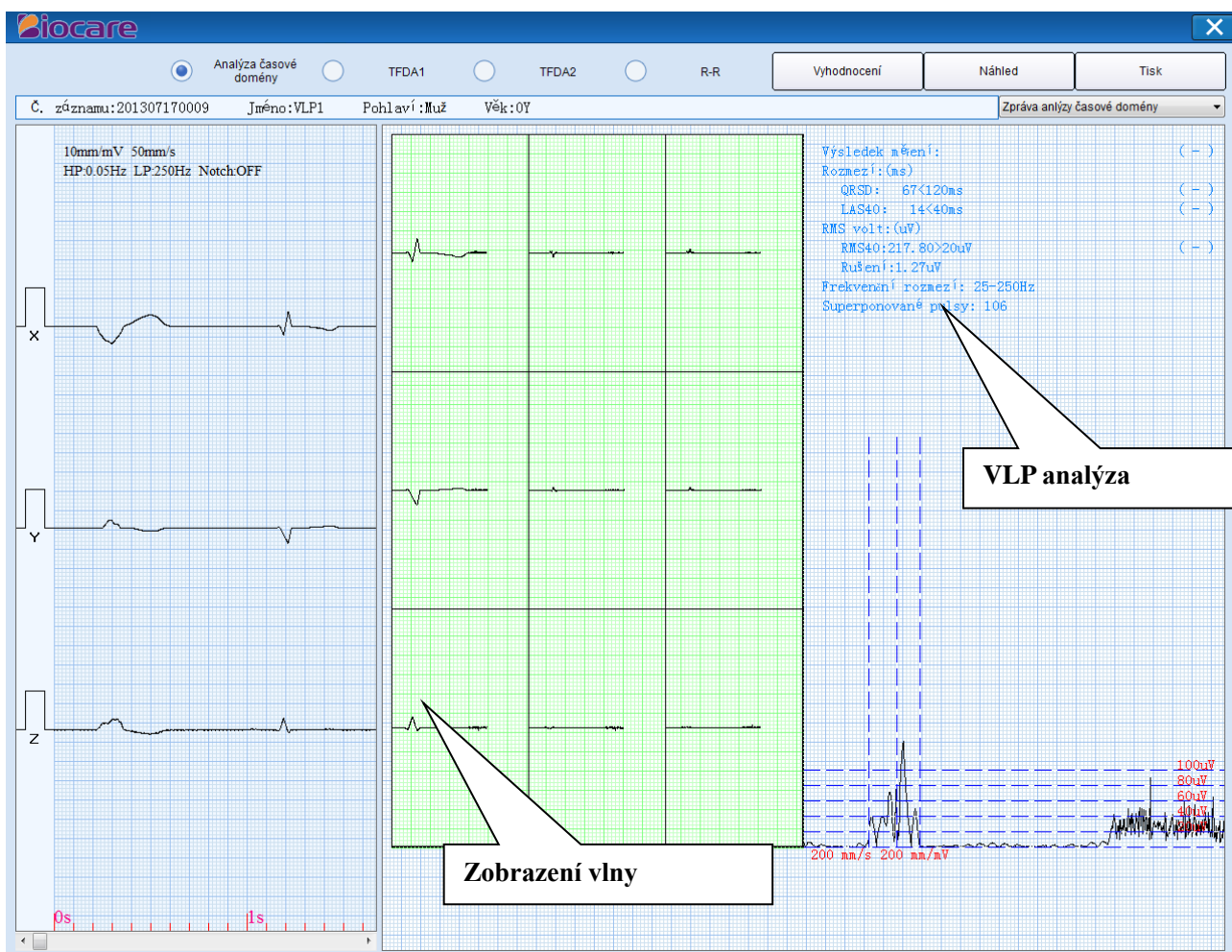
Pokud zvolíte šablonu, můžete rovnou kliknout na tlačítko bez náhledu.

## 4.10 VLP zobrazení & analýza

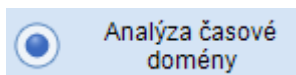
Dvojitým kliknutím na VLP záznam v seznamu nebo vybráním záznamu VLP a kliknutím na tlačítko



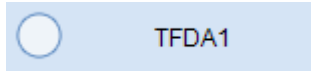
se otevře rozhraní pro prohlížení a analýzu VLP záznamů, viz níže.



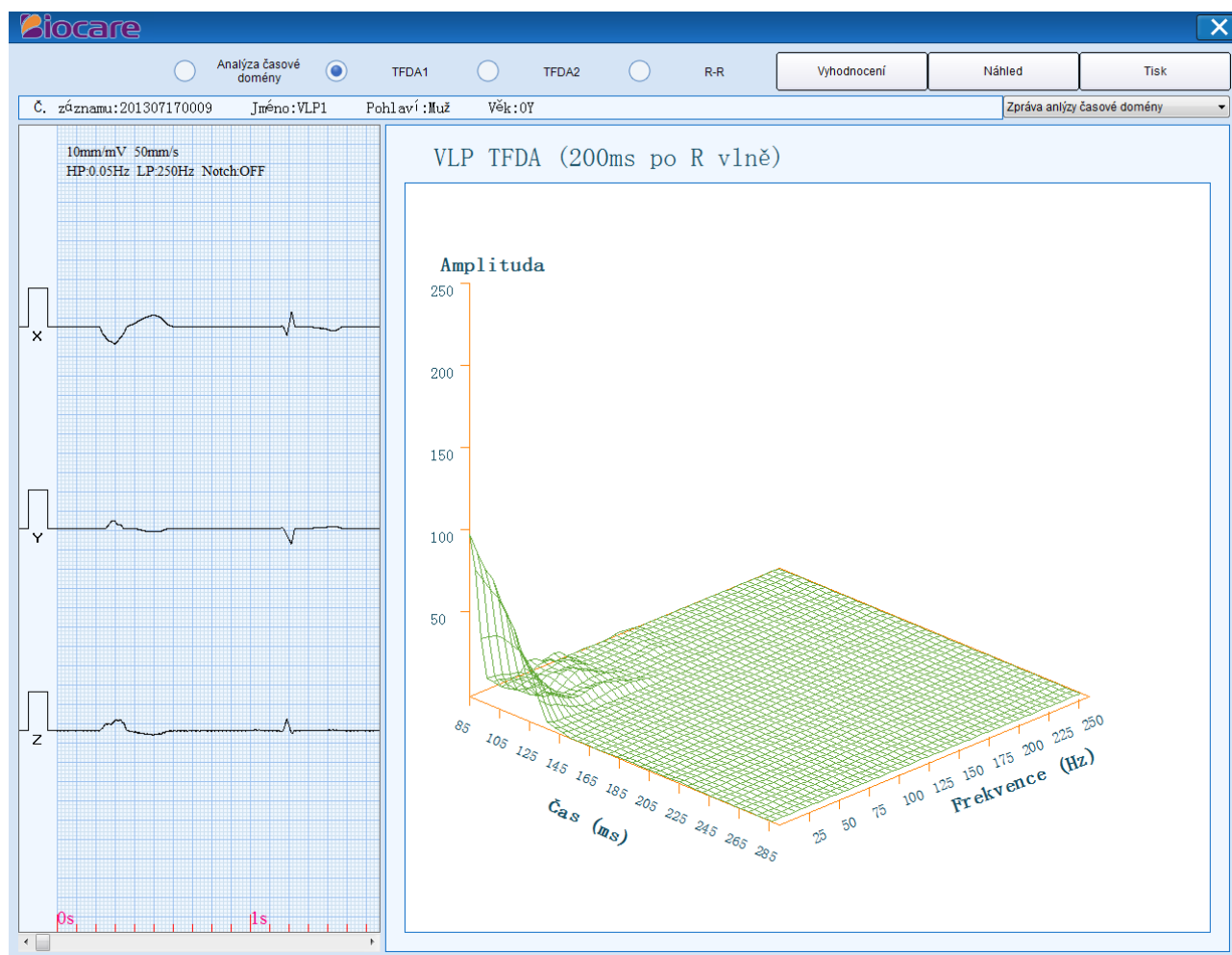
Obr. 4.10.1 Rozhraní pro analýzu VLP



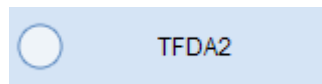
Kliknutí na tlačítko “Analýza časové domény“ se zobrazí vyhodnocení vlny a její parametry.



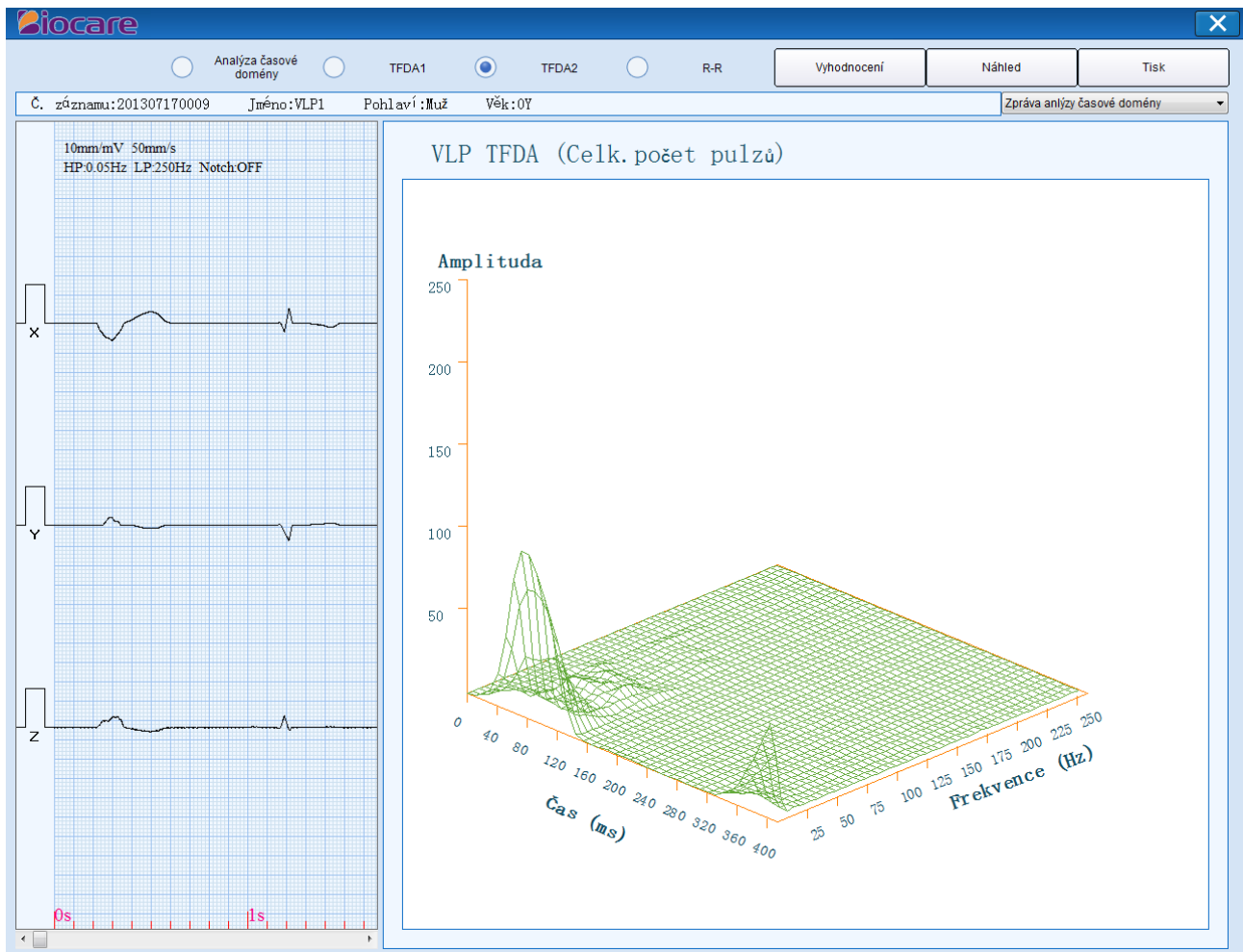
Kliknutím na tlačítko “TFDA1” se zobrazí dynamické spektrum časově-frekvenční analýzy VLP (200 ms po vlně R).



Obr. 4.10.2 Dynamické spektrum TFDA1 VLP



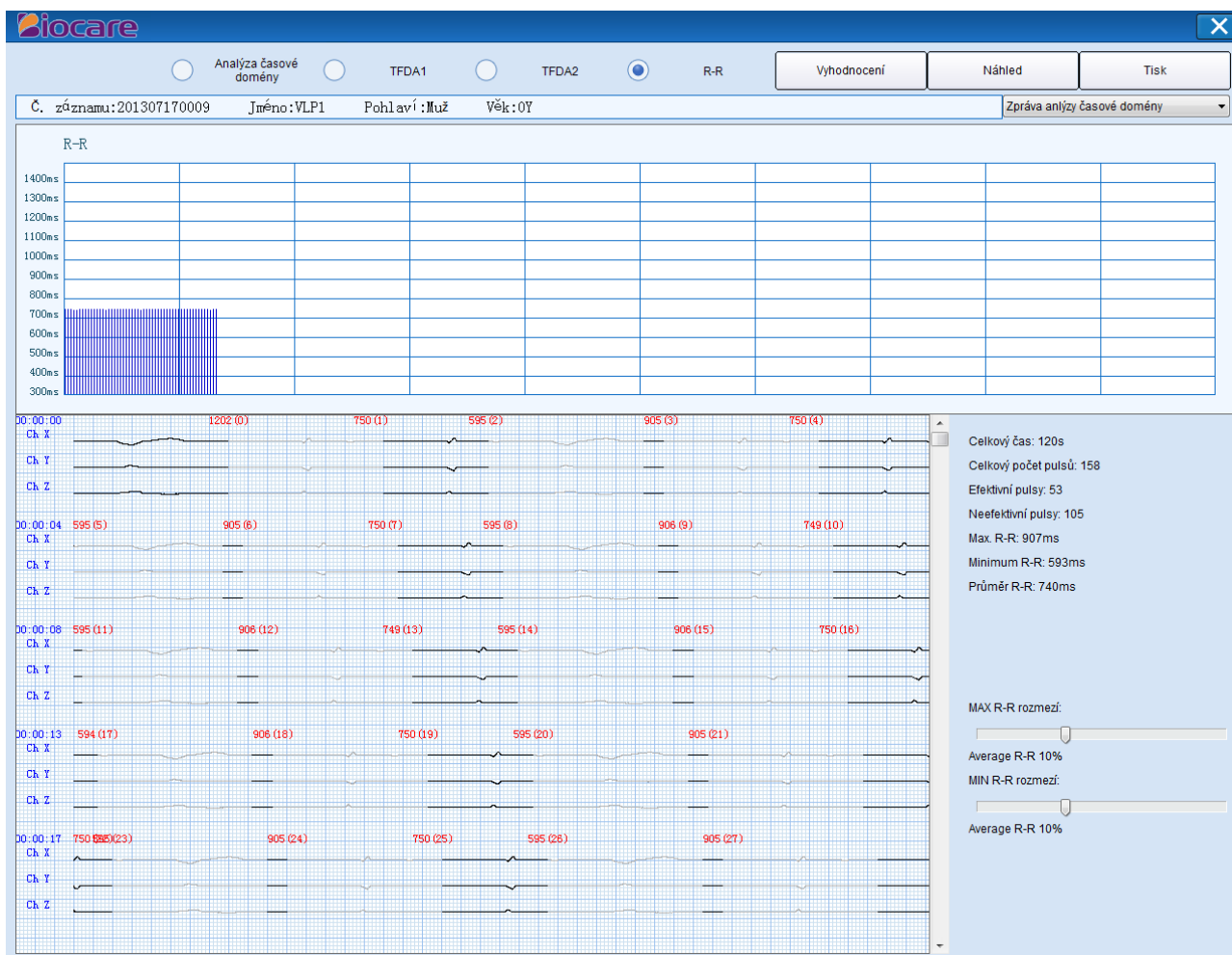
Kliknutím na tlačítko “TFDA2” se zobrazí dynamické spektrum časově-frekvenční analýzy VLP (z celého srdečního tepu).



Obr. 4.10.3 Dynamické spektrum TFDA2 VLP

## R-R Interval

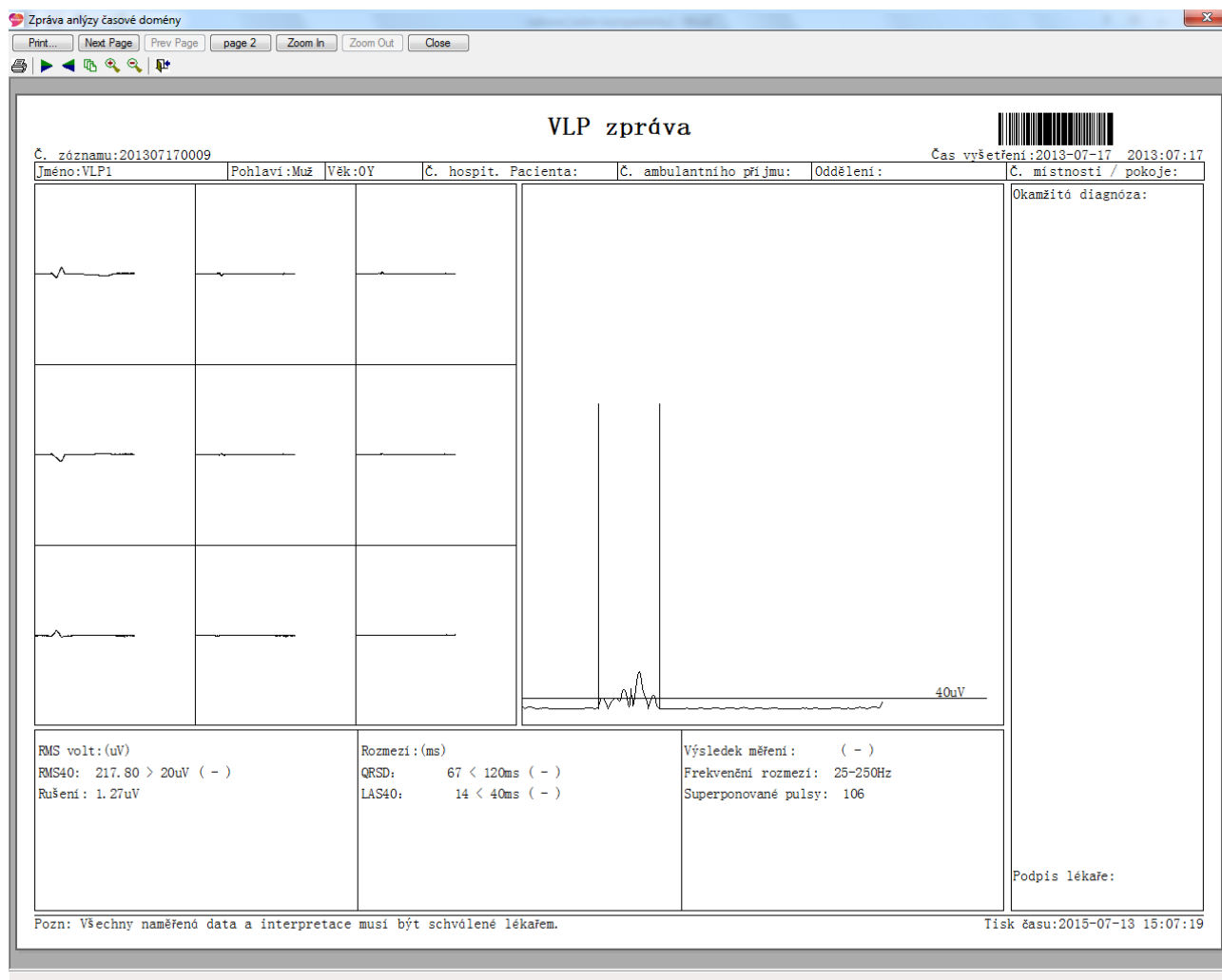
Kliknutím na tlačítko “R-R interval” se zobrazí analýza R-R intervalu.



Obr. 4.10.4 Zobrazení analýzy R-R intervalu

Kliknutím na tlačítko **Vyhodnocení** vstoupíte do rozhraní pro vyhodnocení záznamu (stejným způsobem jako v kapitole VCG zobrazení & analýza). Poté vyberte předlohu pro tisk a zmáčkněte tlačítko **Náhled** pro náhled tisku.

Kliknutím na tlačítko **Tisk** spustíte přímý tisk VLP analýzy.



Obr. 4.10.5 Náhled tisku zobrazení a analýzy VLP

## 4.11 HFECG zobrazení & analýza



Vyberte záznam EKG a klikněte na tlačítko . Otevře se vám okno analýzy HFECG, viz níže.



Obr. 4.11.1 Rozhraní analýzy HFECG

V horní části okna je zobrazen signál ze svodu II. Uživatel může zkontrolovat celý průběh signálu nebo vybrat jednotlivý EKG komplex. Symbol srdce detekuje R vlnu, symbol znázorňuje právě vybraný EKG komplex.

Dolní část okna zobrazuje odpovídající vybraný QRS komplex z každého kanálu.

V pravé části okna je pole pole "Zesílení", které může být nastaveno. Na výběr je zesílení 10 mm/mV, 20 mm/mV, 30 mm/mV, 40 mm/mV, 50 mm/mV a 60 mm/mV. V základním nastavení je nastaveno 10 mm/mV.

Tabulka v pravé části okna zobrazuje vysokofrekvenční element jako notch (zářez) a slur (výkyv).

**Poznámka:** Tato funkce je možná pouze pro 12-kanálové EKG.

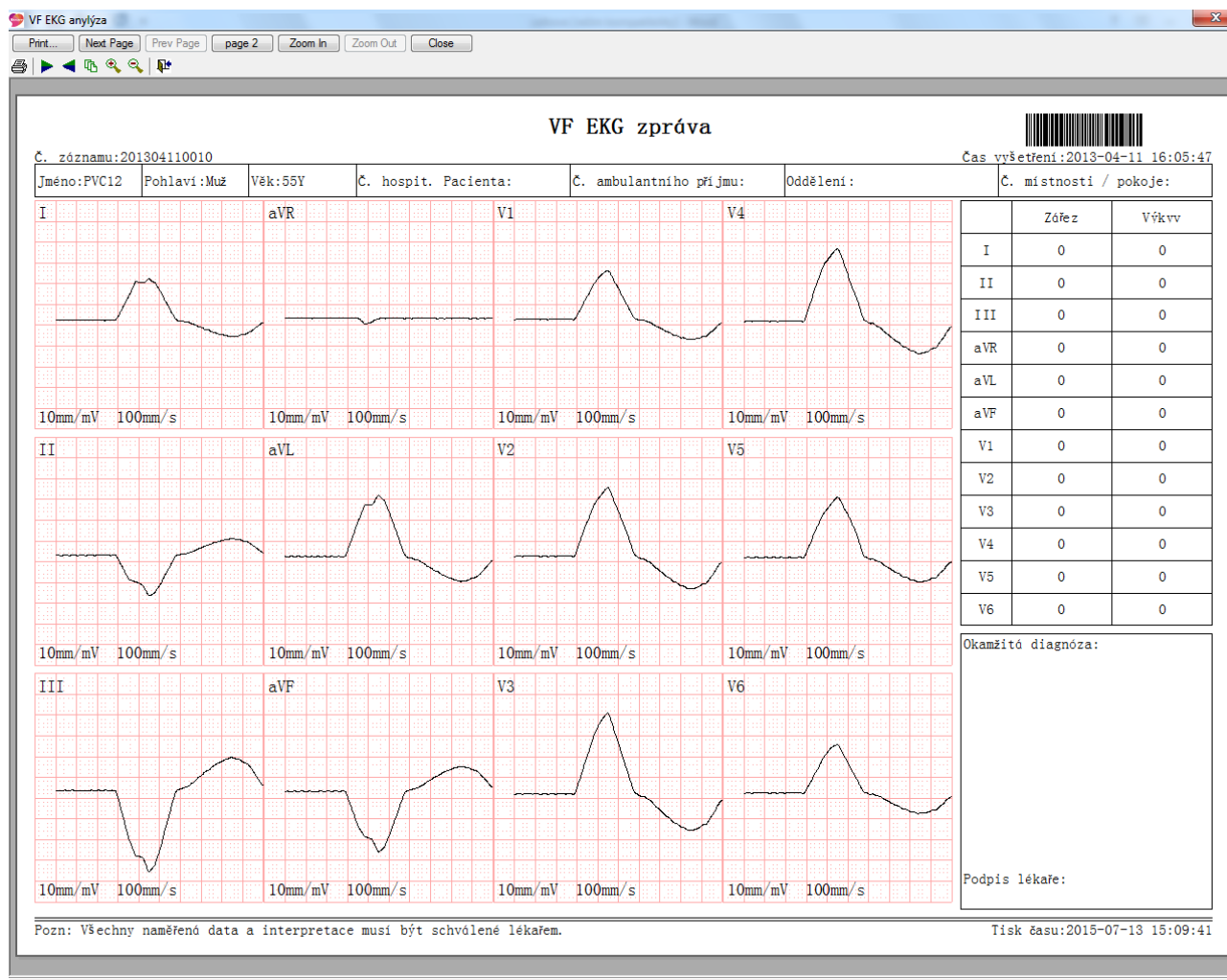
Kliknutím na tlačítko vstoupíte do rozhraní pro vyhodnocení záznamu (stejným způsobem jako v kapitole VCG zobrazení & analýza). Poté vyberte předlohu pro tisk a zmáčkněte tlačítko

Náhled

pro náhled tisku.

Tisk

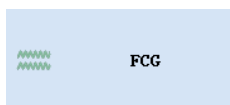
Kliknutím na tlačítko spustíte přímý tisk HFECG analýzy.



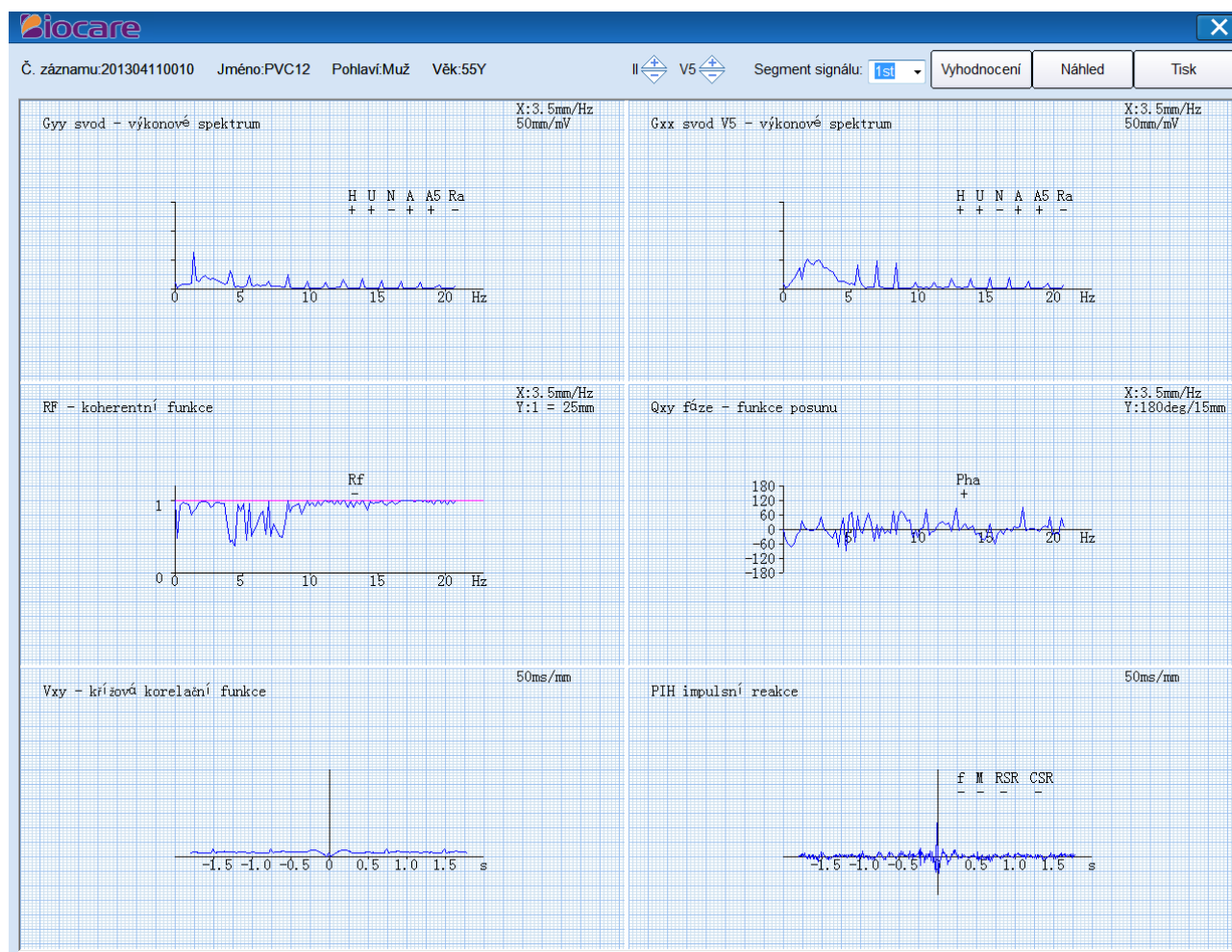
Obr. 4.11.2 Náhled tisku zobrazení a analýzy HFECG



## 4.12 FCG zobrazení & analýza



Vyberte záznam EKG a klikněte na tlačítko . Otevře se vám okno analýzy FCG, viz níže.



Obr. 4.12.1 Rozhraní analýzy FCG

Okno analýzy zobrazí: Gyy svod II – výkonové spektrum, Gxx svod V5 výkonové spektrum, RF koherentní funkci, Gxy fáze – funkce posuvu, Vxy křížová korelační funkce, PIH impulzní reakce EKG. Dvojitým kliknutím dojde ke zvětšení vybrané části analýzy.

Volitelné zesílení pro výkonové spektrum svodu II a V5 je 25 mm/mV, 50 mm/mV a 100 mm/mV. Výchozí

nastavení zesílení je 50 mm/mV. Pro změnu klikněte v okně FCG analýzy na tlačítko nebo podle zvoleného svodu. Kliknutím na tlačítko zvýšíte zesílení, tlačítkem snížíte zesílení. Symbol zobrazuje hodnotu zisku.

**Poznámka:** Tato funkce je pouze u 12-kanalového EKG.



Kliknutím na tlačítko **Vyhodnocení** vstoupíte do rozhraní pro vyhodnocení záznamu (stejným způsobem jako v kapitole VCG zobrazení & analýza). Poté vyberte předlohu pro tisk a zmáčkněte tlačítko

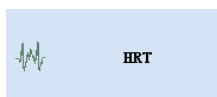
**Náhled** pro náhled tisku.

Kliknutím na tlačítko **Tisk** spustíte přímý tisk FCG analýzy.

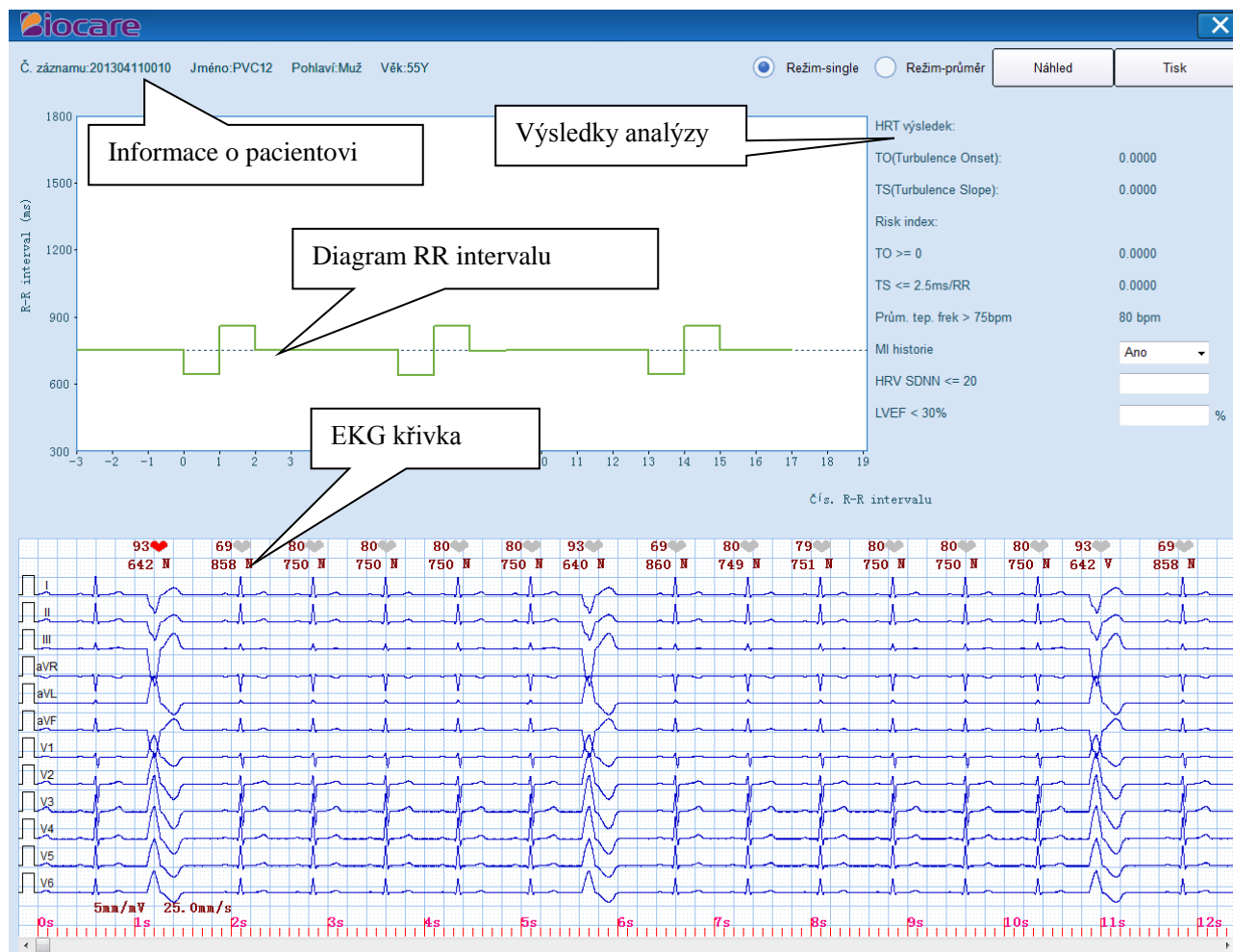


Obr. 4.12.2 Náhled tisku zobrazení a analýzy FCG

## 4.13 HRT zobrazení & analýza



Vyberte záznam EKG a klikněte na tlačítko . Otevře se vám okno analýzy HRT, viz níže.



Obr. 4.13.1 Rozhraní HRT analýzy

Symbol představuje pozici detekované R vlny. Symbol představuje aktuálně vybraný EKG komplex. Výběrem jiného EKG komplexu se bude měnit diagram RR intervalu a HRT analýza.

V tomto okně jsou shromážděny informace o pacientovi, o HRT analýze a analýze signálu. Kliknutím na tlačítko

Náhled

vstoupíte do prostředí náhledu tisku, viz níže.

(1) Režim single:



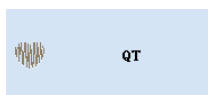
Obr. 4.13.2 Náhled tisku HRT analýzy v režimu single

## (2) Režim průměr:



Obr. 4.13.3 Náhled tisku HRT analýzy v režimu průměr

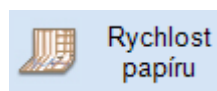
## 4.14 QT zobrazení & analýza



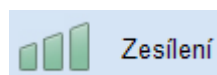
Vyberte záznam EKG a klikněte na tlačítko . Otevře se vám okno analýzy QT, viz níže.



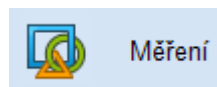
Obr. 4.14.1 Rozhraní QT analýzy



Tlačítko pro nastavení rychlosti posuvu papíru; 12.5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s. Základní nastavení je 25 mm/s.



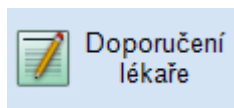
Tlačítko pro nastavení zesílení; 5 mm/mV, 10 mm/mV or 20 mm/mV. Základní nastavení je 10 mm/mV.



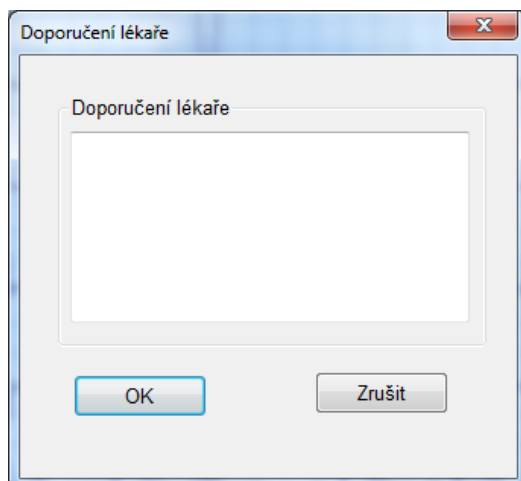
Tlačítko pro nástroj měření, viz níže.



Obr. 4.14.2 Funkce měření signálu v rozhraní zobrazení QT



Tlačítko pro otevření okna pro poznámky lékaře, viz níže.



Obr. 4.14.3 Okno pro zápis poznámky lékaře

Náhled

Tlačítko pro vstup do rozhraní náhledu tisku.



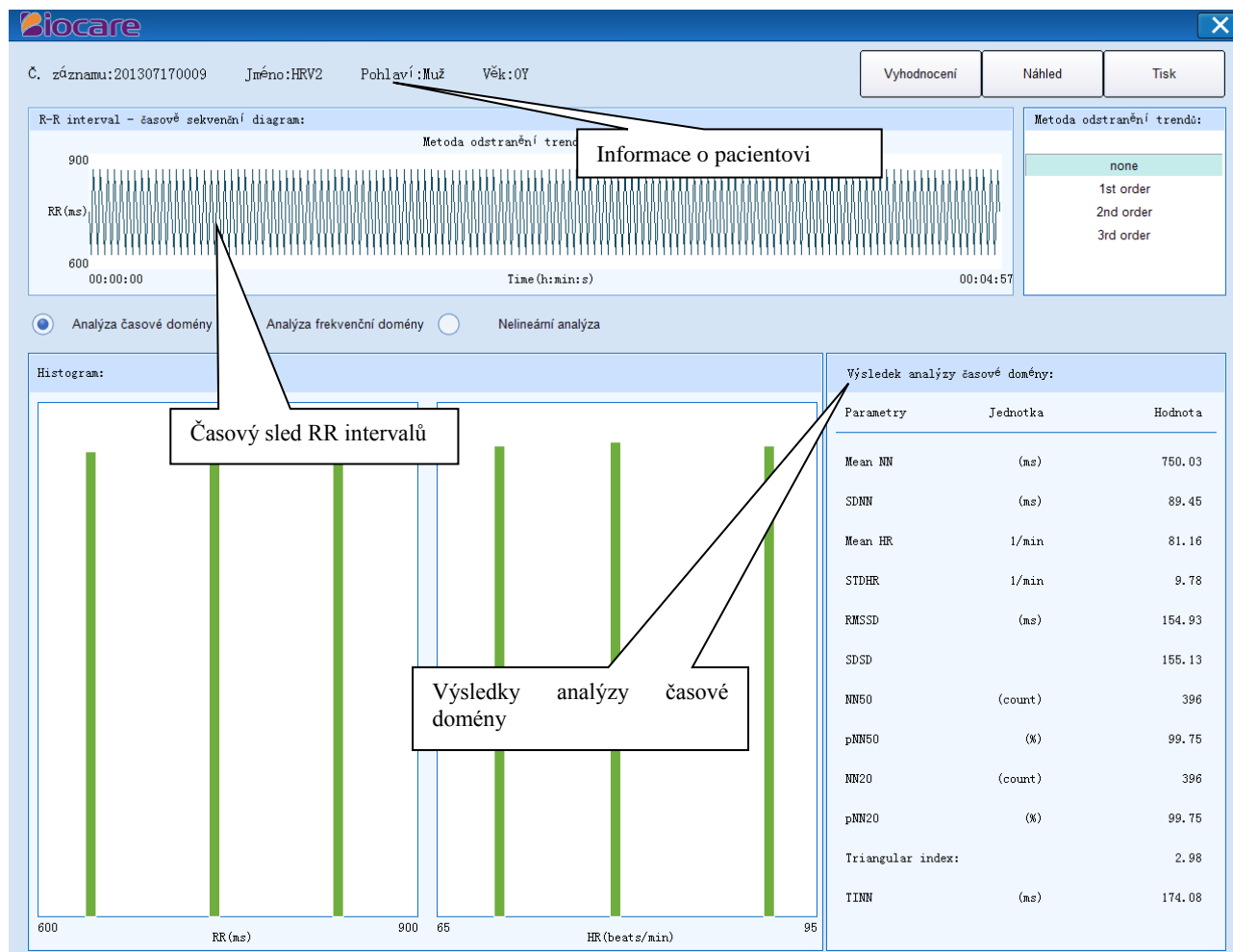
Obr. 4.14.4 Rozhraní náhledu tisku QT analýzy

## 4.15 HRV zobrazení & analýza

Dvojitým kliknutím na HRV záznam, v seznamu nebo vybráním záznamu HRV a kliknutím na tlačítko

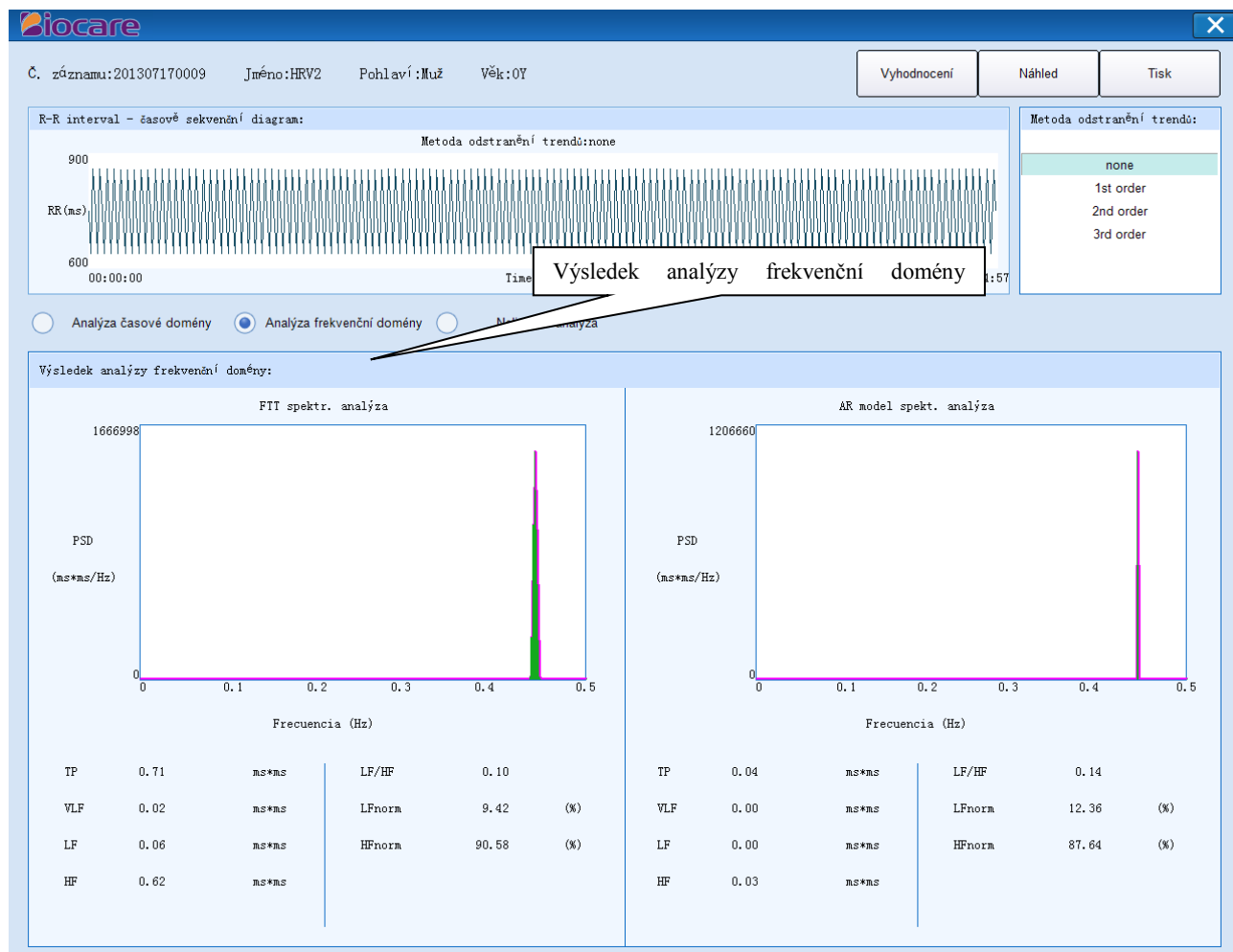


se otevře rozhraní pro prohlížení a analýzu HRV záznamů.

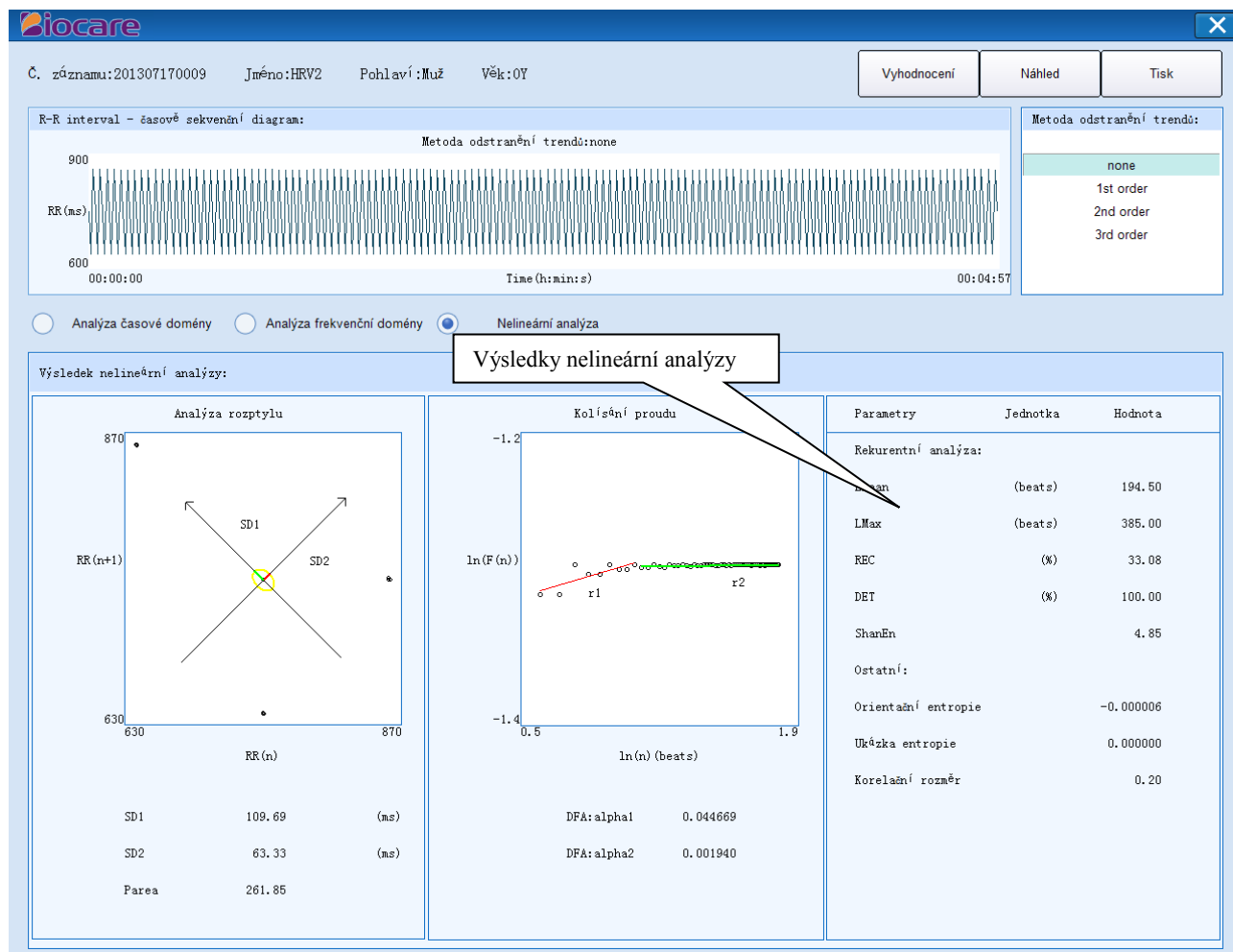


Obr. 4.15.1 Rozhraní HRV zobrazení a analýzy





Obr. 4.15.2 Analýza frekvenční domény HRV



Obr. 4.15.3 Nelineární analýza HRV

Náhled

Tlačítko pro vstup do rozhraní náhledu tisku, viz níže.



## 4.16 Funkce hledání

V seznamu EKG záznamů lze vyhledávat pomocí polí “status”, “jméno”, “pohlaví”, “věk”, “číslo záznamu” a “datum”.

The screenshot shows a search interface for EKG records. At the top, there are radio buttons for filtering by date: "Dnes", "Včera", "Poslední 4 dny", "Poslední týden", and "Vše". Below this is a table with columns: Status, Jméno, Pohl..., Věk, Č. záznamu, Datum vyšetření, Vyš. oddělení, Typ vyšetření, and Č. hospit. Pacie... The table contains several rows, with one row highlighted in red: "Have... HRV2 Muž 0Y 201307170009 2013-07-17 09:38:44 HRV". Below the table, there is a search filter panel with various input fields and dropdown menus for filtering by name, gender, age, date, etc. A "Hledat" button is located at the bottom right of the filter panel.

Status	Jméno	Pohl...	Věk	Č. záznamu	Datum vyšetření	Vyš. oddělení:	Typ vyšetření	Č. hospit. Pacie...
<input type="checkbox"/> HaveData	VCG-1	Žena	0Y	201307170010	2013-07-17 09:45:08		VCG	
<input type="checkbox"/> HaveData	VLP1	Muž	0Y	201307170009	2013-07-17 09:45:07		VLP	
<input checked="" type="checkbox"/> Have...	HRV2	Muž	0Y	201307170009	2013-07-17 09:38:44		HRV	
<input type="checkbox"/> HaveData	HRV1	Muž	0Y	201307170009	2013-07-17 09:29:58		HRV	
<input type="checkbox"/> HaveData	PVC12	Muž	0Y	201307170008	2013-07-17 09:28:27		ECG12	
<input type="checkbox"/> HaveData	ECG-12	Muž	0Y	201307170008	2013-07-17 09:28:27		ECG12	
<input type="checkbox"/> HaveData	ECG-15	Muž	55Y	201307170007	2013-07-17 09:27:34		ECG15	

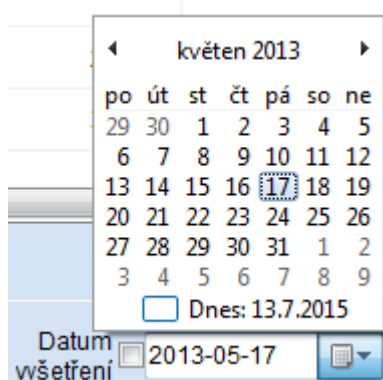
Obr. 4.16.1 Rozhraní hledání EKG záznamů

Odpovídající záznamy se zobrazí v seznamu.

### Hledání podle data záznamu:

Metoda 1: V horní liště zaškrtněte možnost, jaké záznamy se mají zobrazit. Na výběr máte možnost “dnes”, “včera”, “poslední 4 dny”, “poslední týden” nebo “vše”, kdy se zobrazí všechny záznamy.

Metoda 2: V liště pod seznamem záznamů zaškrtněte “datum vyšetření” a zvolte rozmezí data, které záznamy mají být zobrazeny. Datum napište do pole ručně nebo zvolte z nabídky kliknutím na šipku vpravo.



Obr. 4.16.2 Nabídka pro volbu data záznamu

Hledání podle jména: jméno pacienta napište do pole pro jméno a stiskněte tlačítko “Hledat” pro zobrazení výsledku.

Hledání podle pohlaví: klikněte do pole “Pohlaví”, zvolte a stiskněte tlačítko “Hledat” pro zobrazení výsledku.

Hledání podle věku: věk vepište do pole “Věk” a stiskněte tlačítko “Hledat” pro zobrazení výsledku.

Hledání podle čísla záznamu: číslo záznamu vepište do pole “Číslo záznamu” a stiskněte tlačítko “Hledat” pro zobrazení výsledku.

Hledání podle čísla hospitalizovaného pacienta: číslo pacienta vepište do pole “Číslo hospit. pacienta” a stiskněte tlačítko “Hledat” pro zobrazení výsledku.

Hledání podle lékaře: číslo lékaře vepište do pole “Lékař” nebo vyberte z nabídky a stiskněte tlačítko “Hledat” pro zobrazení výsledku.

Hledání podle oddělení: číslo oddělení vepište do pole “Vyš. oddělení” nebo vyberte z nabídky a stiskněte tlačítko “Hledat” pro zobrazení výsledku.

Hledání podle diagnózy: číslo diagnózy vepište do pole “Klinická diagnóza” a stiskněte tlačítko “Hledat” pro zobrazení výsledku.

Hledání podle místnosti: číslo místnosti vepište do pole “Č. místnosti” a stiskněte tlačítko “Hledat” pro zobrazení výsledku.

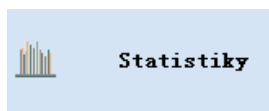
Hledání podle čísla pokoje: číslo pokoje vepište do pole “Č. pokoje” a stiskněte tlačítko “Hledat” pro zobrazení výsledku.

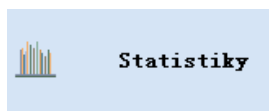
Hledání podle typu vyšetření: typ vyšetření vepište do pole “Typ vyšetření”, nebo vyberte z nabídky ECG, VCG, VLP, HRV a stiskněte tlačítko “Hledat” pro zobrazení výsledku.

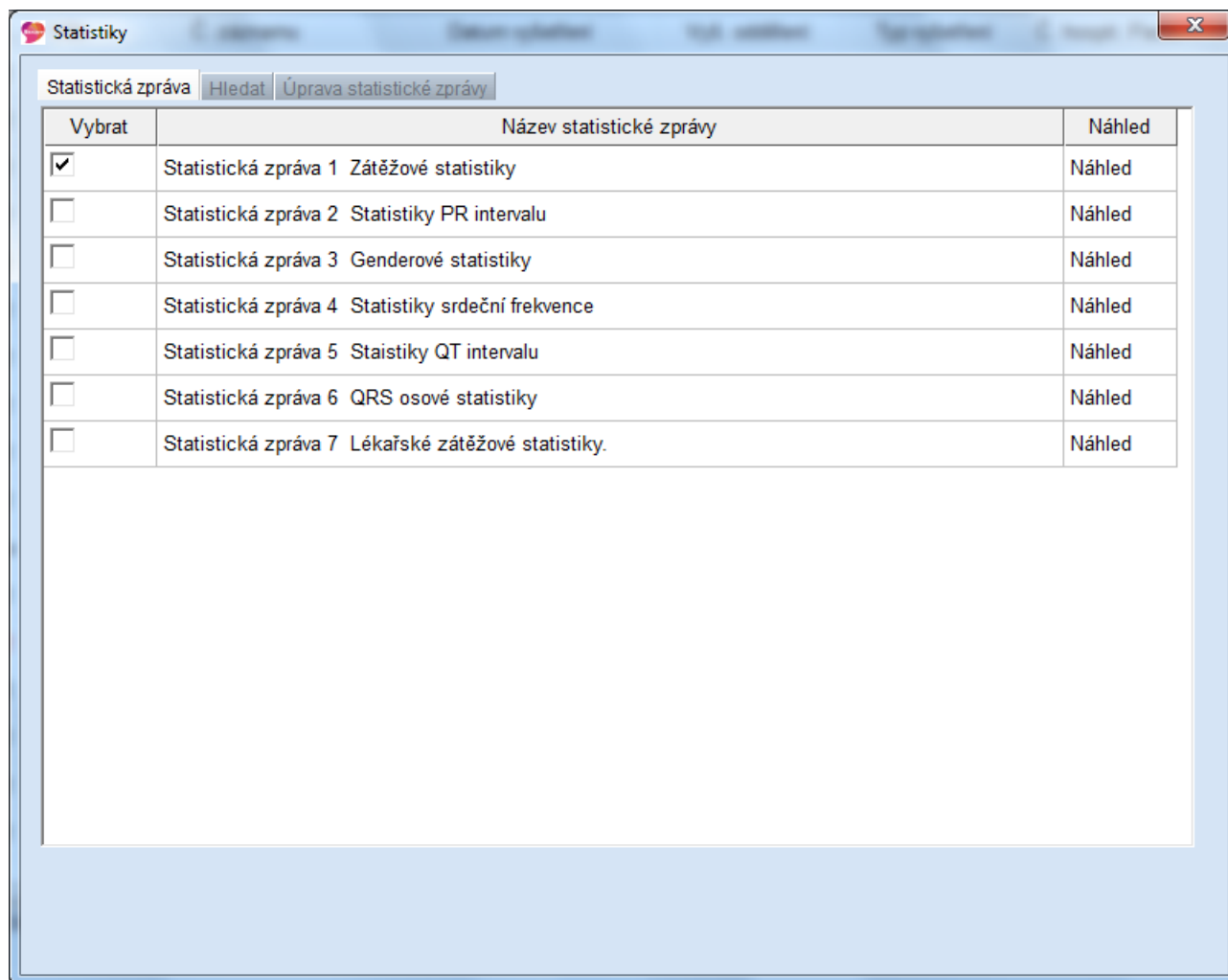
Hledání podle zdroje dat: zdroj vepište do pole “Zdroj dat”, nebo vyberte z nabídky a stiskněte tlačítko “Hledat” pro zobrazení výsledku.

Hledání podle statusu: status vepište do pole “Status” nebo vyberte z nabídky a stiskněte tlačítko “Hledat” pro zobrazení výsledku.

## 4.17 Statistické funkce

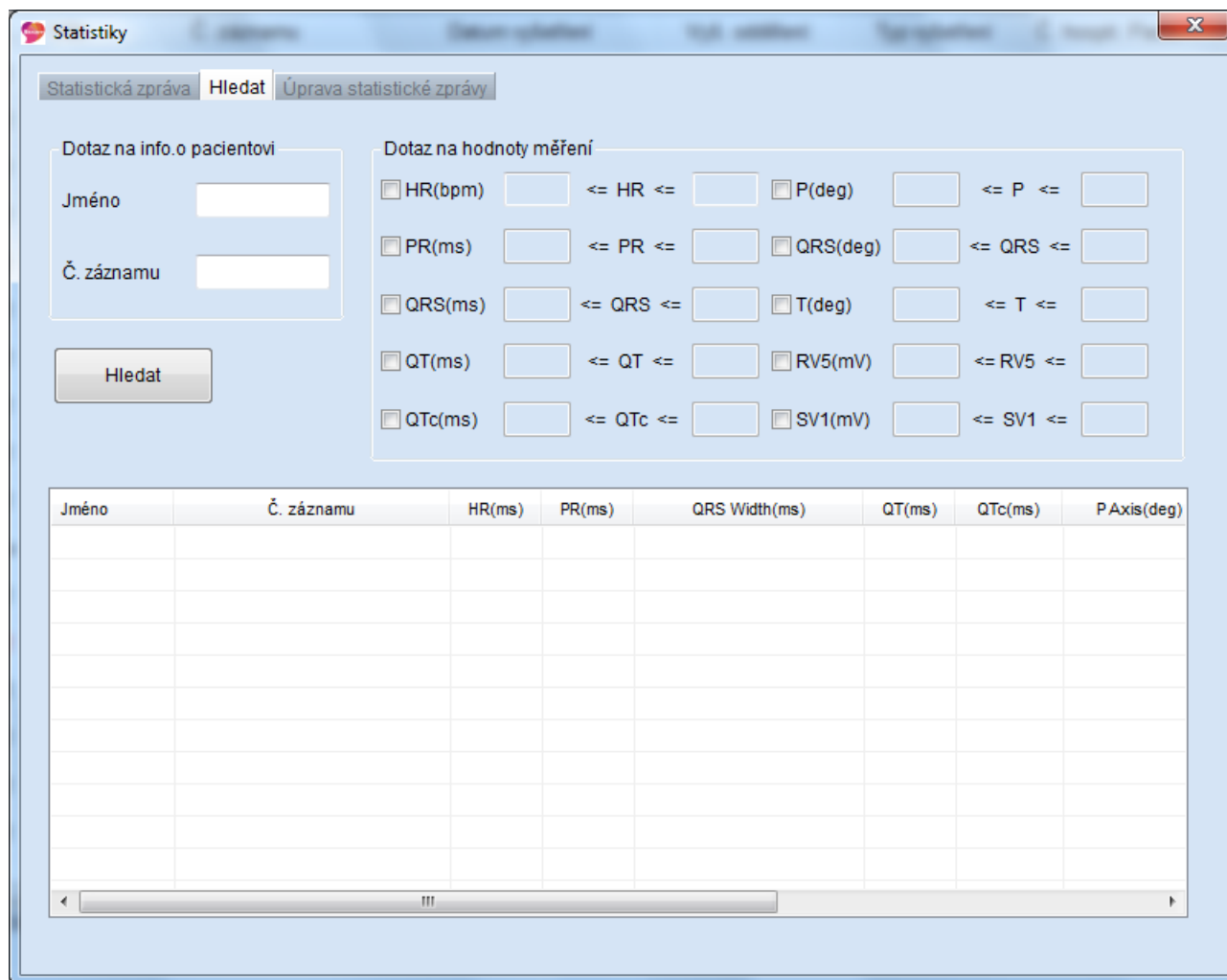


Kliknutím na tlačítko  vstoupíte do rozhraní pro statistické zpracování, viz níže.



Obr. 4. 17.1 Rozhraní pro statistiku

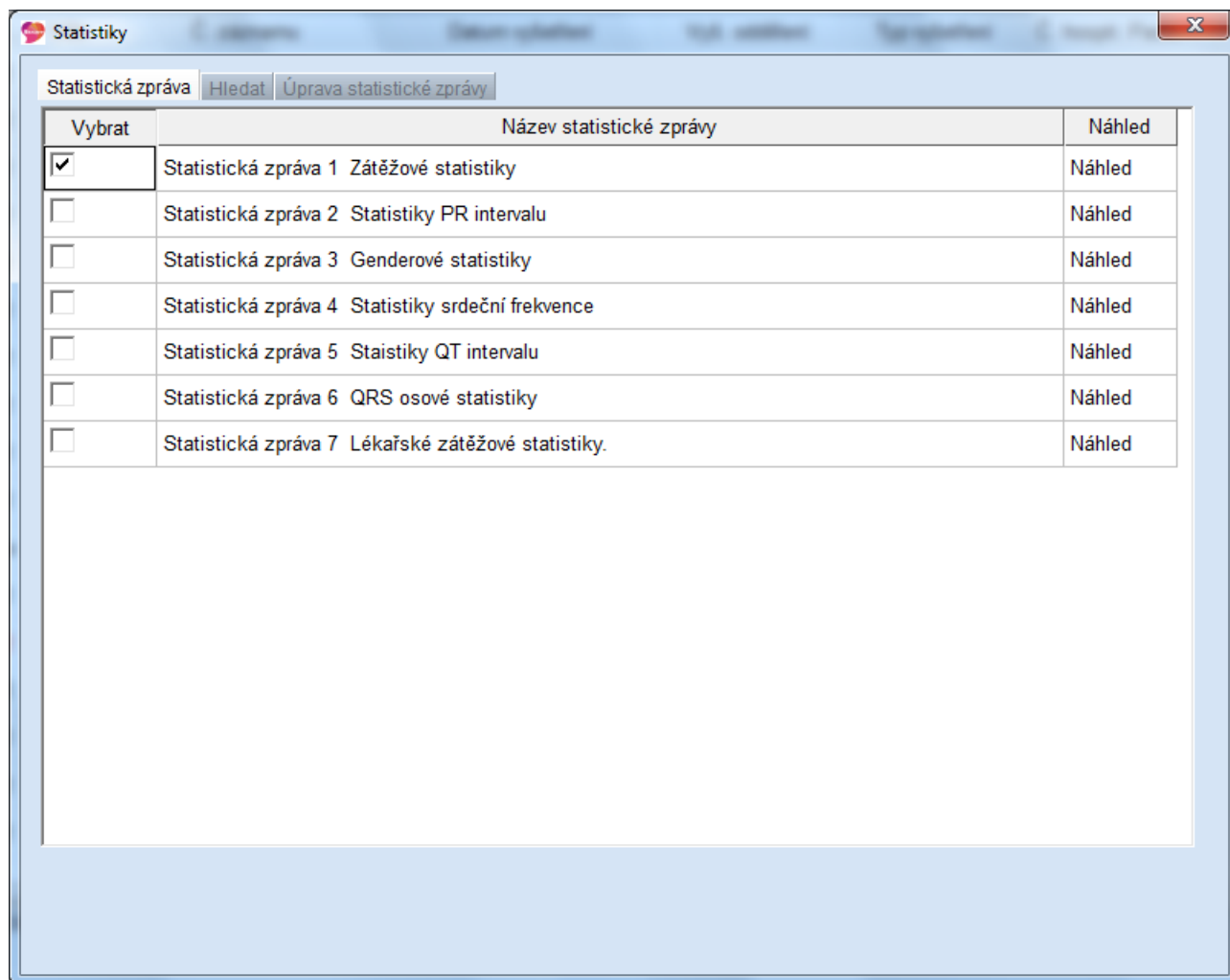
V základním nastavení je v nabídce sedm statistických zpráv, které jsou “Zátěžové statistiky”, “Statistiky PR intervalu”, “Genderové statistiky”, “Statistiky srdeční frekvence”, “Statistiky QT intervalu”, “QRS statistiky” a “Lékařské zátěžové charakteristiky”.



Obr. 4. 17.2 Statistické funkce

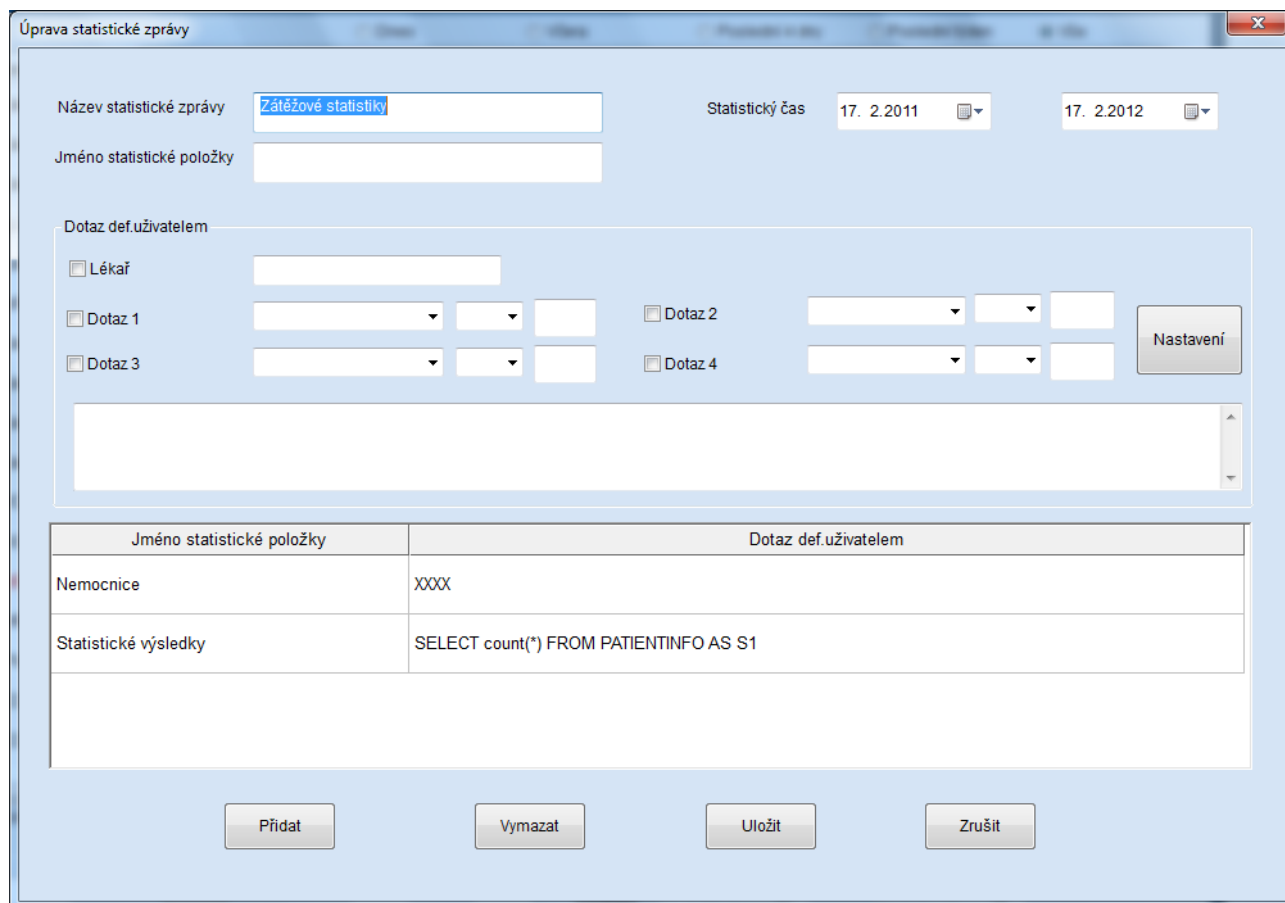
Šetření rozhraní umožňuje statistickou analýzu, včetně HR, PR, QRS lhůta, QT lhůta, QTc časový limit, osa P, QRS osa, osa T, RV5, SV1.

Editace rozhraní zprávy umožňuje přidávání, editaci a mazání zpráv; pouze správci je dovoleno vstoupit do editačního rozhraní, jak je uvedeno níže:



Obr. 4. 17.3 Rozhraní pro úpravu zpráv





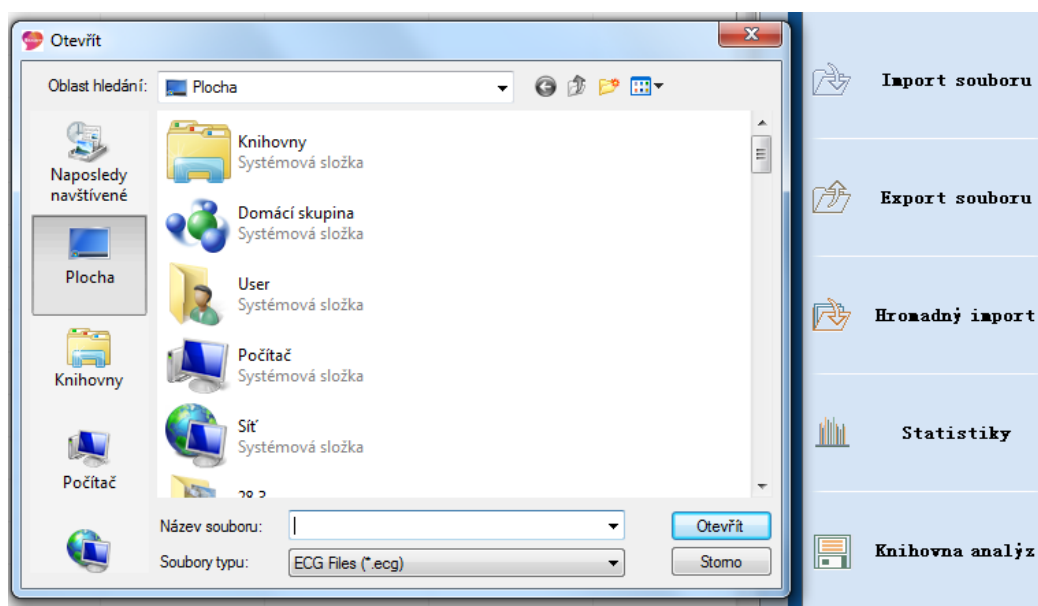
Obr. 4. 17.4 Úprava zpráv

## 4.18 Import a export lékařských záznamů

### 4.18.1 Import lékařských záznamů

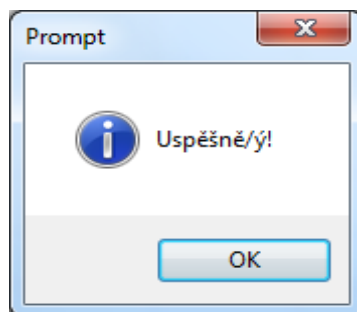
Import umožňuje nahrát soubory z ECG-1200/1210/1215/1216/1230/1260 podle následujících kroků:

"Systém" - "Import Souboru" - vyberte EKG soubor.



Obr. 4. 18.1 Import lékařských záznamů

Vyberte soubor pro import, dvakrát klikněte nebo klikněte na “Otevřít”. V případě úspěšného importování se objeví následující okno.

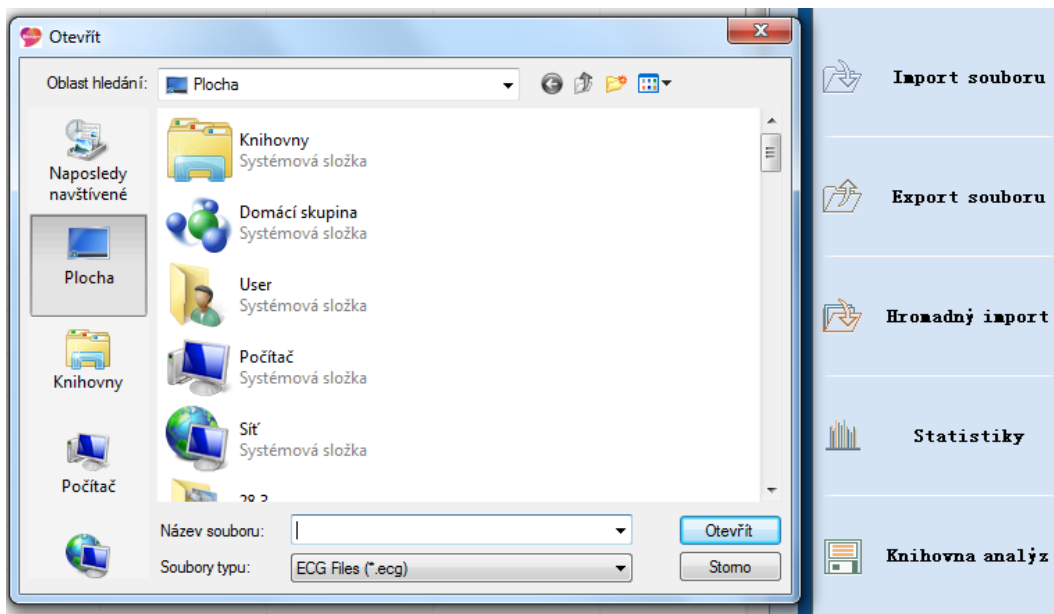


Obr. 4.18.2 Lékařský záznam je úspěšně importován

#### 4.18.2 Export lékařských záznamů

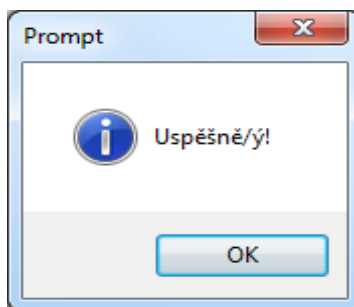
Export umožňuje exportovat EKG soubory do specifikované složky. Kroky pro export jsou: vyberte v seznamu a zaškrtněte záznam, který má být exportován, klikněte na tlačítko "Systém" - "Export Souboru" – specifikujte, kam má být záznam uložen.

**Poznámka:** Lékařské záznamy VCG, VLP and HRV nemohou být exportovány.



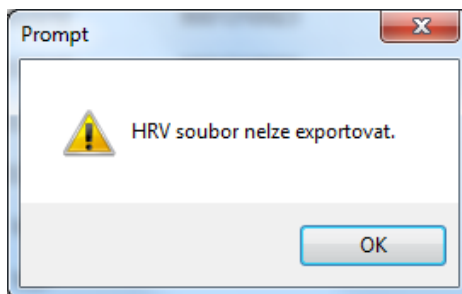
4.18.3 Export lékařských záznamů

V případě úspěšného exportování se objeví následující okno.



Obr. 4.18.4 Lékařský záznam je úspěšně exportován

V případě pokusu exportovat záznamy VCG, VLP a HRV budete upozorněni následujícím oknem.



Obr. 4.18.5 Export není podporován

## Kapitola 5 Údržba

- 5.1 Je zakázáno mít spuštěný tento program s dalšími jinými programy zároveň;
- 5.2 Ovládací počítač by měl být používán speciálně pro tento software. V případě je zakázáno instalovat hry nebo jiný nesouvisející programy;
- 5.3 Spořič obrazovky nebo správa výkonu musí být vypnuta;
- 5.4 Uživatelský návod by měl být použit současně s online podporou programu;
- 5.5 Před každým měřením by měl uživatel zkontrolovat stav patientského kabelu;
- 5.6 Systém ECG-2000 je systém pro analýzu a zobrazení EKG (ECG, VCG, VLP, HRV, HFECG, FCG, HRT a QT). Analyzovaná data včetně zpráv slouží jako referenční podklad vyšetřujícímu lékaři ke stanovení diagnózy. Data nejsou použitelná jako výsledná diagnóza. Konečnou diagnózu by měl stanovit vyšetřující lékař;
- 5.7 Pokud je měření zastaveno, vypněte software ECG-2000; pokud není systém dlouho používán, odpojte počítač od napájení ze sítě;
- 5.8 Po použití odpojte kabel z napájení a uložte soupravu mimo dosah prachového znečištění;
- 5.9 Systém nepoužívejte a neukládejte ve vlhkém prostředí;
- 5.10 K čištění zařízení a elektrod použijte čistý, měkký, vlhký hadřík s čisticím roztokem; nepoužívejte silné čisticí prostředky, aby nedošlo k poškození zařízení.

## Kapitola 6 Řešení problémů

### 6.1 Chyba instalace USB ovladače

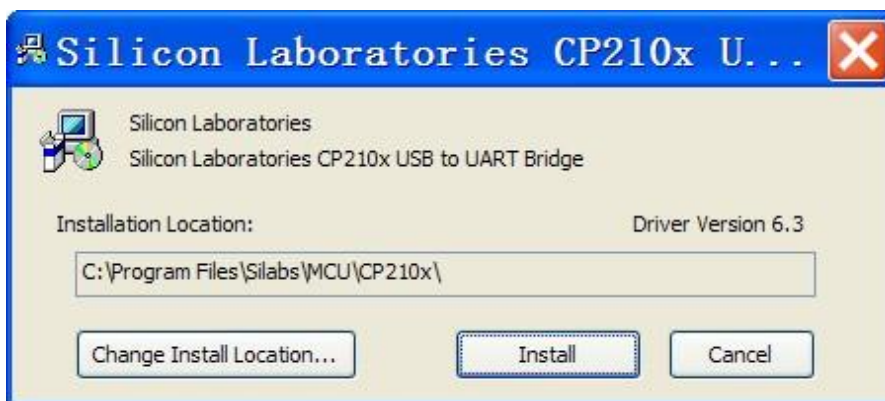
System EKG vyžaduje nejdříve instalovat software před prvním připojením EKG modulu. Klikněte na ikonu



programu. Objeví se okno Silicon Laboratories CP210x USB to UART Bridge, které indikuje, že není instalovaný ovladač.

Řešení:

Klikněte na Instalace → Biocare software → USB ovladače → přinstalovat CP210X.



Obr. 6.1.1 Instalace ovladače USB

### 6.2 Signál z některého svodu není standardní

Řešení:

Přendejte svod.

## Příloha A Balení a příslušenství

### A.1 Obsah balení

Standardní balení by mělo obsahovat následující položky (Tato varianta produktu je volitelná, viz příslušné informace podle vaší konfigurace):

Tabulka A-1 ECG-2000 (12-svodové) Obsah balení

Č.	Položka	Počet	Jednotka
1	Pacientský kabel (včetně svodů)	1	sada
2	Končetinové elektrody	1	sada (4 kusy)
3	Hrudní elektroda	1	sada (6 kusů)
4	Instalační CD	1	kus
5	USB klíč	1	kus
6	Uživatelský manuál	1	kus
7	Osvědčení	1	kus
8	Záruční list	1	kus
9	Seznam balení	1	kus
10	Seznam balení	1	kus

Tabulka A-1 ECG-2000(15-svodové) Obsah balení

Č.	Položka	Počet	Jednotka
1	Pacientský kabel (včetně svodů)	1	sada
2	Končetinové elektrody	1	sada (4 kusy)
3	Hrudní elektroda	2	sady (2 x 6 kusů)
4	Instalační CD	1	kus
5	USB klíč	1	kus
6	Uživatelský manuál	1	kus
7	Osvědčení	1	kus
8	Záruční list	1	kus
9	Seznam balení	1	kus
10	Seznam balení	1	kus
11	Jednorázové lepící elektrody	1	sada (15 kusů)
12	Adaptér elektrod	1	sada (10 kusů)

Rozměry a hmotnost:

Tabulka A-2 Rozměry a hmotnost

Délka x šířka x výška	335 mm × 255 mm × 94 mm
Hmotnost	1.3 kg

## A.2 Upozornění

- Otevřete balení podle instrukcí uvedených na krabici.
- Po rozbalení zkontrolujte příslušenství a poskytnutou dokumentaci podle seznamu balení, následně zkontrolujte přístroj.
- Pokud zjistíte nesrovnalosti oproti seznamu balení, kontaktujte bezprostředně svého lokálního distributora.
- Použijte prosím originální příslušenství, jinak může být ovlivněn výkon měření a bezpečnost. Před použitím jiného příslušenství se obraťte na naše prodejní oddělení.
- Nevyhazujte originální balení přístroje, slouží pro pozdější transport přístroje na pravidelnou údržbu, nebo servis.

## Příloha B Technické parametry

Tabulka B-1 Technická data

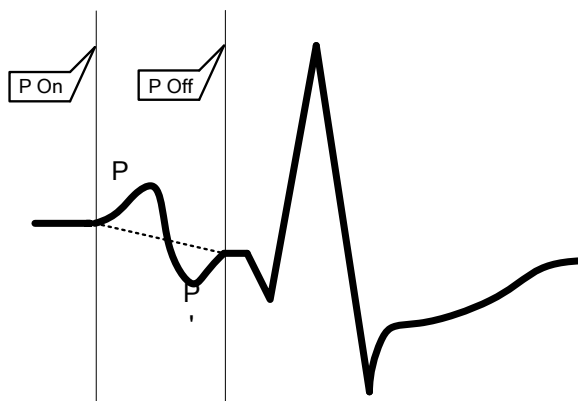
<b>Čas obnovení po defibrilaci</b>	< 10 s	
<b>Vzorkovací frekvence EKG signálu</b>	1000 Hz	
<b>DC napájení</b>	5 V (by USB interface)	
<b>Nejmenší detekovaný signál</b>	$\leq 20 \mu\text{V}(10 \text{ Hz})$	
<b>Polarizačního odpor - napětí</b>	$\pm 500 \text{ mV}$	
<b>Vstupní impedance</b>	$\gg 2.5 \text{ M}\Omega$	
<b>Vstupní proud</b>	$\leq 0.1 \mu\text{A}$	
<b>Kalibrační napětí</b>	1 mV $\pm 5 \%$	
<b>Stupeň rušení</b>	$\leq 15 \mu\text{V}_{\text{p-p}}$	
<b>Odolnost proti rušení</b>	CMRR	>89 dB
	Potlačení 10V rušivého signálu	Amplituda záznamu by neměla překročit 10 mm
	filtr 50Hz rušivého signálu	$\geq 20 \text{ dB}$
<b>Standardní citlivost</b>	10 mm/mV $\pm 2 \%$	
<b>Časová konstanta</b>	$\geq 3.2 \text{ s}$	
<b>Amplitudové frekvenční charakteristiky</b>	Při 10 Hz, (+0.4-3.0+0.4-3.0 <sup>+0.4</sup> , -3.0 dB) v (0.05 Hz ~ 250 Hz); vysokofrekvenční analýza vyžaduje vyšší frekvenční odezvu, více než 250 Hz	
<b>Citlivost</b>	1.25 mm/mV, 2.5 mm/mV, 5 mm/mV, 10 mm/mV, 20 mm/mV, 10/5 mm/mV, 20/10 mm/mV	
<b>Rychlost posunu křivky</b>	5 mm/s, 6.25 mm/s, 10 mm/s, 12.5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s	
<b>Maximální vychýlení křivky amplitudy</b>	$\geq 25 \text{ mm}$	



## Příloha C Měření, diagnóza a vyhodnocení křivky EKG

### C.1 Metody určení amplitudy P, QRS, ST and T vlny

#### 1) Amplituda P vlny

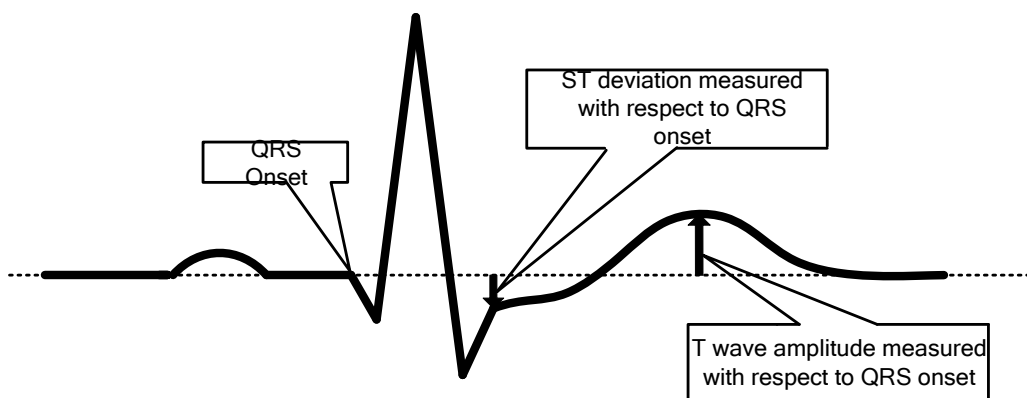


Obrázek C-1

P On je začátek pozice P vlny, P Off je koncová pozice P vlny a přerušovaná čára je referenční izolinie. Pro měření amplitudy P vlny: čára od počátku do konce P vlny je referenční izolinie, jak je zobrazeno na obrázku C-1. Pozitivní amplituda je amplituda od referenční izolinie k hornímu okraji P vlny, negativní amplituda je amplituda od referenční izolinie k dolnímu okraji P vlny.

#### 2) Amplituda QRS komplexu, ST segmentu a T vlny

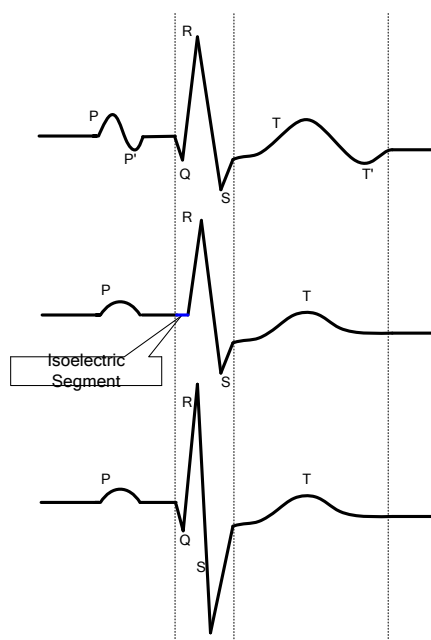
Když měříme amplitudu QRS komplexu, ST segmentu a T vlny, horizontální čára vlny QRS komplexu je použita jako počáteční část, jak je zobrazeno na obrázku C-2.



Obrázek C-2

Měření amplitudy QRS komplexu, ST segmentu a T vlny používá horizontální čáru QRS komplexu jako počáteční část referenční isolinie a QRS Onset je počáteční pozice QRS vlny.

## C.2 Způsob zpracování isoelektrického segmentu v QRS komplexu



Obrázek C-3

Isoelektrický segment; modrá čára je isoelektrický segment v QRS komplexu

Jak je zobrazeno na obrázku C-3, isoelektrický segment začíná v počátečním bodě QRS komplexu, je tedy částí QRS komplexu, ale nepatří do významné části vlny (oblast křivky je větší než  $160 \mu V \cdot ms$ )

## C.3 Onemocnění srdce s nízkým výskytem, nejsou zahrnuty do testovací a diagnostické databáze

Porovnání s CSE databází, ale tato database neobsahuje všechny případy akutních infarktů myokardu a ischemie myokardu.

## C.4 Diagnostické kategorie EKG a počet EKG testů pro každou kategorii

Základy pro stanovení diagnózy onemocnění: Willems JL, Arnaud P, van Bommel JH, Degani R, Macfarlane PW, Zywiets C. Common standards for quantitative electrocardiography: goals and main results. *Methods of information in medicine*. 1990 Sep;29(4):263-71.

Diagnostické kategorie jsou definovány, jako přesnost diagnostiky onemocnění a prostředky (ne EKG) sloužící k ověření účinnosti diagnostiky srdečních chorob, jakož i statistické údaje pacientů (např věk, pohlaví, rasa) z každé skupiny.

Porovnání s CSE databází, Tabulka E-1 seznam diagnostických kategorií onemocnění, počet EKG testování každé kategorie a přesnost diagnostiky onemocnění.

CSE databáze vlastností vzorku jsou následující:

Celkový počet testování: 1220 (muži: 831, ženy: 389)

Rasa: Běloši

Věk:  $52 \pm 13$ 

Tabulka C-1 Přesnost diagnózy nemocí

Druh onemocnění	Počet testů ECG	Citlivost (%)	Specifičnost (%)	Pozitivní predikční hodnota (%)
Normální	382	92.7	73.9	61.8
Levá ventrikulární hypertrofie	183	60.1	97.0	77.7
Pravá ventrikulární hypertrofie	55	32.7	99.9	92.3
Biventrikulární hypertrofie	53	26.4	99.9	93.3
Přední infarkt myokardu	170	80.6	97.7	85.1
Spodní infarkt myokardu	273	67.0	97.8	89.7
Kombinovaný infarkt myokardu	73	64.7	99.7	94.0
Hypertrofie a infarkt myokardu	31	46.8	100.0	100.0

### C.5 Nejmenší křivky identifikované zařízením a stabilita měření při přítomnosti rušení

Pokud je určitá oblast křivky větší nebo rovna  $160 \mu V \cdot ms$ , je považována za smysluplnou vlnu, jinak je zanedbatelná. Rozpoznávání smysluplných křivek v určité oblasti může výrazně snižovat rušení. Stabilita měření v případě přítomnosti rušení je uvedena v tabulce C-2.

Tabulka C-2

Přehled měřených parametrů	Druh rušení	Průměrný rozdíl (ms)	Odchylka (ms)
Časový limit P	Vysoká frekvence	-0.1	0.64
	Síťová frekvence	0.25	1.5
	Nízká frekvence	-2.3	3.8
PR interval	Vysoká frekvence	1.6	2.4
	Síťová frekvence	-0.1	1.5
	Nízká frekvence	0.38	9.5
Časový limit QRS	Vysoká frekvence	0.75	4.0
	Síťová frekvence	-1.1	1.7
	Nízká frekvence	0.3	4.4
QT interval	Vysoká frekvence	-1.6	3.6
	Síťová frekvence	-0.5	1.2
	Nízká frekvence	4.9	5.6

### C.6 Nízký výskyt srdečních rytmů není zahrnut v EKG databázi

Nízký výskyt EKG rytmů není zahrnut v EKG databázi:

1. Stupeň II. blok. vedení;
2. Stupeň III. blok. vedení.

## C.7 EKG kategorie diagnózy rytmů a počet testů každé kategorie

Přesnost diagnózy rytmů a statistická data pacientů (např. věk, pohlaví, rasa) každé skupiny.

Tabulka C-3 zobrazuje kategorie rytmů, počet EKG testů pro každou kategorii a přesnost diagnostikovaných měření.

Testovací databáze vzorků je následující:

Celkový počte vzorků: 4500 (muži: 2847, ženy: 1653)

Rasa: Asijská

Věk:  $48 \pm 12$

Tabulka C-3

Druh rytmu	Počet EKG testů	Citlivost (%)	Specifičnost (%)	s
Sinusový rytmus	3656	98.0	91.1	97.9
Předčasné kontrakce komor	351	87.2	98.9	81.2
Předčasné supra ventrikulární stahy	247	68.8	99.6	89.9
Fibrilace síní	192	89.6	98.7	91.0
Flutter síní	49	65.3	99.9	88.9
Rytmus kardiostimulátoru	5	100.0	100.0	100.0

## C.8 Pravidelný test citlivosti

Testovaný přístroj: EGC-1C

Způsob kontroly:

- 1) Proveďte nastavení přístroje EKG na svodu I - citlivost nastavte na 10 mm/mV. EGC-1C vysílá do přístroje vstupní sinusový signál o frekvenci 10Hz a amplitudě (napětí)  $U_{in} = 1$  mV.
- 2) Změřte amplitudu křivky na kontrolovaném přístroji hm. Spočítejte odpovídající odchylku citlivosti podle následujícího vzorce. Maximální přípustná relativní odchylka by měla být maximálně  $\pm 5$  %.

$$\delta_s = \frac{S_m - S_n}{S_n} \times 100\%$$

Vzorec:  $S_n$  - jmenovitá hodnota citlivosti;

$S_m$  - naměřená hodnota citlivosti;

$h_m$  - amplituda křivky citlivosti;

$U_{in}$  - amplituda vstupního signálu kontrolovaného přístroje

- 3). Na svodu I. nastavte citlivost na 20 mm/mV. EGC-1C vysílá do přístroje sinusový signál  $U_{in} = 0.5$  mV, o frekvenci 10Hz. Použijte stejný způsob měření a vyhodnocení, jako v předešlém bodě.
- 4). Nastavte citlivost svodu I přístroje na 5 mm/mV. EGC-1C vysílá do přístroje  $U_{in} = 2$  mV, frekvence 10 Hz, sinusový signál. Použijte stejnou metodu měření a vyhodnocení jako v předešlém bodě.

- 5). Nastavte citlivost svodu I přístroje na 2,5 mm/mV. EGC-1C vysílá do přístroje  $U_{in} = 4$  mV, frekvence 10 Hz, sinusový signál. Použijte stejnou metodu měření a vyhodnocení jako v předešlém bodě.
- 6). Změňte svod EKG přístroje a postupujte podle kroku 1 a 2. Připojte výstup signálu ECG-1C na odpovídající svod EKG přístroje a postupně zkontrolujte všechny kanály přístroje. Vyberte největší relativní odchylku z naměřených výsledků pro každý bod, jako výsledek testu.

## C.9 Test zkreslení

- 1) Špička vrstvené pulzní vlny je 200 mV, doba náběhu je kratší než 100 ms, šířka pulzu je 1ms a rychlost opakování je 100 tepů/min sinusového signálu o amplitudě 1mV a frekvenci 40Hz. Vstup EKG přístroje je nastaven na standardní citlivost. Doba potřebná k obnovení sinusových signálů zaznamenaných přístrojem EKG na 70% původní hodnoty (pokud hodnota špičky křivky je 1mV, zesílení je 10 mm / mV, počáteční hodnota by měla být 10 mm) by neměla překročit 50 ms, ve výše uvedeném testu. Maximální drift izolinie nashromážděný v 10s nepřesahuje 10 mm; (oba s a bez pulzu) Zaznamenané rozdíly amplitudy signálu sinusové vlny (po ustálení křivky) by neměli být větší než  $\pm 1$  mm.
- 2) Filtr EKG přístroje spuštěný při testu zkreslení.
- 3) Přístroj můžeme podrobit jednomu z následujících dvou testů:
- Pulsní vlna kardiostimulátoru o velikosti 200 mV, doba náběhu je menší než 100 $\mu$ s, šířka pulzu je 1ms a rychlost opakování je 120 tepů/min. spolu se symetrickým trojúhelníkovým signálem s velikostí amplitudy 2 mV a délkou trvání 100 ms. Počáteční stav pulzní vlny by měl být o 40 ms dřívější (nebo pozdější), než počáteční čas trojúhelníkové vlny, vstupní signál do EKG přístroje, měření by mělo být nastaveno na standardní citlivost. Trojúhelníkový signál by měl být jasně viditelný na záznamu EKG. Rozdíly mezi zaznamenanou a původní amplitudou (původní amplituda 2 mV by měla být 20 mm, při nastavení zesílení 10 mm/mV) by neměli překročit 20%, lokace pulzu kardiostimulátoru by měl být jasně identifikovatelná na záznamu EKG přístroje.
  - Pulsní vlna kardiostimulátoru o velikosti 200 mV, doba náběhu je menší než 100  $\mu$ s, šířka pulzu je 1 ms a rychlost opakování je 120 tepů/minutu spolu s kalibračním signálem CAL20000 (vstupní signál do EKG přístroje). QRS křivka kalibračního signálu by měla být jasně identifikovatelná na záznamu EKG přístroje a rozdíl mezi zaznamenanou a originální amplitudou QRS křivky by neměl překročit 20%, lokace pulzu kardiostimulátoru by měla být jasně identifikovatelná na záznamu EKG přístroje.

## Příloha D Seznam kódů s odpovídajícím popisem

<b>8 Arytmie</b>	
8002	Zřetelně nepravidelný rytmus
8110	Sinusový rytmus
8102	Sinus arytmie
8108	Sinusová arytmie
8120	Sinusová tachykardie
8130	Sinusová bradykardie
8200	Síňový rytmus
8210	Síňová fibrilace
82101	Síňová fibrilace s rychlou komorovou odezvou
82102	Síňová fibrilace s pomalou komorovou odezvou
82103	Síňová fibrilace s aberantní vedením, nebo předčasnými síňovými komplexy
82108	Síňová fibrilace s rychlou komorovou odezvou s aberantní vedením
82109	Síňová fibrilace s pomal. komorovou odezvou s předčas. komorovými komplexy
8220	Síňová tachykardie
8250	Flutter síní
82503	Flutter síní s aberantním vedením nebo předčas. komorovými komplexy
82505	Nelze vyloučit flutter
8300	Junkční rytmus
8320	Junkční tachykardie
8400	Supra komorový rytmus
8420	Supra komorová tachykardie
8430	Supra komorová bradykardie
8470	S občasným předčasným supra ventrikulárním komplexem
8474	S častým předčasným supra ventrikulárním komplexem
8475	S častým předčasným supra ventrikulárním komplexem dle vzoru bigeminie
8500	Ventrikul rytmus
8520	Ventrikul tachykardie
8570	S občasným předčasným komorovým komplexem
8574	S častým předčasným komorovým komplexem
8575	S častým předčasným komorovým komplexem dle vzoru bigeminie
8901	Neurčitý pravidelný rytmus
8902	Neurčitý rytmus
8970	S občasným ektopickým předčasným komplexem
8974	S častým ektopickým předčasným komplexem
8975	S občasným ektopickým předčasným komplexem dle vzoru bigeminie
8706	Elektronický síňový kardiostimulátor

8707	Elektronický komorový kardiostimulátor
8708	Dvoukomorový elektronický kardiostimulátor
8709	Požadavek na kardiostimulátor
8710	Selhání kardiostimulátoru
85201	Fibrilace komor
<b>6 AV blokády</b>	
611	Možný AV blok třetího stupně
621	AV blok druhého stupně, Wenckebachova typu
622	AV blok druhého stupně, Mobitzova II typu
623	AV blok prvního stupně
631	Krátký PR interval
641	WPW syndrom typu A
642	WPW syndrom typu B
643	Atypický WPW syndrom
644	Přerušovaný WPW syndrom
<b>7 Intraventrikulární vedení</b>	
711	Blokáda levého Tawarova raménka
712	Neúplná blokáda levého Tawarova raménka
721	Blok větve pravého svazku, možné RVH
722	Blokáda pravého Tawarova raménka
723	Neúplná blokáda pravého Tawarova raménka
724	RSR ve svodu V1/V2, shoda se zpožděním pravé komory
731	Levý přední fascikulární blok
732	Levý zadní fascikulární blok
741	Nespecifická intra ventrikulární blokáda
742	Nespecifikované intra ventrikulární zpoždění
<b>1 Myokard</b>	
1113	Nelze vyloučit přední infarkt myokardu, nejspíše starý
1114	Nelze vyloučit přední infarkt myokardu, nespecifikovatelné stáří
1121	Možný přední infarkt myokardu, možná akutní
1122	Možný přední infarkt myokardu, pravděpodobně nedávný
1123	Možný přední infarkt myokardu, pravděpodobně starý
1124	Možný přední infarkt myokardu, nespecifikovatelné stáří
1131	Přední infarkt myokardu, možná akutní
1132	Přední infarkt myokardu, pravděpodobně akutní
1133	Přední infarkt myokardu, pravděpodobně starý
1134	Přední infarkt myokardu, nespecifikovatelné stáří
1213	Nelze vyloučit anteroseptální infarkt myokardu, možná starý
1214	Nelze vyloučit anteroseptální infarkt myokardu, nespecifikovatelné stáří
1221	Možný anteroseptální infarkt myokardu, možná akutní

1222	Možný anteroseptální infarkt myokardu, pravděpodobně nedávný
1223	Možný anteroseptální infarkt myokardu, pravděpodobně starý
1224	Možný anteroseptální infarkt myokardu, nespecifikovatelné stáří
1231	Anteroseptální infarkt myokardu, možná akutní
1232	Anteroseptální infarkt myokardu, pravděpodobně nedávný
1233	Anteroseptální infarkt myokardu, pravděpodobně starý
1234	Anteroseptální infarkt myokardu, nespecifikovatelné stáří
1313	Nelze vyloučit anterolaterální infarkt myokardu, pravděpodobně starý
1314	Nelze vyloučit anterolaterální infarkt myokardu, nespecifikovatelné stáří
1321	Možný anterolaterální infarkt myokardu, možná akutní
1322	Možný anterolaterální infarkt myokardu, pravděpodobně nedávný
1323	Možný anterolaterální infarkt myokardu, pravděpodobně starý
1324	Anterolaterální infarkt myokardu, nespecifikovatelné stáří
1331	Anterolaterální infarkt myokardu, možná akutní
1332	Anterolaterální infarkt myokardu, pravděpodobně nedávný
1333	Anterolaterální infarkt myokardu, pravděpodobně starý
1334	Anterolaterální infarkt myokardu, nespecifikovatelné stáří
1413	Nelze vyloučit septální infarkt myokardu, pravděpodobně starý
1414	Nelze vyloučit septální infarkt myokardu, nespecifikovatelné stáří
1421	Možný septální infarkt myokardu, možná akutní
1422	Možný septální infarkt myokardu, pravděpodobně nedávný
1423	Možný septální infarkt myokardu, pravděpodobně starý
1424	Možný septální infarkt myokardu, nespecifikovatelné stáří
1431	Septální infarkt myokardu, možná akutní
1432	Septální infarkt myokardu, pravděpodobně nedávný
1433	Septální infarkt myokardu, pravděpodobně starý
1434	Septální infarkt myokardu, nespecifikovatelné stáří
1513	Nelze vyloučit laterální infarkt myokardu, pravděpodobně starý
1514	Nelze vyloučit laterální infarkt myokardu, nespecifikovatelné stáří
1521	Možný laterální infarkt myokardu, možná akutní
1522	Možný laterální infarkt myokardu, pravděpodobně nedávný
1523	Možný laterální infarkt myokardu, pravděpodobně starý
1524	Možný laterální infarkt myokardu, nespecifikovatelné stáří
1531	Laterální infarkt myokardu, možná akutní
1532	Laterální infarkt myokardu, pravděpodobně nedávný
1533	Laterální infarkt myokardu, pravděpodobně starý
1534	Laterální infarkt myokardu, nespecifikovatelné stáří
1613	Nelze vyloučit spodní infarkt myokardu, pravděpodobně starý
1614	Nelze vyloučit spodní infarkt myokardu, nespecifikovatelné stáří
1621	Možný spodní infarkt myokardu, možná akutní



1622	Možný spodní infarkt myokardu, pravděpodobně nedávný
1623	Možný spodní infarkt myokardu, pravděpodobně starý
1624	Možný spodní infarkt myokardu, nespecifikovatelné stáří
1631	Spodní infarkt myokardu, možná akutní
1632	Spodní infarkt myokardu, pravděpodobně nedávný
1633	Spodní infarkt myokardu, pravděpodobně starý
1634	Spodní infarkt myokardu, nespecifikovatelné stáří
16132	Nelze vyloučit spodní infarkt myokardu se zadním rozšířením, pravděpodobně starý
16142	Nelze vyloučit spodní infarkt myokardu se zadním rozšířením, nespecifikovatelné stáří
16212	Možný spodní infarkt myokardu se zadním rozšířením, možná akutní
16222	Možný spodní infarkt myokardu se zadním rozšířením, pravděpodobně nedávný
16232	Možný spodní infarkt myokardu se zadním rozšířením, pravděpodobně starý
16242	Možný spodní infarkt myokardu se zadním rozšířením, nespecifikovatelné stáří
16312	Spodní infarkt myokardu se zadním rozšířením, možná akutní
16322	Spodní infarkt myokardu se zadním rozšířením, pravděpodobně nedávný
16332	Spodní infarkt myokardu se zadním rozšířením, pravděpodobně starý
16342	Spodní infarkt myokardu se zadním rozšířením, nespecifikovatelné stáří
1711	Zadní infarkt myokardu, možná akutní
1712	Zadní infarkt myokardu, nespecifikovatelné stáří
173	Abnormální Q vlna ? [ Lat. Inf.]
174	Abnormální Q vlna ? [Ant.]
175	Abnormální Q vlna ? [ Ant. Lat.]
176	Abnormální Q vlna ? [ Ant. Inf.]
177	Abnormální Q vlna ?
<b>3 Ventrikulární hypertrofie a fibrilace</b>	
311	Možná hypertrofie pravé komory
312	Hypertrofie pravé komory
313	Hypertrofie pravé komory, pravděpodobně re polarizační abnormalita
321	Minimální hodnota napětí LVH
322	Možná levá ventrikul. hypertrofie
323	Střední hodnota napětí LVH
324	Vysoká hodnota napětí LVH
325	Hypertrofie levé komory, pravděpodobně re polarizační abnormalita
331	Možné zvětšení levé síně
332	Zvětšení levé síně
341	Možné zvětšení pravé síně
342	Zvětšení pravé síně
3120	Biventrikulární hypertrofie
3121	Biventrikulární hypertrofie s repolarize. abnormalitou

<b>2 Osové odchylky</b>	
21	Mírná odchylka levé osy
22	Abnormální odchylka levé osy
23	S1-S2-S3 vzory
24	Abnormální odchylka pravé osy
25	Odchylka pravé osy
26	Neurčitá osa
<b>2 ST-T Abnormality</b>	
2101	ST deprese, možný vliv digitalizace
2102	Minimální ST deprese
2103	Zřejmě ST deprese
2104	Označeno jako ST deprese, možné subendokardiální zranění
2105	Ozn. jako ST deprese, možné subendokardiální zranění nebo vlivu digitalizace
2106	Označeno jako ST deprese, konzistentní se subendokardiálním zraněním
2107	Spojovací ST deprese, zřejmě normální
2108	Abnormální spojovací ST deprese
2111	Možné dřívější zranění nebo akutní infarkt
2112	Dřívější zranění nebo akutní infarkt
2113	Možné anteroseptální zranění nebo akutní infarkt
2114	Anteroseptální zranění nebo akutní infarkt
2115	Možné anterolaterální subepikardiální zranění
2116	Anteroseptální subepikardiální zranění
2117	Možné septální subepikardiální zranění
2118	Septální subepikardiální zranění
2119	Možné laterální subepikardiální zranění
21110	Laterální subepikardiální zranění
21111	Možné dřívější zranění nebo akutní infarkt
21112	Dřívější zranění nebo akutní infarkt
2121	Abnormalita T vlny, možná hrudní ischemie
2122	Abnormalita T vlny, možná hrudní ischemie nebo vliv digitalizace
2123	Abnormalita T vlny, konzistentní s hrudní ischemií
2124	Abnormalita T vlny, možná anterolaterální ischemie
2125	Abnormalita T vlny, možná anterolaterální ischemie nebo vliv digitalizace
2126	Abnormalita T vlny, konzistentní s anterolaterální ischemií
2127	Abnormalita T vlny, možná laterální ischemie
2128	Abnormalita T vlny, možná laterální ischemie nebo vliv digitalizace
2129	Abnormalita T vlny, konzistentní s laterální ischemií
21210	Abnormalita T vlny, možná ischemie nižšího stupně
21211	Abnormalita T vlny, možná ischemie nižšího stupně nebo vliv digitalizace
21212	Abnormalita T vlny, konzistentní s ischemií nižšího stupně

2131	ST elevace, možná předčasná re polarizace
2132	Předčasná re polarizace
2133	ST elevace, v souladu s subepicardiálním zraněním, perikarditida nebo včasná repolarizace
2141	Možná akutní perikarditida
2142	Akutní perikarditida
2151	Nespecifická abnormální ST & T vlna
2152	Nespecifická abnormální ST & T vlna, možný vliv digitalizace
2153	Vysoké T vlny, možná hyperkalemie
2154	Nespecifická abnormální T vlna
2155	Nespecifická abnormální T vlna, možný vliv digitalizace
2161	Nespecifické ST elevace
<b>9 Ostatní</b>	
911	Nízké napětí
912	Nízké napětí na končetinových svodech
913	Nízké napětí na hrudních svodech
941	Dlouhý QT interval
942	Krátký QT interval
971	Dextrokardie?
972	Obrácené končetinové svody?
973	Abnormální QRS-T úhel
974	V souladu s onemocněním plic
981	Přítomnost artefaktu
982	Nelze analyzovat, nahrajte znovu
<b>10 Celkové posouzení</b>	
1010	Normalní ECG
1011	Hraniční EKG
1012	Atypické EKG
1013	Abnormální rytmus EKG
1014	Abnormalní ECG

**Upozornění:** Seznam kódů může být změněn bez předchozího upozornění.

## Příloha E EMC pokyny a výrobní prohlášení


### E.1 Pokyny a výrobní prohlášení – elektromagnetické emise pro všechny zařízení a systémy.

Pokyny a výrobní prohlášení – elektromagnetické emise		
Digitální EKG je určen pro použití v elektromagnetickém prostředí specifikovaném níže. Zákazník nebo uživatel by se měl přesvědčit, že je přístroj používán v takovém prostředí.		
Zkoušky emisí	Shoda	Elektromagnetické prostředí - průvodce
RF emise EN 55011	Skupina 1	EKG přístroj používá RF energii jen pro své vnitřní funkce. Proto jsou jeho RF emise velmi nízké a není pravděpodobné, aby způsobovalo jakékoliv rušení blízkým elektronickým zařízením.
RF emise EN 55011	Třída B	EKG přístroj je vhodný pro použití ve všech zařízeních, včetně domácností a zařízení přímo připojených k veřejné nízkonapěťové napájecí síti, která jsou určená pro domácí účely.

### E.2 Pokyny a výrobní prohlášení - elektromagnetická imunita pro všechny zařízení a systémy

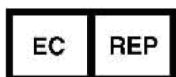
Pokyny a výrobní prohlášení - elektromagnetická imunita			
EKG přístroj je určen pro použití v elektromagnetickém prostředí specifikovaném níže. Zákazník nebo uživatel by se měl přesvědčit, že je přístroj používán v takovém prostředí.			
Test odolnosti	IEC60601 úroveň testu	Úroveň shody	Průvodce elektromagnetickým prostředím
Elektrostatický výboj (ESD) IEC61000-4-2	±6KV kontakt ±8KV air	±6KV kontakt ±8KV air	Podlahy by měly být dřevěné, betonové nebo keramické dlaždice. Pokud je podlaha pokryta syntetickým materiálem, relativní vlhkost prostředí by měla být alespoň 30%.
Elektrické přechodné jevy/skupiny impulsů IEC61000-4-8	±2KV pro napájení ±1KV pro vstupní / výstupní síť	N/A	Kvalita napájecí sítě by měla být na úrovni typického komerčního nebo nemocničního prostředí.

### E.3 Pokyny a výrobní prohlášení - elektromagnetické imunity pro všechny zařízení a systémy, které nejsou život podporující

Pokyny a výrobní prohlášení - elektromagnetická imunita			
EKG přístroj je určen pro použití v elektromagnetickém prostředí specifikovaném níže. Zákazník nebo uživatel by se měl přesvědčit, že je přístroj používán v takovém prostředí.			
Test odolnosti	IEC60601 úroveň testu	Úroveň shody	Průvodce elektromagnetickým prostředím
Vedená RF IEC61000-4-6	3V <sub>ms</sub> 150KHz to 80MHz	3V	<p>Přenosná a mobilní RF komunikační zařízení by se neměla používat v malé vzdálenosti od jakékoliv části EKG přístroje, včetně kabelů, než je doporučená vzdálenost vypočítaná z rovnice platné pro frekvenci vysílače.</p> <p>Doporučená vzdálenost</p> $d = \left[ \frac{3.5}{V_1} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[ \frac{3.5}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz to } 800 \text{ MHz}$ $d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz to } 2.5 \text{ GHz}$ <p>Kde P je maximální výstupní výkon vysílače ve wattech (W) podle údajů uváděných výrobcem a d je doporučená vzdálenost v metrech (m).</p> <p>Síla pole pevných RF vysílačů zjištěná elektromagnetickým průzkumem lokality, by měla být nižší než povolená úroveň v každém z frekvenčních pásem.</p> <p>K rušení může docházet v blízkosti zařízení označených následujícím symbolem:</p> 
Vyzařovaná RF IEC61000-4-3	3V/m 80MHz to 2.5GHz	3V/m	
<p><b>POZNÁMKA1: U frekvence 80MHz a 800MHz platí vyšší frekvenční pásmo.</b></p> <p><b>POZNÁMKA2: Tyto pokyny nemusí platit ve všech situacích. Šíření elektromagnetických vln je ovlivněno pohlcováním a odrazy signálu od budov, předmětů a lidí.</b></p>			
<p>a. Intenzita pole pevných vysílačů, na bázi radiových stanic (mobilních/bezdrátových) telefonů a pozemních mobilních radiových stanic, amatérských vysílačů, AM a FM radiového vysílání a TV vysílání, teoreticky nelze předem přesně stanovit. Pro posouzení elektromagnetické intenzity v důsledku používání pevných RF vysílačů, je třeba zvážit elektromagnetický průzkum. Přesahuje-li naměřená intenzita pole v místě, kde je zařízení používáno, je třeba ověřit, zda-li zařízení pracuje v tomto prostředí běžným způsobem. Vykazuje-li přístroj během měření odchylky, bude nutné provést určitá opatření, jako např. změnu orientace nebo polohy přístroje.</p> <p>b. Ve frekvenčním pásmu 150kHz to 80 MHz by měla být intenzita pole méně než 3V/m.</p>			

#### E.4 Doporučená separační vzdálenost mezi přenosnými a mobilními RF komunikačními zařízeními a zařízeními nebo systémy pro zařízení nebo systémy, které nejsou život podporující

Doporučená separační vzdálenost mezi přenosnými a mobilními RF komunikačními zařízeními a ECG-2000			
EKG přístroj je určen pro použití v elektromagnetickém prostředí, v němž je vyzařované radiofrekvenční rušení regulováno. Zákazník nebo uživatel EKG přístroje, může pomoci snížit elektromagnetické rušení dodržováním minimální vzdálenosti mezi přenosným a mobilním RF komunikačním zařízením (vysílačem) a EKG přístrojem, jak je doporučeno níže a to podle maximálního výstupního výkonu komunikačního zařízení.			
Jmenovitý maximální výkon vysílače (W)	Separační vzdálenost podle frekvence vysílače (m)		
	150 kHz to 80 MHz	80 MHz to 800 MHz	800 MHz to 2.5 GHz
	$d = \left[\frac{3.5}{V_1}\right]\sqrt{P}$	$d = \left[\frac{3.5}{E_1}\right]\sqrt{P}$	$d = \left[\frac{7}{E_1}\right]\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23
U vysílačů s jmenovitým maximálním výkonem výstupu, která nejsou uvedena výše, lze doporučenou separační vzdálenost v metrech (m) odhadnout pomocí rovnice platné pro frekvenci vysílače, kde P je maximální výstupní výkon vysílače ve wattech (W), podle údajů udávaných výrobcem vysílače.			
<b>POZNÁMKA1: U frekvence 80MHz a 800MHz platí vyšší frekvenční pásmo.</b>			
<b>POZNÁMKA2: Tyto pokyny nemusí platit ve všech situacích. Šíření elektromagnetických vln je ovlivněno pohlcováním a odrazy signálu od budov, předmětů a lidí.</b>			



Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe)

Eiffestraße 80

20537 Hamburg

GERMANY



Shenzhen Biocare Bio-Medical Equipment Co., Ltd.

2/F West, 4th Block, Dayang Road South, Fuyong Sub-district, Bao'an

District, 518103 Shenzhen, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Tel: 86 -755 -36615333 Fax: 86-755-27960643

Website: <http://www.biocare.com.cn>