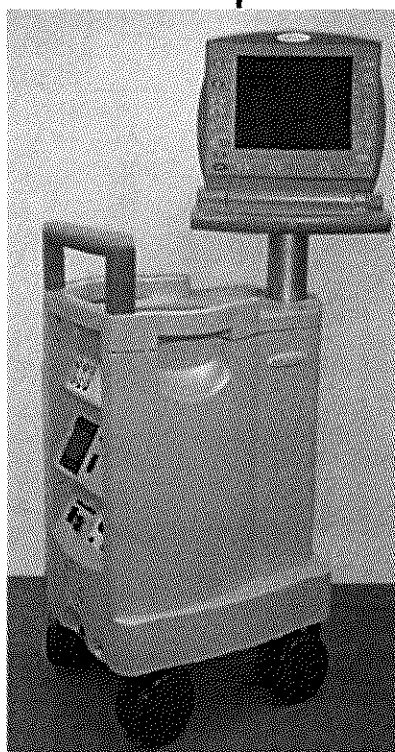


Part Number: IAM-9007, Rev 0

Arrow AutoCAT™2 WAVE Intraaortální balónková kontrapulsační pumpa

Návod k použití



Arrow International

9 Plymouth Street

Everett, Massachusetts 02149

(617) 389-6400 • (800) 343-3297

(617) 387-2157 FAX

24 hr. Intra-Aortic Balloon Product Hotline : (617) 389-8628 Worldwide

ARROW International CR, a.s.

Pražská 209

500 02 Hradec Králové

Česká republika

+420 49 5759 118

+420 49 5759 222 FAX

Servis +420 737 332 111

Kapitola 1 : Klinické uplatnění 1-1	
1.1: Klinické uplatnění IABP	1-3
Fyziologické základy IABP	1-3
Interní indikace	1-4
Mechanické defekty	1-7
Chirurgické indikace.	1-9
1.2: Kontraindikace a potenciální komplikace při IABP	1-11
Kontraindikace.....	1-11
Potenciální komplikace.....	1-12
Kapitola 2: Instalace..... 2-1	
2.1: Instalace.....	2-3
Pre-instalační požadavky	2-3
Instalační služba.....	2-4
Připojení k síti	2-5
Vypínač vnitřního okruhu	2-5
Digitální hodiny	2-5
Kapitola 3: Základy provozu... 3-1	
3.1: Popis systému AutoCAT2WAVE.....	3-3
Úvod.....	3-3
Popis systému AutoCAT™2 WAVE.	3-3
Funkce systému AutoCAT™2 WAVE	3-3
AutoCAT™2 WAVE řídicí modul.	3-6
AutoCAT™2 WAVE display a ovládací klávesy	3-7
Připojení pacienta.....	3-10
Odkládací plocha.....	3-11
AutoCAT™2 WAVE příslušenství.....	3-11
Modul pneumatického řízení.	3-12
Baterie.....	3-12
Tiskárna.....	3-13
3.2: Připojení vstupu a výstupu	3-14
Vstup/Výstup signálů.....	3-14
Připojení vstupu.....	3-15
Datové/Výstupní propojení	3-17
Připojení balónkového katétru.	3-17
3.3: Tlačítka pro řízení funkce.....	3-18
Tlačítka pro řízení funkce	3-18
Tlačítko funkce AutoPilot™/Operator	3-19
Automatické nastavení časování systémem AutoPilot™	3-20
Nastavení Inflation/Deflation	3-21
Klávesy pro volbu triggeru.....	3-22
Volba triggeru v režimu AutoPilot.....	3-23
Klávesa "Arrhythmia timing".....	3-25
Stav pumpy	3-26
Volba vstupního signálu.....	3-27
Volba ECG	3-28
Řízení zesílení ECG	3-29
Výběr zdroje AP	3-30
Výběr stupnice pro AP	3-32
Nulování a kalibrace AP	
AP Alarm	
Poměr asistence.....	3-36

Řízení plnicího objemu balónkového katétru	3-37
Tlačítka pro ovládání tiskárny.....	3-39
Tlačítka pro ovládání alarmů.....	3-40
Systém alarmů.....	3-41
Strategie alarmů.....	3-42
Alarmová hlášení.....	3-43
Kursor	3-48
Help	3-49
Help – hlášení	
Display Control	3-50
Home	3-51
Multi-Funkční tlačítka	
Nastavení tiskárny.....	3-52
Nastavení Weaningu	3-53
Zobrazení/skrytí signalizace stavu pumpy.	3-55
Nastavení audio systému.....	3-56
Hemodynamické kalkulace (Hemo Calcs).....	3-57
Nastavení času.....	3-58
 Kapitola 4: Základní principy kontrapulsace, časování , triggerování, asistenční poměr a plnicí objem balónkového katétru	
Asistenční poměr.....	4-2
Plnicí objem balónkového katétru.	4-3
Triggerování.....	4-4
Výběr triggeru v režimu AutoPilot™Mode	
Výběr triggeru v režimu Operator	
Časování.....	4-8
Konvenční časování	
Časování v reálném čase	
Časování při arytmiích v režimu AutoPilot™	
Nastavení časování v režimu Operator	
Chyby časování	
Hodnocení časování	
Triggerovací režim a limity Inflation/Deflation v režimu Operator	
 Kapitola 5: Provoz v režimu AutoPilot™	
5.1: Instrukce pro provoz.....	5-2
Shrnutí instrukcí pro spuštění v režimu AutoPilot™.....	5-3
Příprava.....	5-5
Výběr režimu pro provoz.....	5-6
Připojení ECG	5-6
Připojení AP.....	5-10
Připojení IAB katétru.....	5-11
Ověření triggerovacího režimu.....	5-11
Spuštění kontrapulsace.....	5-12
Zhodnocení nastavení Inflation/Deflation.....	5-12
Zhodnocení křivky intrabálónkového tlaku.....	5-12
Ověření zapnutí alarmů	5-14
Provoz IABP.....	5-15
Zmrazení obrazu	5-16
Provoz na baterie.....	5-17
 5.2: Prostředí instalace.....	5-18
AutoCAT™2 WAVE na JIP.....	5-18
AutoCAT™2 WAVE na operačním sále nebo katetrizační laboratoři	5-18

AutoCAT™2 WAVE v urgentním nasazení.....	5-20
AutoCAT™ WAVE transport	5-21
Aero AutoCat	
Weaning /odpojení/ pacienta.....	5-25
Kapitola 6: Provoz v režimu Operator	6-1
6.1: Provozní instrukce	6-2
Shrnutí instrukcí pro spuštění v režimu Operator	6-3
Příprava.....	6-5
Výběr provozního režimu.....	6-6
Připojení ECG	6-6
Připojení AP.....	6-9
Připojení IAB	6-11
Výběr triggerovacího režimu.....	6-11
Ověření vhodnosti triggeru	
Spuštění kontrapulsace.....	6-13
Optimalizace nastavení Inlace/Deflace.....	6-14
Zhodnocení křivky intrabalónkového tlaku.....	6-15
Ověření zapnutí alarmů Alarms ON	6-16
Provoz IABP.....	6-18
Zastavení a záznam křivek.....	6-19
Provoz na baterie.....	6-20
6.2: Prostředí instalace	6-20
AutoCAT™2 WAVE na JIP.....	6-20
AutoCAT™2 WAVE na operačním sále nebo katetrizační laboratoři	6-21
The AutoCAT™2 WAVE v urgentním nasazení.....	6-22
AutoCAT™ WAVE transport	6-22
Aero AutoCat	
Weaning /odpojení/ pacienta.....	6-22
Kapitola 7: Provádění kalibrace	7-1
Kalibrace převodníků	7-2
Nulování FiberOptix™ Sensoru	7-2
Nulování a kalibrace tlakového převodníku	7-6
Nulování vysokoúrovňového signálu z monitoru.....	7-8
Změna rozsahu zobrazení.....	7-9
Kapitola 8: Možné komplikace	8-1
8.1: Obvyklé komplikace při provozu	8-1
Možné komplikace při provozu v režimu AutoPilot™.....	8-5
Komplikace FiberOptix™	8-6
Komplikace ESIS	8-11
8.2: Alarmy	8-13
Alarmy s automatickou odpovědí	8-13
Třída 1	
Třída 2	
Informativní alarmová hlášení.....	8-20
Třída 3	
Třída 4	
8.3: Křivka intrabalónkového tlaku	8-19
Křivka obdélníkového průřezu bez tlakové špičky.	8-24
Omezená augmentace.....	8-25
Základní tlaková linka pod úrovní 0 mmHg.	8-26
8.4: Testování úniku helia a odstranění závady	8-27

Kapitola 9: Předpoklady pro provoz, omezení a rizika	9-1
9.1: Upozornění	9-2
9.2: Doporučení	9-6
9.3: Možná rizika vznikající při provozu...	9-10
9.4: Systémové poruchy a odstavení pumpy	9-11
Kapitola 10: Údržba a servis systému.....	10-1
10.1: Rutinní údržba.....	10-1
<i>Servisní plán pro AutoCAT2™</i>	10-2
10.1. Kontrola a údržba uživatelem	
Kontrola provozu	10-3
Čištění a desinfekce	10-6
Odstranění kondenzátu	10-7
Vložení papíru do tiskárny	10-8
Výměna heliové náplně	10-9
Výměna pojistek	10-11
Odstavení systému	10-11
10.2. Kvalifikované servisní úkony	
Údržba baterií	10-12
Test dobíjení baterií	10-14
Výměna baterií	10-15
Čištění FOS	10-16
Výměna FOS konektoru	10-16
Zablokování/Odblokování FOS	10-16
10.3: Servisní a objednávací informace	10-17
Servisní informace	10-17
Objednávka dílů, možnosti a příslušenství	10-18
10.4: Záruka	10-28
Kapitola 11: Technická specifikace	11-1
11.1: Specifikace AutoCAT~2	11-3
Klasifikace AutoCAT~2 WAVE	11-11
11.2: AutoCAT~2 WAVE klasifikace a symboly	11-12
AutoCAT ~2 WAVE – informace na výrobním štítku	11-16

Fyziologické základy IABP

Obecným cílem IABP je provádění srdeční podpory pacientů, u kterých je disbalance mezi spotřebou kyslíku v myokardu a jeho dodávkou. Kontrapulsace provádí tuto podporu zvýšením koronární a systémové perfúze, snížením afterload (práce myokardu) a snížením preload.

IABP dosahuje svého efektu rychlou ejekcí helia a jeho následným odsátím do a z balónku katétru. V přesně načasovaném intervalu helium plní balónek katétru umístěného v aortě. Jakmile je helium injektováno do balónku, balónek zaujme v aortě prostor odpovídající jeho objemu. Obvyklá velikost balónku u dospělých pacientů je 40cc ačkoliv jiné velikosti (30 a 50cc) mohou být lépe klinicky tolerovány. Rychlé zaujetí prostoru v době inflace způsobuje dodatečný průtok krve. Krev je takto uváděna do pohybu ve směru nahoru i dolů od balónku. Společně s dodatečným průtokem krve dochází i k prudkému zvýšení tlaku v aortě. Vzhledem k rigiditě stěny aorty a rychlosti nárůstu objemu je změna tlaku výrazná.

S deflací balónku dochází k opačnému procesu. Prudké snížení objemu v aortě o 40cc je následováno prudkým poklesem tlaku v oblasti zavedení balónku. V následku poklesu tlaku dochází opět k pohybu krve za účelem kompenzace. Evakuace objemu 40cc z aorty je přesně načasovaná, aby proběhla před nebo zároveň s další komorovou ejekcí (systolou). Vytlačení objemu krve (směrem od balónku při inflaci a opačným směrem při deflaci) je mechanismem, kterým IABP upravuje hemodynamický stav pacienta. Upravení hemodynamického stavu pacienta s maximálním ziskem pro pacienta vyžaduje optimální načasování inflace a deflace. Aby byl profit této terapie maximální, musí být asistence pomocí IABP prováděna s odpovídajícím triggerem konzistentně s každým srdečním cyklem. ECG trigger používá obvykle R-vlnu nebo QRS komplex jako nejjednodušší způsob jak toho dosáhnout a je preferovaným režimem pro řízení IABP. Dále musí být inflační a deflační body načasovány velice přesně. Výsledkem optimálního načasování je zvýšení augmentovaného (AUG) a snížení diastolického (DIA) tlaku. Pokud je balónek inflatován příliš brzy, může být redukován tepový objem (SV), srdeční výdej (CO). Pozdní inflace bude mít za následek menší zvýšení AUG a perfúze. Pokud dojde k předčasně deflaci, DIA (a tedy potřebná práce myokardu) se nesníží. Opožděná deflace může mít za následek zvýšení ADIA (potřebný výkon), což má za následek další nerovnováhu mezi dodávkou kyslíku do myokardu a jeho potřebou. V režimu AutoPilot®, je načasování inflace a deflace systémem AutoCAT®2 WAVE® optimalizováno automaticky pro různé variance tepových frekvencí a arytmií. Režim Operator umožňuje nastavení načasování uživatelem.

Klinické zkušenosti ukazují, že IABP je bezpečná a efektivní metoda provádění srdeční podpory u vhodných pacientů. Zvýšením koronární a systémové perfúze a snížením preload a afterload může IABP stabilizovat kriticky nemocné pacienty. Je důležité spustit asistenci pomocí IABP co nejdříve jak je to možné, aby se minimalizovalo další možné poškození myokardu. Interní a chirurgické indikace pro nasazení IABP jsou popsány v následující části.

Kardiogenní šok

Kardiogenní šok je fyziologický důsledek oběhového selhání z důvodu závažné deprese funkce myokardu. Srdeční výdej (CO) je výrazně snížen a kompenzační mechanismus, který obvykle udržuje úroveň CO (např. zvýšení [HR], preload a kontraktility) již není schopen dále vracet systémovou perfúzi do fyziologické úrovně. CO je dále snížen ztrátou části myokardu podílející se na procesu kontrakce. V průběhu kardiogenního šoku se objevují další poruchy jako důsledek nefunkčního kompenzačního mechanismu, resultující v bludný kruh, který zvyšuje stress již výrazně stresovaného myokardu. Kardiogenní šok může vzniknout jako důsledek různých podmínek, nejčastější je infarkt myokardu (MI).

Za účelem zabránění kardiogennímu šoku jsou hemodynamické parametry ovlivňovány farmakologickými látkami. Je obecně akceptováno, že jako primární terapie jsou používány farmakologické postupy. Farmakologická intervence nemůže jakkoliv zvýšit perfúzi koronárního arteriálního systému. V ischemickém stadiu jsou koronární arterie již maximálně dilatovány a jsou totálně závislé na perfuzním gradientu, možnost autoregulace koronárního průtoku je tedy již ztracena.

IABP je schopna pomoci zvýšit koronární perfúzi. Redukce afterload a zvýšení systemického perfúzního tlaku jsou rovněž pozitivní. Mnoho lékařů souhlasí s tím, že včasné nasazení IABP zvyšuje pravděpodobnost přežití. Nasazení IABP by mělo být zvažováno, pokud primární farmakologická intervence nepřináší zlepšení klinického stavu pacienta v průběhu dvou až tří hodin. Další ztráta životaschopného myokardu může způsobit, že nedostatečná perfúze bude pokračovat.

Systém pro IABP AutoCAT®2 může být použit pouze pod dohledem kvalifikovaného lékařského personálu. Přestože je AutoCAT®2 vybaven alarmem pro MAP nebo AUG, je doporučeno použít rovněž externí monitor. Externí monitor musí být vybaven rovněž alarmy pro vysokou a nízkou tepovou frekvenci a krevní tlak.

Pre-shock Syndrom

Pre-shock syndrom je typem sekundární nestability srdeční funkce v důsledku ischemie myokardu, infarktu nebo mechanických defektů. Charakteristickými znaky jsou snížení CO, zvýšení afterload jako následek iniciačního kompenzačního mechanismu, zvýšení preload způsobené zhoršením funkce myokardu a prvotní známky generalizované systemické ischemie myokardu. IABP terapie je indikována, pokud primární terapie nereverzují podmínky a pacienta je stále možno zachránit. Buňky myokardu jsou v ohrožení ireversibilním poškozením. Čas hraje kritickou roli, protože IABP může zabránit dalšímu zhoršení ještě před projevy následného infarktu myokardu.

Léčba pokračujícího IM

Pokud po infarktu pokračují známky ischemie myokardu, je jeho část v ohrožení. IABP může u těchto pacientů ochránit nepoškozenou část myokardu. IABP může být použita za účelem zabránění hemodynamické nestabilitě způsobené ischemií myokardu, zatímco lékař zvažuje další možnosti intervence (např. CABG). Včasnost intervence je důležitá.

Nestabilní angina

Angina je znamením, že dodávka kyslíku je nedostatečná. Angina se někdy stává resistantní obvyklým typům terapie a bolest pokračuje. U pacientů s nezvládnutelnou anginou často dochází k dramatickému zlepšení v průběhu 15 minut po zavedení IABP. Vytváří se tak čas pro další vyhodnocení symptomů.

Nestabilizovatelná komorová arytmie

Ventrikulární nestabilita může být výsledkem reakce na zdroje v ischemizovaném myokardu. Membrány hypoxických buněk se stávají nestabilní a ztrácí neorganizované elektrický potenciál. IABP může ochránit hypoxické prostředí nestabilních buněk zvýšením perfúze koronárních tepen. Redukce spotřeby kyslíku v myokardu může rovněž pozitivně ovlivnit arytmie.

Syndrom septického šoku

Septický šok je stav vaskulárního kolapsu v důsledku poklesu systemického krevního tlaku. Bakteriální endotoxiny paralyzují pre-kapilární sfinktery a způsobují pokles krevního tlaku. Tyto pre-kapilární sfinktery jsou paralyzovány v otevřené poloze a jsou neschopny udržet potřebný tlak pro tkáňovou perfúzi. Pod vlivem syndromu septického šoku je CO velmi vysoký (vlivem zvýšení SV a HR) a SVR je velmi nízká. Při dalším průběhu septického šoku zvyšuje výrazná vasokonstrikce SVR a snižuje CO. V dalším vývoji tohoto syndromu myokardiální depresorní faktory začnou působit na kontraktilitu myokardu. Klesá CO a stav pacienta se rychle zhoršuje. Navíc tkáň ztrácí schopnost využít dodávaného kyslíku a objevují se příznaky vznikajících A-V zkratů.

IABP byla nasazena u některých případů septického šoku, obecně pokud pacient vykazoval znaky zhoršené funkce myokardu. V časných stádiích syndromu, pokud je nízká koronární perfúze v důsledku arteriální vasodilatace, může IABP pomoci zvýšit koronární perfúzi (CPP) a podpořit funkci myokardu zvýšenou dodávkou kyslíku. V pozdním stadiu může pacient profitovat z redukce afterload a redukovat tak negativní vliv vasokonstrikce.

Kontuze myokardu

Kontuze s následným infarktem se může projevit jako důsledek trauma hrudní stěny. Valná většina případů vzniká následkem dopravních nehod a dalších otevřených poranění hrudníku. V oblasti poranění se dale mohou objevit aneurysma. Nekrotizace poraněné tkáně myokardu je velmi podobná infarktu v důsledku Coronary Artery Disease (CAD). Akutní fáze kontuze je charakterizována hemodynamickou nestabilitou, která není v některých případech následována kardiogenním šokem. Profit pacienta ze zavedení IAB je podobný průběhu u pacientů s kardiogenním šokem v důsledku koronární dysfunkce ačkoliv mnoho pacientů je nižšího věku bez koronární dysfunkce. Infarkt zahrnuje diskrétní oblasti myokardu a difunduje dale mnohem méně, než infarkt způsobený koronárním selháním. U pacientů s nekrózou tkáně je dlouhodobá prognóza mnohem optimističtější, pokud zvládnou akutní fázi. IABP je indikována, pokud konzervativní postupy nenavozují dostatečně hemodynamickou stabilitu.

Profylaktická podpora během diagnostických intervenčních a nechirurgických procedur

Pacienti s ischemickou chorobou jsou někdy kandidáty pro katetrizaci, koronární angioplastiky a stenting, trombolytickou terapii nebo koronární aterektomii. Katetrizace je nutná pro detekci stenotických arterií, které mohou být úspěšně léčeny CABG. U hemodynamicky nestabilních pacientů může být katetrizace riskantní z důvodu přerušení arteriálního průtoku po dobu injekce kontrastu. Přerušení již tak omezené dodávky kyslíku může způsobit závažné zhoršení funkce myokardu. Použití IABP zvyšuje pravděpodobnost, že angiografické vyšetření bude kontrolovaně dokončeno.

Koronární angioplastika může být u hemodynamicky nestabilních pacientů kontraindikována v důsledku jinak korigovatelné léze. Inflace balónku pro PTCA dočasně zabraňuje koronárnímu průtoku. Použití IABP může zvýšením CPP pomoci při stabilizaci hemodynamického stavu pacienta a zvýšení koronární reperfúze. Navíc studie ukazují, že použití IABP po direktním PTCA anebo vysoce riskantním PTCA snižuje procento reokluzí a může posílit reperfúzi a zlepšit funkci levé komory.

Koronární aterektomie může být indikována u specifických typů koronární léze a IABP může působit jako podpora této interveční metody.

Mechanické defekty.

Mechanické defekty ovlivňující negativně CO jsou další skupinou indikací pro nasazení IABP. Zahrnují chlopenní stenózy, chlopenní insuficienci a defect komorového septa.

Chlopenní stenózy

Dva typy chlopenních stenóz jsou známy jako stenóza aortální nebo mitrální chlopně. Při **aortální stenóze** zúžení otevření chlopně omezuje komorovou ejekci. Levá komora musí pro dosažení ejekce vytvářet vyšší tlak po delší dobu. Výsledkem hypertrofie levé komory v důsledku chronického přetížení vysokým systolickým tlakem. Tlak během systoly výrazně zvyšuje zatížení stěny komory, což je kompenzováno nárůstem tloušťky stěny a srdce pracuje na limitu možné dodávky kyslíku a angina je potvrzením existence aortální chlopenní stenózy. Naproti tomu, CO je na možném maximu z důvodu omezeného průtoku aortální chlopní. Pacient se symptomatickou stenózou aortální chlopně je v nebezpečí náhlého úmrtí v důsledku ischemických arytmií. IABP může být v době do zahájení chirurgického řešení použita za účelem zajištění maximálního tlaku v koronárních tepnách. Omezení afterload je limitované z důvodu omezené průtočné plochy aortální chlopně.

Mitrální stenóza způsobuje komorové podtížení v diastole. Průtočná plocha aortální chlopně je snížena a omezuje tak plnění levé komory v diastole. Jak chlopeň zužuje, krev se sbírá v levé síni a v plicním okruhu. Komora se stává závislou na vysokém tlaku v levé síni. CO je opět omezen množstvím krve dodané k ejekci z levé síně. Vysoké tlaky a stáza krve překonávající tlak v levé síni způsobuje respirační insuficienci. Pacienti často vykazují známky plicní hypertenze a plicního edému. Arytmie, které mohou omezit plnění koronárních tepen a ohrozit myokard, jsou spojeny s dekompenzovaným stavem mitrální stenózy. Cílem IABP terapie je maximalizace průtoku koronárními tepnami do provedení dalšího léčebného postupu, snížení afterload nemá takový význam protože srdce nemá možnost zvýšit CO. Snížení afterload by mělo význam po chirurgickém řešení mitrální chlopně při levokomorovém selhání.

Plastika mitrální chlopně

V případě, že jako řešení je zvolena plastika mitrální chlopně, IABP může být použita pro zvýšení perfúze koronárních tepen a redukce afterload před a/nebo po zákroku. Mechanismus působení IABP je stejný jako výše popsany v části mitrální stenóza,

Insuficience mitrální chlopně zahrnující rupturu papilárního svalu

Jsou známy dva typy chlopenní insuficience – aortální insuficience a mitrální insuficience. Při **mitrální insuficienci**, se listy chlopně stávají neschopnými utěsnit prostor levé komory vůči prostoru levé síně. Výsledkem je, že část krve ejektované z levé komory se vrací zpět do do levé síně. Levá komora pracuje ve stavu chronického objemového overload a elekuje svůj obsah směrem nižšího odporu do levé síně. Přes závažnost této poruchy je srdce schopno udržet CO z důvodu nízkého odporu proti ejekci. Většina energie je spotřebována na zkrácení svalových vláken namísto vytváření jejich napětí. Z tohoto důvodu je zkrácena fáze isovolumetrické kontrakce (IVC) a je snížena spotřeba kyslíku v myokardu. Mitrální insuficience způsobuje vyčerpání energetických rezerv a přetížení pulmonárního cévního systému. Levá síň se dilatuje a levá komora hypertrofuje. Při závažné mitrální insuficienci není srdce schopno plně kompenzovat nastalou situaci a pacient vykazuje známky rozvinutého plicního edému a kardiogenního šoku. Je nutno snížit afterload protože snížený aortální tlak podporuje úroveň CO a minimalizuje regurgitaci do levé síně. IABP může být nutná, pokud, pokud farmakologická intervence nesníží afterload dostatečně. Redukce afterload pomocí IABP může být klíčem k úspěšné terapii a přežití pacienta po následné náhradě mitrální chlopně. V momentě, kdy je nahrazena mitrální chlopeč levá komora ejekuje plný tepový objem do vysokotlakého aortálního systému. Práce myokardu se dramaticky zvyšuje s prodloužením periody IVC. Pokud je myokard neschopen adaptace na tyto nové podmínky (což nemuselo být před operací zjevné), může bez adekvátní redukce potřebného výkonu levé komory (snížením afterload pomocí IABP) dojít ke zvýšení mortality.

Defekt komorového septa (VSD)

Při VSD krev prochází při každé levokomorové kontrakci defektem do pravé komory. Dochází ke snížení objemu dodaného do aorty a narůstá tlak v pravé komoře. Krev začíná plnit venózní okruh protože pravá komora není schopna pojmout dodatečný objem, který přichází z levé komory. Porucha systémového cévního řečiště je hlavním symptomem VSD. Pacient nemusí vykazovat známky srdečního selhání protože nedochází k obstrukci mezi pulmonární arterií a systémovým řečištěm. IABP zvyšuje tepový objem vytvářením negativního tlakového gradientu při deflaci. Levá komora se lépe vyprazdňuje a méně využívá zkratu do pravé komory. Pravá komora je schopna se lépe vyprázdnit z důvodu nižšího end-diastolického tlaku. Zlepšuje se práce pravé komory a polevuje symptom pravostranného selhání

Chirurgické indikace

Profylaktická podpora při přípravě na kardiochirurgický výkon nebo rizikový pacient podstupující nekardiochirurgický výkon

Úvod do anestezie může být stresující pro kardiovaskulární systém. Některá farmaka mohou zvýšit spotřebu kyslíku nárůstem HR, SVR nebo kontraktility, stress vyvolaný chirurgickým zákrokem může rovněž vyvolat podobnou reakci. U těchto pacientů s limitovanou myokardiální rezervou může být vhodné nasazení IABP, včetně pacientů s :

- nestabilní anginou
- vícenásobným postižením koronárních tepen (obstrukce všech hlavních koronárních tepen)
- levostranným selháním
- MI během uplynulých 6 týdnů
- omezujícím vlivem MI
- nízkou EF <25%

IABP může být rovněž nasazena v součinnosti s výkumnými podpůrnými systémy (LVAD, RVAD, CPS, atd.), pokud je indikace pro nasazení těchto systémů v souladu s indikací pro IABP (kardiogenní šok, VSD, MI, nestabilní angina, atd.)

Jakýkoliv hemodynamicky nestabilní pacient může profitovat z nasazení IABP, ať už podstupuje kardiochirurgický nebo jiný typ chirurgického výkonu. Základním cílem je udržení bezpečné úrovně kyslíkové rovnováhy v období před CABG nebo při anesteziologickém úvodu a podporovat srdce v době následující okamžitě po operaci.

Post-chirurgická dysfunkce myokardu

Post-chirurgická dysfunkce myokardu je populárně nazývaná "post-pump syndrome" nebo "low cardiac output syndrome". Etiologie této poruchy není zcela známa. Nízký CO následující po chirurgickém výkonu je výsledkem celkové deprese funkce myokardu. Některé navrhované etiologie zahrnují depresi způsobenou farmaky, alterace perfúze způsobené CPB a výskyt intraoperační hypotenze. Pokud je poskytována odpovídající terapie, syndrom zaniká a funkce myokardu se obnovují v průběhu 24 - 36 hod. Pokud jsou základní funkce myokardu blízké normálu a nedošlo k peroperačnímu infarktu, prognóza je obecně velmi dobrá.

Podpora srdce následující po korekci anatomických defektů

Pacienti podstupující korekci VSD nebo náhradu mitrální chlopně často potřebují po chirurgickém výkonu podporu srdce. Po odstranění uvedených defektů musí srdce za účelem ejekce vyššího SV překonat zvýšený afterload. V případě přetrvávající hemodynamické nestability se může v tomto případě jednat o dlouhodobé nasazení IABP

Zajištění funkčnosti graftu po CABG

IABP může být vhodná pokud jsou kompromitovány funkce myokardu a je ohrožena funkce graftu.

Pulsní průtok v průběhu CPB

Nejedná se o indikaci samu o sobě . Hodnota vhodného pulsního průtoku je diskutovatelná a není vyřešena. Některé systémy pro CPB jsou schopny produkovat pulsní průtok nebo je možno je takto nastavit. V mnoha případech je třeba důvod k nasazení IABP kombinovat s jinými indikacemi.

Mechanická podpora do přechodu na jiný podpůrný systém

Pacienti, kteří přes nasazení IABP vykazují známky hemodynamické nestability mohou vyžadovat nasazení intenzivnější LVAD. IABP může být použito do implementace podpory pomocí LVAD

Kontraindikace

IABP vyžaduje odpovídající umístění balónkového katétru a funkční aortální chlopeč. Dále, lékař si musí být jist prospěšností IABP terapie pro pacienta. Podmínky uvedené dále charakterizujeme jako kontraindikace k nasazení IABP .

Absolutní kontraindikace

Hemodynamicky významná insuficience aortální chlopně

Pokud je funkce aortální chlopně nedostatečná, inflace IAB bude mít za následek zvýšení regurgitace do levé komory. Tok krve zpět do levé komory omezí dopředný CO a dale tak zhorší pacientovu abnormální hemodynamiku.

Aortální Aneurysma nebo porucha stěny aorty

Pohyb IAB může narušit integritu aortální stěny u pacienta s některou z uvedených poruch.

Relativní kontraindikace

Atheroskleróza

U některých pacientů se závažnou atherosklerózou mohou být femorální arterie pokryty atherosklerotickými pláty a vinuty způsobem, který neumožní zavedení IAB.

Selhání v konečném stadiu

Nasazení IABP by nemělo být zvažováno u pacientů v end-stage stadiu .Jedná se o velice invazivní proceduru, která by měla být nasazena pouze v případě vysoké klinické profitability pro pacienta.

Poruchy srážlivosti krve

Nemělo by se uvažovat s nasazením IABP terapie u pacientů se závažnými poruchami srážlivosti jelikož IABP zvyšuje riziko krvácivých komplikací.

Potenciální komplikace

Jako s každou invazivní terapií, je i s nasazením IABP spojen risk. Možné komplikace způsobené IABP jsou následující :

Ischemie dolní končetiny může být výsledkem obstrukce způsobené přítomností nebo nesprávnou polohou IAB katétru.

Poškození aortální stěny může být způsobeno stíráním endotelu, nesprávnou polohou nebo nerozpoznanou poruchou aortální stěny.

Trombóza cse může objevit v místě zavedení ,na aortální stěně nebo na katetru pokud je zaveden bez funkce do aorty

Embolické formace se mohou objevit od první fáze po zavedení až do doby po vyjmutí katétru. Embolizace může být způsobena tromby, aterosklerotickými pláty, plynem a vzduchem.

Infekce může být způsobena vystavením oslabeného pacienta v kritickém stadiu vlivu nosokomiálních organismů .

Trombocytopenie může být způsobena přítomností balónkového katétru, zejména pokud je tento zcela zaklíněn v aortě během inflace .

Ruptura IAB a/nebo uvíznutí Pokud je v místě polohy balónku kalcifikovaný aterosklerotický plát, může opakovaný kontakt za vysokého tlaku způsobit porušení integrity balónku. Může se tak dostat krev do katétru a v případě delšího kontaktu může dojít ke sražení krve na membráně, což ztěžuje vyjmutí katétru, měla by být zvažována i chirurgická podpora při vyjmutí.

Krvácivé komplikace Mohou se objevit v místě zavedení katétru , riziko krvácení se zvyšuje podáváním antikoagulans (prodloužení ACT nebo aPTT),

KAPITOLA 2: Instalace

Po dodání systému AutoCAT™2 IABP do Vaší nemocnice , provede lokální technický specialista přípravu systému k provozu a zkontroluje veškeré jeho funkce. Vy jako uživatel jste zodpovědní za splnění určitých požadavků nutných k instalaci. Tato kapitola popisuje pre-instalační požadavky a instalační proceduru provedenou zástupcem Arrow International.

Pre-instalační požadavky

1. Ujistěte se , že máte k dispozici zdroj vhodný k napájení přístroje. AutoCAT®2 pracuje pro napětích 90 – 264 V, 50/60 Hz

UPOZORNĚNÍ – NEBEZPEČÍ ÚRAZU EL. PROUDEM

Přístroj AutoCAT®2 připojujte pouze na tří vodičový nemocniční rozvod el. Proudů se samostatným zeměním.

Neodstraňujte zemnicí kolík ze systému zapojení .

Nepoužívejte adapter redukující tříkolíkové zapojení na dvoukolíkové.

Ukládací prostor na horní straně přístroje neplňte tekutinami.

UPOZORNĚNÍ

Technické oddělení nebo jiné kvalifikované osoby by měly ověřit zemění el. Připojení a tuto kontrolu provádět periodicky .

2. ECG elektrody, tlakové převodníky nebo jejich adaptéry nejsou společně se systémem AutoCAT®2 dodávány. Ujistěte se, že jsou k dispozici v místě instalace.
3. Ujistěte se, že je k dispozici USP helium a záznamový papír (viz 10.2)

UPOZORNĚNÍ

AutoCAT®2 vyžaduje proškolenou obsluhu , která se seznámila s návodem k použití .

Zařízení by měl používat pouze personál nemocnice zaškolený v použití IABP , konající pod dohledem lékaře.

4. AutoCAT®2 smí být používán pouze zaškolenými osobami. Ujistěte se, že jste zajistili dostatečnou dobu nutnou pro zaškolení uživatelů. Kliničtí specialisté Arrow International, Inc. jsou připraveni provést základní proškolení a další následné školení v souladu s požadavky Vaší nemocnice

2.1. Instalace

Instalace

1. Rozbalení a ověření neporušenosti obsahu :

Mimo konzoly přístroje s monitorem balení obsahuje :

- Balení záznamového papíru
- Dva kusy těsnění s filtrem k heliové lahvi
- Adapter jednorázové lahve
- Další příslušenství :
 - ECG kabel (IAA-09841 nebo IAA-09041E)
 - Phone / Phone kabel (6.3 mm konektor)
 - Další kabely pro připojení jiného monitorovacího systému
- Jedno balení HE (4 jednorázové lahve nebo jedna opakovaně plnitelná láhev HE)
- IV stojan
- Návod k použití
- Síťová šňůra

2. Zkontrolujte, zda přepravou přístroje nedošlo k jeho poškození

3. Nainstalujte novou 500 psi jednorázovou nebo 2000 psi opakovaně plnitelnou lahev helia.

Poznámka : Připojení k přístroji je uzpůsobeno pro láhev 2000 psi. Pro připojení láhve 500 psi je třeba použít zvlášť dodávaný adapter. Adaptér umístěte do připojovací objímky a tuto utáhněte, poté můžete instalovat zašroubováním láhev 500 psi. Těsnění s filtrem **musí být umístěno mezi** adapter a objímku před jejím utažením. Otevřete ventil na lahvi nebo adaptéru směrem proti pohybu hodinových ručiček – helium začne proudit do systému.

4. Zapněte síťový vypínač do polohy “ON”. Vnitřní bateriový okruh je ve výrobě vypnut, vypínač se nachází v prostoru heliové láhve . Vypínač je třeba aktivovat.

UPOZORNĚNÍ

Používejte pouze příslušenství dodávané společně s přístrojem nebo vyhovující specifikacím dodaným Arrow International. Užití jiného příslušenství může mít za následek nesprávnou funkci systému.

5. Připojte kabel monitoru k displayi, jeho druhý konec je zapojen v prostoru heliové láhve.

6. Zapněte vypínač na monitoru do polohy ON a zkontrolujte, zda zobrazuje veškeré indikátory, řídicí prvky, alarmy, tiskárnu, stav baterií a pneumatické parametry.

Připojení k síti

AutoCAT®2 je vybaven vstupním síťovým modulem, který je umístěn ve spodní části konzoly. Modul používá IEC 320 vstup, který zahrnuje konektor pro kabel, zajišťovací pružinu a pojistkovou síťovou skříňku se dvěma instalovanými pojistkami. Síťová šňůra může být odpojena vytažením po odjištění zajišťovací pružiny.

Pod síťovým vypínačem jsou umístěny dva LED indikátory. Zelená LED označená POWER INDICATOR signalizuje připojení k síti, žlutá LED označená BATTERY CHARGED svítí, pokud je baterie dobíjena na nejméně 80% kapacity. AutoCAT®2 je rovněž vybaven zemnicím konektorem, umístěným vpravo dole.

Vypínač vnitřního okruhu

Vypínač vnitřního okruhu musí být zapnutý, aby přístroj mohl pracovat na baterie a aby mohly být baterie dobíjeny. Před instalací přístroje proto zkontrolujte, zda je vypínač zapnutý.

Pokud je vypínač vnitřního okruhu vypnutý, objeví se na obrazovce varovné hlášení. Pokud dojde k výpadku sítě, zkontrolujte vypínač vnitřního okruhu a ujistěte se, že je zapnutý.

Digitální hodiny

Hodiny jsou umístěny ve spodní části prostoru pro He láhev. Hodiny jsou aktivní po zapnutí síťového vypínače a ukazují celkovou dobu provozu přístroje.

KAPITOLA 3: ZÁKLADY PROVOZU

3.1: Popis systému AutoCAT®2

Úvod

AutoCAT®2 je dodáván ve dvou modelových verzích, AutoCAT®2 a AutoCAT™2 WAVE®. Oba modely mají stejné operační principy, model AutoCAT®2 WAVE® je uzpůsoben pro připojení FiberOptix™ sensoru s vláknovou optikou pro měření arteriálního tlaku přímo pomocí Arrow FOS katétru vybaveného touto technologií. FOS sensor je zdrojem vysoce přesného AP signálu v reálném čase, který umožňuje použití unikátního fyziologicky adaptivního časovacího algoritmu. WAVE® algoritmus monitoruje ECG a AP křivky nebo pouze AP křivku za účelem nastavení optimálního času inflace v reálném čase. Tento časovací algoritmus monitoruje pacientův AP signál tep za tepem a nastavuje inflační čas pro každou srdeční akci. Pokud je FiberOptix™ signál k dispozici, je vybrán a WAVE® timing je automaticky zapojen. Všechny ostatní funkce pumpy jsou totožné. Na funkce specifické pro AutoCAT®2 WAVE® budete průběžně upozorňováni.

AutoCAT®2

AutoCAT®2 IABP systém používá rozvinutou počítačovou technologii pro výběr a řízení přesného časování inflace a deflace a triggeru, založenou na příjmu patientských dat v reálném čase. Systém nabízí dva operační režimy, AutoPilot™ u kterého je většina funkcí vybírána automaticky, a režim Operator, u kterého obsluha může řídit veškerá nastavení a výběry.

Systém sestává ze dvou základních částí: řídicího/zobrazovacího modulu a pneumatické řídicí části opatřené kolečkem pro snazší transport. 3.6m dlouhý kabel spojuje zobrazovací modul a pneumatickou část. Vnější kryt AutoCAT®2 je vytvořen z tvrzené pěny pro redukci váhy a vysokou odolnost při transportu. Pro zvětšení pracovního prostoru (zejména při transportu) je zobrazovací jednotku možno sejmut z konzoly přístroje.

Funkce systému AutoCAT®2

AutoCAT®2 IABP je rozvinutý systém, založený na mikroprocesorové bázi vytvořený pro účely péče v nemocnici a při transportu. AutoCAT®2 je kompaktní systém s nízkou hmotností s možností provozu na baterie v rozsahu 90/180 minut.

AutoCAT®2 je vybaven dvěma operačními režimy, režimem AutoPilot™ a režimem Operator.

Režim AutoPilot™ vybírá a mění zdroje signálu, triggerovací režimy a nastavení časování pro udržení optimální kontrapulsace s nutností minimálních zásahů ze strany obsluhy.

V režimu Operator klinický pracovník může volit a nastavovat většinu funkcí IABP.

AutoCAT™2 může být propojen s většinou dodávaných bedside monitorů a akceptuje vstupy z patientských kabelů a převodníků.

AutoCAT®2 WAVE® může přijmout signál z FiberOptix™ sensoru umístěného na hrotu FiberOptix® IAB katétru

Funkce systému AutoCAT®2

Systém je vytvořen tak, aby automatizací funkcí IABP došlo k maximální úspoře času při nastavování pro pacienta optimálního režimu kontrapulsace .

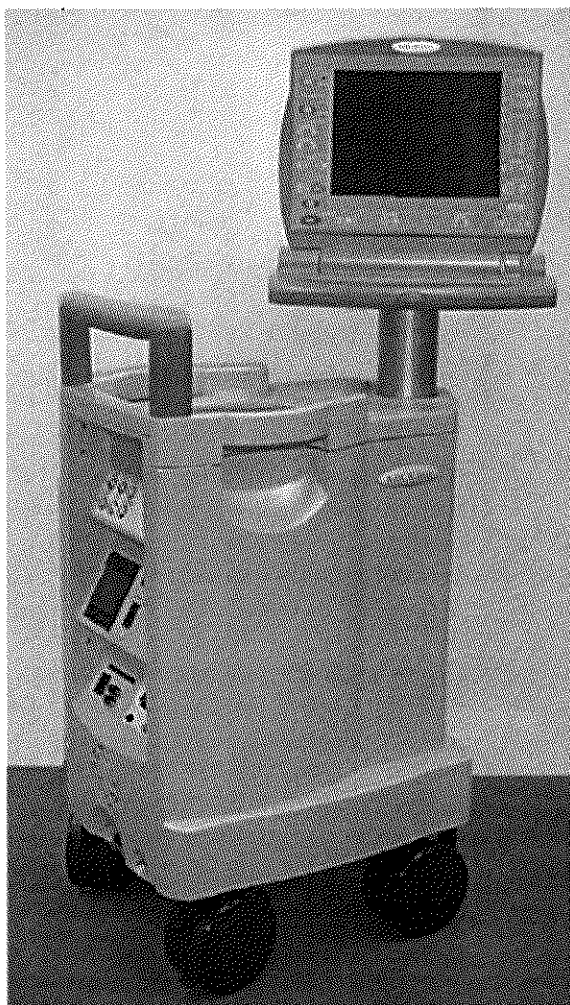
V režimu AutoPilot™, AutoCAT®2 automaticky:

- Vybírá a mění zdroje ECG a AP
- vybírá a mění triggerovací režimy
- Vybírá metodu časování
- **Nastavuje a upravuje automaticky :**
 - naplnění pneumatického systému pro rychlý start kontrapulsace
 - optimální koncentraci He
 - doplňuje vedení IAB bez přerušení funkce
 - odstraňuje kondenzát z vedení bez přerušení podpory IAB
 - nastavuje časování s ohledem na změny HR
 - alarmuje a vypíná pumpu při nesprávné funkci
 - přepíná mezi provozem na baterie a ze sítě, pokud je to nutné
 - průběžně sleduje ECG a AP signál pro kvalitní trigger

Tyto vlastnosti umožňují snadné a rychlé spuštění IABP a Vy se můžete věnovat další péči o pacienta.

Užitím ovládání systému můžete modifikovat :

- zdroje ECG a AP
- . Nulování a kalibraci zdroje AP
- . Zapnout alarm AP
- . Zvolit měřítko zobrazení AP nebo jeho automatickou volbu
- Vybrat režim provozu
- Spustit a zapnout kontrapulsaci
- Nastavit dodávaný objem IAB
- Zapnout nebo vypnout alarmy
- Vybrat triggerovací režim (v modu "Operator ")
- Nastavit časování (v modu "Operator")
- Spustit/Zastavit tisk ,nastavit parametry tisku
- . Zjišťovat numerické parametry pomocí kursoru
- Volit poměr asistence
- Získat specifické instrukce
- Aktivovat nebo vypnout časování pro arytmie
- Zastavit průběh křivek na obrazovce



3.1: Konfigurace IABP systému AutoCAT®2

3.6 AutoCAT[™]2 Řídící modul

AutoCAT[™]2 Series má odnímatelný řídicí/zobrazovací modul s ovládacími klávesami, ve kterém je uložen LCD display zobrazující veškeré informace monitorované při provozu pumpy. Řídící/zobrazovací modul je zavěšen na konzole a připojen k pneumatické řídicí jednotce 3.6m kabelem. Modul je možno otočit o 360°, vysunout vzhůru, naklápět nebo sejmut z konzoly a upnout na IV stojan.

Otáčení a úprava úhlu nastavení modulu :

1. Stiskněte stříbrné tlačítko na zadní straně pumpy. Obrazovka bude rotovat a (nebo může být zafixována v některé ze čtyř možných pozic.

Vertikální posun modulu :

1. Stiskněte modré tlačítko na držáku konzoly modulu a nastavte vertikální polohu modulu. Uvolněním tlačítka polohu zafixujete.

Sejmutí/Uložení modulu :

1. Uchopte modul v jeho střední zadní části
2. Stiskněte tmavě modrý ovladač
3. Sejměte modul z držáku
4. Pro opětné uložení modulu na držák postupujte opačným způsobem



OBR 3.2: AutoCAT[®]2 LCD display a ovládací klávesy

Zavěšení modulu na IV stojan :

1. Sejměte modul z držáku
2. Nasuňte modul na držák umístěný na IV stojanu
3. Modul je zajištěn po kliknutí západky

Umístění modulu na řídicí jednotku :

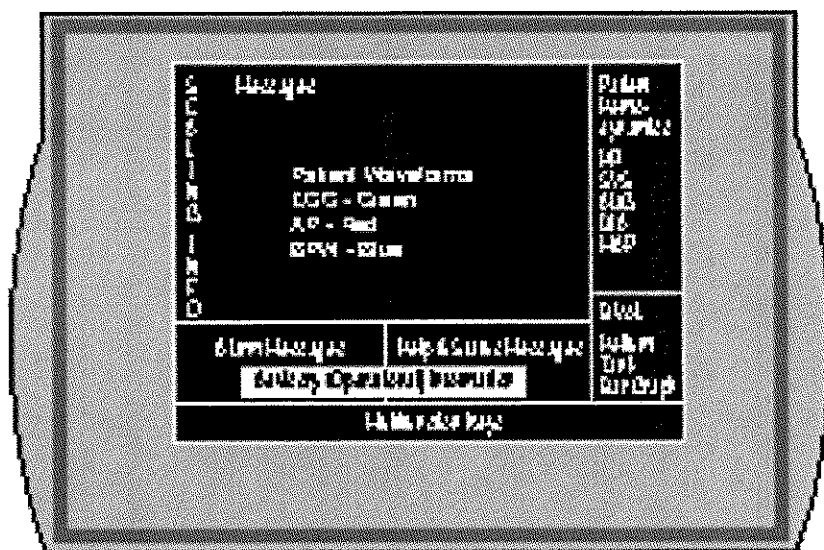
1. Uved'te držák modulu do jakékoliv pozice
2. Zasuňte řídicí / display modul do držáku a posuňte jej dolů až do kliknutí západky

UPOZORNĚNÍ

Neprovádějte letecký transport systému AutoCAT™2 s kontrolním modulem ve svislé poloze. Kontrolní modul by měl být napoložován horizontálně k pumpě nebo může být kontrolní modul sejmut a nesen samostatně .

AutoCAT™2 Display

LCD display přístroje AutoCAT™2 je uspořádán tak, aby poskytoval snadno identifikovatelné údaje, display je rozdělen do jednotlivých segmentů, ve kterých jsou zobrazovány jednotlivé typy informací. Určité segmenty jsou uzpůsobeny pro zobrazení více než jednoho parametru.



OBR 3.3: Definování jednotlivých segmentů displaye

Barevný display s vysokým rozlišením zobrazuje tři křivky v rozdílných barvách pro snadnou identifikaci a interpretaci:

- Kalibrovanou ECG křivku -zelená se superponovanou bílou částí asistenčního intervalu
- Kalibrovanou křivku arteriálního tlaku – červená se superponovanou bílou částí neasistovaných akcí v modu OPERATOR
- Kalibrovanou křivku intrabalonkového tlaku - modrá

Modrá horizontální škála ve spodní části obrazovky ukazuje různé informace v závislosti na zvoleném operačním režimu :

Režim AutoPilot™: je zobrazena informace o použitém časování, detekci arytmií a případně vypnutém časování pro synchronizaci při arytmiích (Arrhythmia timing OFF). Nastavení časování je aktualizováno periodicky a je zobrazeno v % nebo msec., v závislosti na zvoleném triggerovacím režimu.

Režim Operator : Pokud je zvolen režim Operator, časovací pole označuje rozsah inflace/deflace a současné nastavení časování.

Tento rozsah se pohybuje v rozmezí 0% až 120% R-R intervalu pro všechny triggerovací režimy. Vzdálenost mezi vertikálními linkami je 10% R-R nebo AP intervalu. Posouvající se rozsah zeleného nebo červeného pole indikuje nastavení inflačního a deflačního bodu. Barva pole se mění na červenou triggerování z AP, dále se barva mění na žlutou, pokud nastavený rozsah časování překročí povolených 100% . Fyziologická data pacienta jsou zobrazována numericky v každém tepu, tepová frekvence je průměrována každé dvě vteřiny. Navíc symbol ve tvaru srdce indikuje pokaždé, když systém detekuje triggerovací bod. Zobrazená fyziologická data zahrnují :

- HR (Heart Rate, BPM)
- SYS (Systolický tlak , mmHg)
- AUG (Augmentovaný tlak, mmHg)
- DIA (Diastolický tlak, mmHg)
- MAP (Mean Arterial Pressure, mmHg)

Pokud je poměr sistence 1:2 nebo nižší, hodnoty neasistované tlakové křivky jsou znázorněny žlutě pod asistovanými.

Ostatní znázorněné operační informace zahrnují :

- Objem balónku (současně nastavený objem je automaticky nastaven IAB konektorem nebo může být nastaven uživatelem)
- HE (tlak v heliové láhvi, PSI)
- ALARM STATUS (on /off)
- stav FiberOptix™ sensoru: Symbol žárovky v oblasti křivky AP. Barva žárovky označuje stav FiberOptix™ AP sensoru. (viz 3-31).
- Triggerovací signál (blikající ikona srdce a prosvícení ECG křivky)
- Triggerovací režim (zobrazený pod HR) Barva triggeru je v souladu s odpovídající křivkou. Vnitřní (pevně nastavený) trigger je znázorněn žlutě.
- Diagnostika (numerické vyjádření)
- ECG/zdroj/svod a zesílení (AUTO nebo MANUAL)
- Škály AP/Intrabalonkového tlaku
- Zvolený provozní režim :Nad ECG křivkou ve žluté barvě .
- Varovná hlášení: Provoz na baterie, zvolený režim odpojení, AlarmsOff a zvolený operační režim.
- Kursor

Kolem obrazovky jsou umístěna ovládací tlačítka. Tyto klávesnice umožňují zvolit veškeré operační funkce potřebné pro ovládání AutoCAT™2. Tlačítka jsou individuálně označena v souvislosti s jejich funkcí přičemž podobné funkce jsou zahrnuty do logických bloků.

Ovládací tlačítka jsou seskupena do následujících kategorií :

- Volba ECG -ECG Source Select - ECG Skin /Monitor
- Volba zdroje AP /APSource Select /- Fiber Optic (FiberOptix™sensor)/Transducer /Monitor
- Provozní režim : AutoPilot™ nebo Operator
- Ovládání časování Inflation/Deflation
- Stav pumpy
- Resetování alarmů a ON/OFF
- Tiskárna
- Zastavení displaye
- Plnicí objem balónku
- Poměr asistence (Assist Ratio)
- Help
- Home
- Trigger
- Arrhythmia Timing: ON/OFF
- Multi-Funkční tlačítka

Sedm multi-funkčních tlačítek je uspořádáno pod displayem, rovnoběžně s jeho spodní hranou a jejich funkce odpovídá funkci zobrazené na displayi nad nimi.

Legenda odpovídající každému tlačítku se mění v závislosti na tom, které z nich je aktivováno.

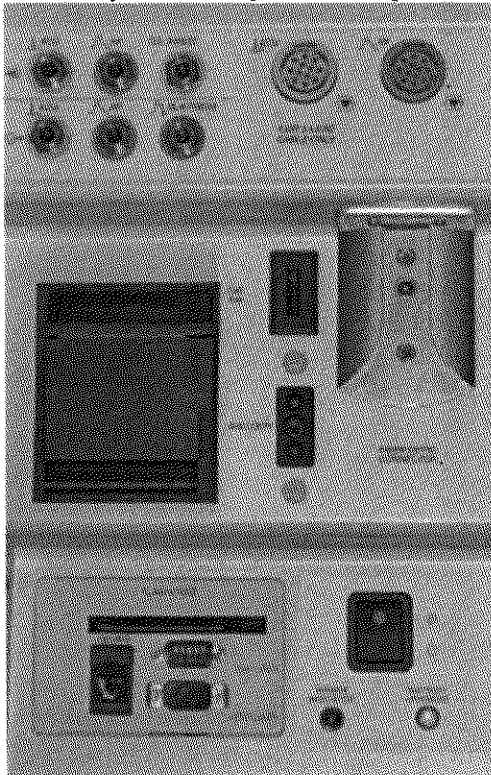
Zahrnují:

- Výběr zdroje ECG (ECG /svod/zesílení)
- Zdroj AP (Nulování(Zero)/kalibrace(Calibration)/měřítko AP (AP Scale)/AP Alarm/Autoscaling ON / OFF)
- Vypnutí alarmů (Alarms OFF) (nastavení doby vypnutí alarmů)
- Objem balónku (Balloon Volume)
- Trigger (7 možných triggerů)- pouze v režimu Operator
- HOME (další pomocné funkce)

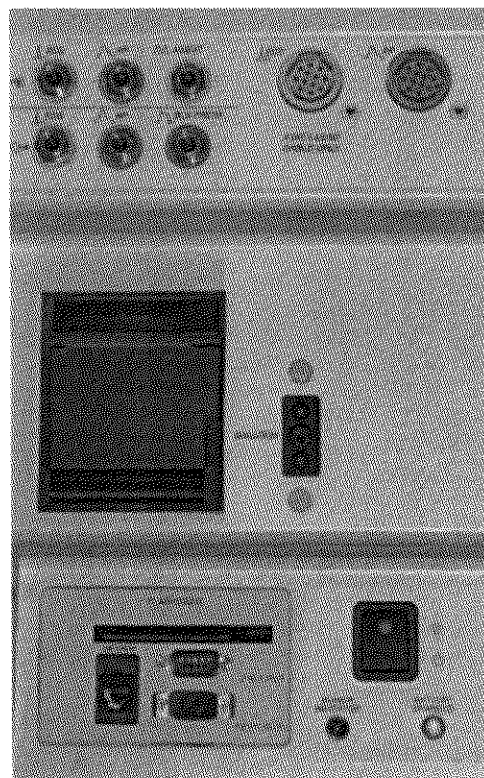
Tyto klávesy se po 30 vteřinách nebo po opětném stlačení HOME automaticky vrací do klidového režimu. Současně zvolená funkce je modře prosvícená .

3-10 Připojení pacienta

Přední strana konzoly přístroje je opatřena konektorem pro připojení baónkového katétru a všech vstupních a výstupních připojení od pacienta nebo bedside monitoru, které umožní systému analyzovat stav pacienta.



OBR. 3.4a: AutoCAT@2 WAVE.



OBR. 3.4b: AutoCAT@2

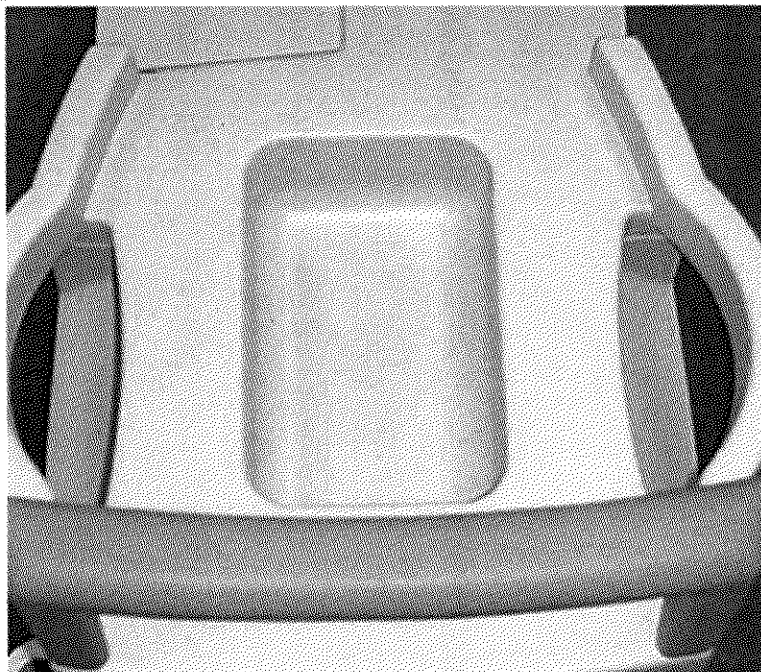
AutoCAT@2 WAVE® - konektory

AutoCAT@2 WAVE® je opatřen dalšími konektory . Jsou to konektory pro připojení FiberOptix™AP Sensoru a kalibračního klíče (CAL Key).

POZNÁMKA : Tyto konektory mohou být použity pouze s FiberOptix™ Arrow IAB katétry.

Odkládací plocha

- Horní panel konzoly přístroje je opatřen odkládacím prostorem na papír nebo drobné příslušenství



OBR 3.5: Odkládací plocha

Příslušenství AutoCAT®2

Může být zavěšeno na pobočném držáku a slouží k uložení příslušenství jako jsou např. kabely, návod k použití, rezervní láhev s heliem. Klip na spodní straně umožňuje pevné uchycení ke konzole.

Modul pneumatického řízení

Modul obsahuje systém pumpy, nutný pro provoz IABP. Láhev s heliem o tlaku 500 psi (jednorázová) nebo 2000 psi (opakovaně plnitelná) je uložena v prostoru na levé zadní straně modulu. Přední strana modulu obsahuje síťový vypínač, balónkový konektor, indikátor připojení k síti a nabití baterie, vstupní a výstupní konektory nutné pro příjem signálu, ze kterého se analyzuje stav pacienta. Rovněž programovatelnou kartu, modem, RS 232 port a připojení simulátoru. Pneumatická jednotka je opatřena čtyřmi pojezdovými koly s rozsahem natočení 360°, které mohou být zajištěny pedálovou brzdou, umístěnou ve středu každého z nich.

AutoCAT@2 je vybaven termo-elektrickým sběrným systémem pro záchyt kondenzátu a odvod tekutiny z pneumatického vedení. Zabraňuje tak shromažďování kondenzátu, který se vytváří v pneumatickém vedení a mohl by zabraňovat průtoku helia. Vlhkost je tak srážena v kondenzát a odváděna do sběrné nádoby, umístěné za lahví s heliem.

Baterie

Baterie přístroje AutoCAT@2 jsou umístěny uvnitř pneumatické řídicí jednotky a jejich vypínač je na vnitřní stěně prostoru s heliovou náplní. Baterie umožňují přístroji AutoCAT@2 plnou provozní kapacitu pro případ výpadku zásobování elektrickým proudem po dobu minimálně 90 minut. Může být rovněž připojena přídavná baterie, která zvýší operační zálohování na minimálně 180 minut. Systém automaticky přepíná na provoz na baterie v případě odpojení přístroje od sítě. Na obrazovce se objevuje varovné hlášení, které oznamuje jednak vypnutí vnitřního vypínače baterií a dále 20, 10 a 5 minut zbývajících kapacity baterií pro stávající provozní režim. Baterie se automaticky dobíjí, pokud je přístroj připojen na síť.

Dobití zcela vybitých baterií vyžaduje čas připojení na síť až 8 hodin, avšak kapacity 80% je dosaženo po zhruba čtyřech hodinách dobíjení.

Žlutá kontrolka se rozsvítí v momentě, kdy je kapacita baterií obnovena na úroveň 80%. Zvláštní obvod zabraňuje přebití baterií. Zelená kontrolka "Power Indicator" na předním panelu signalizuje připojení přístroje k síti. Více informací o systému baterií, jak testovat baterie a jak vyměnit baterie naleznete v sekci Údržba tohoto návodu k použití, část 10.2

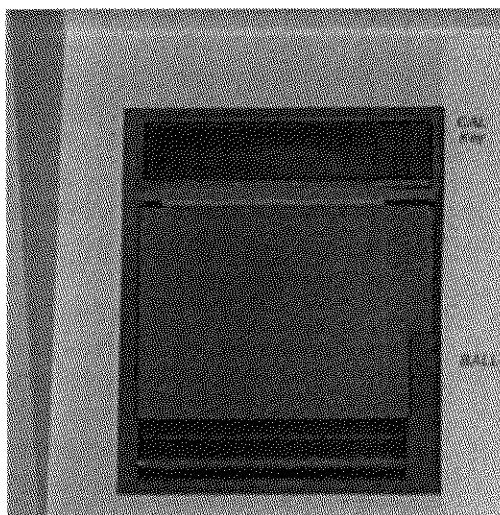
Pokud je kapacita baterií nízká, nemůže být pumpa zapnutá dokud ji nepřipojíme k síti. Tento případ může nastat za dvou okolností :

1. Pumpa pracovala v režimu "Provoz na baterie" a kapacita baterií je blízka jejich vyčerpání (Byly aktivovány alarmy pro dobu provozu <20, 10 a 5 minut) a pumpa je vestavu OFF a poté ON.
2. pokud je pumpa ve stavu ON, není připojena k síti a vypínač vnitřního okruhu je OFF. V takovém případě se ozve vysoký tón alarmu.

Pokud kterýkoliv z těchto případů nastane, připojte pro zajištění provozu IABP k síti.

3-13 Tiskárna

Tiskárna je umístěna na přední straně konzoly. Tato dvoukanálová tiskárna používá 50 mm široký teplocitlivý papír a je uzpůsobena pro výtisk dvou simultánních křivek a doplňujících údajů: ECG, AP nebo ECG a IBP. Úsečky na horní straně vytištěného formuláře znázorňují asistenční interval. Pacientská data vyjadřující hodnoty asistovaných a neasistovaných tlaků jsou uvedena pod stavem alarmů, stejně jako IAB objem, operační režim, timing, poměr asistence, triggerovací režim, zdroj ECG source, zdroj AP, AP/BPW měřítko, AP alarmy, datum a čas. Tiskárna se zapíná nebo vypíná stlačením tlačítka pod obrazovkou. Některé alarmované situace (uvedené dále v sekci 3.3) automaticky spouští tiskárnu, která zaznamenává posledních sedm vteřin provozu včetně IBP a AP křivky a patientských hemodynamických dat, současného triggerovacího režimu, operačního režimu, timingu, stavu AP alarmu, asistenčního poměru, objemu dodávaného do balónku, ECG svodu, nastavení timingu, data a času. Tiskárna může být nastavena na automatický režim, který zaznamenává posledních sedm vteřin provozu každé 2 min., 15 min., 30 min., 60 min., 2 hod. nebo 4 hod. intervalech.



OBR 3.6: Tiskárna

3.2 VSTUPNÍ /VÝSTUPNÍ PŘIPOJENÍ

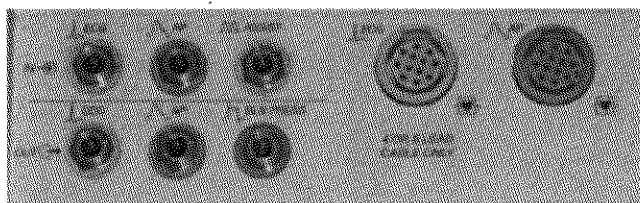
AutoCAT®2 je uzpůsoben pro propojení s většinou monitorů dostupných na trhu a může rovněž přijímat signál přímo od pacienta. Všechny vstupní a výstupní konektory jsou umístěny na přední stěně pneumatické jednotky. Jsou tam umístěny dva ECG vstupy (pacientský svod, vysokoúrovňový signál z monitoru), tři vstupy pro signál AP (Fiber Optic FiberOptix™sensor/komůrka a vysokoúrovňový signál z monitoru).

Poznámka : FiberOptix™AP signál vyžaduje užití kalibračního klíče (CAL Key), jehož zdířka je umístěna vedle konektoru FiberOptix™sensoru. Kalibračním klíčem (CAL Key) je vybaven každý FiberOptix™ Arrow IAB katétr.

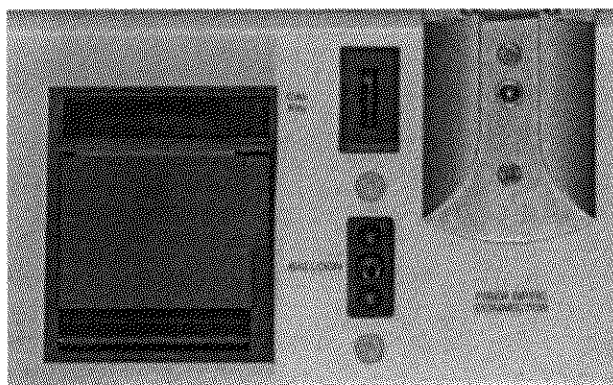
Tři výstupní signály jsou zdrojem ECG, AP a BPW.

Vstup Assist je uzpůsoben pro předání asistenčního intervalu do simulátoru, používaného pouze pro testování a nácvik.

Informace o provozu pumpy jsou rovněž exportovatelné prostřednictvím seriového portu RS232 nebo modemu, simulator r.v. 2001 a pozdější se připojuje rovněž prostřednictvím RS232 .



OBR 3.7: Vstupní a výstupní konektory



OBR 3.8: AutoCAT®2 WAVE® - Konektor Fiber Optického Sensoru, CAL key a balónkový konektor

Vstupy: Vybavení jako je patientský monitor, který je zdrojem ECG a AP signálu pro IABP musí být v souladu s normami IEC-601-1 a IEC-601-2-30.

- Patientské simulátory, které jsou zdrojem ECG, AP a assist signálu pro účely testování a nácviku musí splňovat požadavky IEC60950

Výstupy: AutoCAT™ je opatřen výstupy ECG, AP a IBW a dále datovým výstupem RS232 pro tiskárny, záznamy, simulátory, počítače nebo bedside záznamový systém. Systems, tato zařízení musí splňovat požadavky normy IEC60950 .

VSTUPNÍ PŘIPOJENÍ

Vstupní konektory slouží pro příjem jednoho nebo více signálů systémem AutoCAT®2 :

- ECG signálu z monitoru nebo přímo od pacienta
- AP signálu z AP Fiber optického (FiberOptix™) sensoru umístěného na IAB, z monitoru nebo z komůrky

Systém AutoCAT®2 IABP by měl být připojen k nejméně jednomu zdroji ECG a jednomu zdroji AP. Toto je velmi důležité, pokud zvolen režim AutoPilot®, který tak poskytuje pumpě více možností a informací pro volbu vhodného triggeru a timingu. V obou režimech AutoPilot® a Operator při dostupných signálech ECG a AP bude pumpa zobrazovat hemodynamický stav pacienta. Připojení obou signálů ECG a AP je zejména doporučeno při použití operačního režimu Operator. Pokud jsou oba signály připojeny na vstup, ECG a AP křivky jsou zobrazeny na obrazovce a umožňují Vám sledovat efekt kontrapulsace.

Na přístroji jsou dva typy vstupu. Vysokoúrovňový vstup z monitoru je uzpůsoben pro Phono (kolíkový) konektor. Nízkoúrovňový vstup přijímá signál z ECG patientského kabelu a komůrky. Navíc, AutoCAT®2 WAVE® je vybaven speciálním konektorem pro příjem HiFi AP signálu, který je dostupný z některých Arrow IAB katétrů. Fiber Optic (FiberOptix™) AP sensor umožňuje příjem signálu nejvyšší kvality a nejrychlejší nastavení ze všech možných zdrojů AP bez jakékoliv nutné údržby.

Je preferováno přímé připojení ECG/AP zdrojů od pacienta do AutoCAT®2 .

AP FiberOptix™ sensor je vždy preferovaným signálem , pokud je dostupný.

Propojovací kabely jsou dodávány přímo Arrow International. - viz 10.2.

Poznámka : Je důležité, aby výstupní ECG/AP signály z monitoru byly kompatibilní se systémem AutoCAT™2. Některé monitory vyžadují pro získání takových signálů speciální moduly , ujistěte se , že máte pro propojení s monitorem ty správné kabely.

UPOZORNĚNÍ

Se systémem AutoCAT®2 WAVE® mohou být propojeny pouze katétrů vybavené optickým senzorem z produkce Arrow International. Použití jiných optických sensorů může mít za následek poškození IABP systému nebo načítání nesprávných hodnot AP.

Vstupní připojení

Vstupní konektory	
ECG MON kolík (1/4" PHONO, zelený)	Phono konektor pro příjem signálu ECG (+/- 6V DC max) z monitoru, vstup je znázorněn na displayi horní zelenou křivkou. Upozornění: Aby mohly být stimulační pulsy znázorněny na displayi, musí být dostupné na výstupu z monitoru. Zkontrolujte nastavení monitoru a ujistěte se, že stimulační výstup je "ON", pokud je detekce stimulačních impulsů požadována
ART PRESS kolík (1/4" PHONO, oranžový)	Phono AP konektor je uzpůsoben pro příjem signálu (+/- 6V DC, 100mmHg/V) z monitoru, vstup je znázorněn na druhé (červené) křivce na monitoru.. Výstup z monitoru musí být kalibrovaný 100mmHg/V.
ECG patientský svod z elektrod	Zelený konektor multipin konektor pro ECG kabel, signal je zesilován přímo v systému AutoCAT™2 a zobrazen na horní zelené ECG lince, akceptuje pouze 4 nebo 5 svodové kabely
ARTERIÁLNÍ TLAK Připojení převodníku (komůrky)	Oranžový multipinový konektor (používejte pouze Spectramed komůrky nebo jejich elektrické ekvivalenty 50uV/V/cmHg. Vstup je zesilován systémem AutoCAT™2 a znázorněn červenou tlakovou křivkou
ARTERIÁLNÍ TLAK Fiber Optix™ sensor (Pouze AutoCAT™2WAVE)	FiberOptix™ sensor má dva typy připojení . První je připojení posuvného konektoru sensoru ke zdroji umístěném na pravé straně konzoly pneumatické jednotky .Pro připojení zorientujte konektor šipkou umístěnou na horní ploše, zasuňte ho do drážek kovového vedení a zasuňte vzhůru až do kliknutí.Konektor je možno připojit pouze jedním způsobem , kliknutí zajišťuje jisté propojení.
CAL KEY (kalibrační klíč) Pouze AutoCAT™2WAVE	Kalibrační klíč je připojen k vedení FiberOptix™ sensoru.Obsahuje důležité informace o sensoru,po připojení FiberOptix™ sensoru zasuňte CAL KEY do zdířky umístěné vlevo vedle FiberOptix™ konektoru. Poznámka: pokud tak neučiníte, objeví se na obrazovce hlášení : CAL KEY Missing
	UPOZORNĚNÍ : FiberOptix™ sensor nebude pracovat správně, pokud nebude Cal KEY připojen.Kalibrační klíč musí být připojen, aby proběhlo správné vynulování sensoru a byly nastaveny správné kalibrační parametry pro pumpu.Kalibrace nesmí být měněna po dobu provozu sensoru, použití jiného než dodaného kalibračního klíče může způsobit nesprávnou funkci AP sensoru.

Datová připojení

Datová připojení umožňují komunikaci pumpy s externími zařízeními jako jsou simulátory a systémy pro správu dat.

Datová připojení	
Modem	DB -9 umožňuje sledování výstupů v reálném čase přes počítač, vhodný pro sledování ze vzdáleného připojení, případně při potížích-servis
RS232	DB-9 pinový konektor pro seriový přenos hemodynamických dat, alarmových hlášení, data a času
Simulator	DB-9 pinový konektor pro spouštěcí a asistenční informace stejně jako pro přenos ECG a AP signálů ze simulátoru Model 2001

Výstupní připojení

Umožňují připojení pro odeslání signálů na externí monitor.

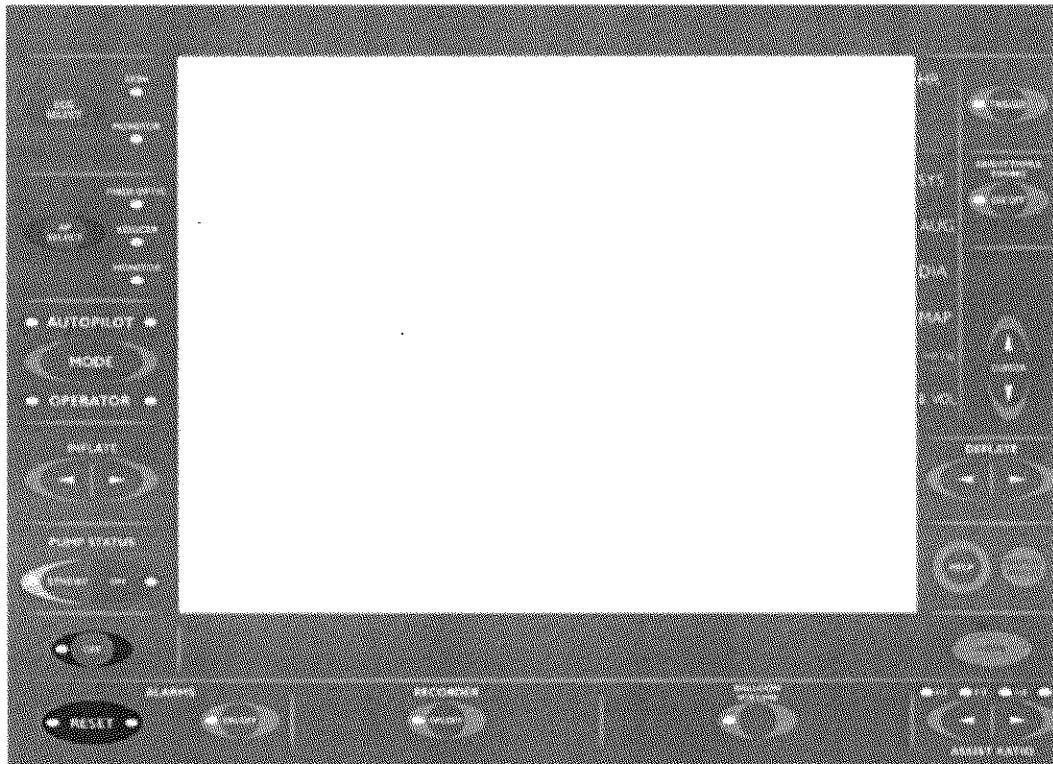
Výstupní připojení	
ECG výstup Kolík (zelený) ART PRESS	Kolíkový konektor pro odeslání ECG křivky na externí monitor +/- 5V DC
Výstup (oranžový) kolík	Kolíkový konektor pro odeslání AP křivky na externí monitor 100mmHg/V
BLN PRESS Výstup kolík (modrý)	Kolíkový konektor pro odeslání IBP křivky na externí monitor 100mmHg/V
ASST INT Žlutý	Výstup pro interaktivní simulátor

Připojení balónkového katétru

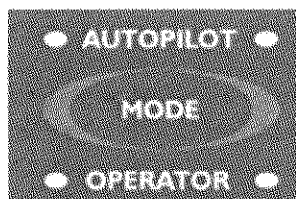
Vstup označený BALLOON spojuje u systému AutoCAT®2 IAB katétr s dodávkou helia. AutoCAT®2 akceptuje elektronicky kódované balónkové katétry Arrow International, které automaticky nastavují dodávaný objem do balónku za účelem dosažení maximální možné kapacity balónku. Tento konektor zároveň definuje maximální dodávaný objem, který může být pumpou dodán.

Ovládací tlačítka

Klávesnice systému AutoCAT®2 má 19 ovládacích tlačítek a 7 multifunkčních tlačítek. Následující stránky popisují každou sekci ovládací klávesnice a funkce jednotlivých tlačítek. Každá sekce bude popsána detailně jak pro operační režim AutoPilot™, tak pro operační režim Operator. Ovládací klávesnice je znázorněna na OBR. 3.9. Ovládací tlačítka a jejich výběr jsou vysvětleny v pořadí, v jakém se nacházejí na řídicím modulu od shora směrem dolů. Pro vysvětlení jsou předvolená nastavení vypsána v závorkách.



OBR 3.9: Přední panel řídicího/zobrazovacího modulu



Ovládací tlačítka režimu AutoPilot™/Operator

Základním ovládacím prvkem je tlačítko pro volbu OPERAČNÍHO REŽIMU, pomocí kterého se volí režim AUTOPILOT nebo OPERATOR. Uživatel by měl zvolit operační režim před nastavením systému AutoCAT™ 2 pro užití u pacienta. LED symbol indikuje zvolený režim.

AutoPilot™ (Předvolený režim): Pokud je zvolen režim AutoPilot™,

systém AutoCAT™2 bude automaticky volit a měnit zdroje ECG a AP, triggerovací režim a nastavení časování (timing) za účelem nalezení nejvýhodnějšího režimu kontrapulsace.

Automatický výběr zdroje signálu : Pokud je zvolen režim AutoPilot™, pumpa bude monitorovat a analyzovat veškeré dostupné signály ECG a AP. Na základě určujících faktorů bude vybírat nejlepší signál nebo jediný možný, pokud bude pouze jeden dostupný. Pokud jsou všechny signály dostupné v podobné kvalitě, ECG signal od pacienta (Lead II) a AP LightWAVE™ jsou preferovanými signály. Pokud je signal ztracen nebo se stává nedefinovatelným, pumpa průběžně analyzuje ostatní nepreferované signály a vybere nejlepší signal z těch, které jsou dostupné. Systém je vyvinut tak, aby získal optimální triggerovací impuls, kdykoliv je to možné. Pokud nemůže být trigger nalezen, aktivuje se alarm "Trigger loss".

Automatický timing: Pumpa určuje optimální metodu timingu a jeho nastavení, založené na dostupných signálech a dále na analýze křivek ECG/AP a BPW. Systém je schopen detekovat nepravidelné rytmy a nasadit za těchto okolností speciální časovací algoritmus.

Následující tabulka znázorňuje možné typy nastavení timingu a signály, které jsou k těmto nastavením nutné :

ČASOVÁNÍ INFLACE

TYP	Podmínka
WAVE-algoritmus (AutoCAT™2 WAVE)	ECG AP FiberOptix-sensor (s nebo bez ECG)
Prediktivní inflace	ECG AP z komůrky nebo monitoru
Weissler algoritmus inflace	Pouze ECG

ČASOVÁNÍ DEFLACE

Prediktivní deflace	ECG AP (jakýkoliv zdroj) Bez detekovaných arythmií nebo Arrhythmia timing "OFF"
Deflace na "R" vlnu	ECG AP (jakýkoliv zdroj) (AP signál není nutný pro "R wave deflation") Detekované arythmie a Arrhythmia timing "ON"
Weissler algoritmus deflace	Pouze ECG, Arrhythmia Timing OFF

Popis časovacích metod :

Režim AutoPilot™

Metody časování inflace

Časování inflace WAVE®: Tento exkluzivní algoritmus užívá AP signal FiberOptix™ senzoru k výpočtu aortálního průtoku. Z průtokové křivky je definován bod uzávěru aortální chlopně (AVC) do kterého algoritmus nastaví inflaci. Tato metoda monitoruje pacienta v reálném čase na principu "beat to beat" analýzy a nastavuje inflaci IAB přesně jak při pravidelných rytmech, tak i při závažných poruchách rytmu. Tato metoda je dostupná při současném sledování ECG nebo bez něj.

Prediktivní inflace: Tato metoda využívá ECG a AP signály a nastavuje inflační bod tak, aby na AP křivce vytvářela charakteristické "V".

Weisslerův algoritmus inflace: Weisslerův algoritmus stanovuje výpočtem Interval Systolického Času (STI) v závislosti na tepové frekvenci (HR) a poté stanovuje inflační bod.

Metody časování inflace jsou za sebou uvedeny podle přesnosti, metoda WAVE® je nejpřesnější.

Metody časování deflace

Deflace na "R" vlnu: Deflace se provádí v momentě, kdy je detekována R vlna. Tato metoda je založena na "beat to beat" základě v reálném čase, tak aby bylo dosaženo maximální délky inflace v závislosti na délce diastolického cyklu. Tato časovací metoda je zvolena, pokud jsou detekovány arytmie a je aktivní software pro řízení při arytmiích "arrhythmia timing ON".

Prediktivní deflace: Tato metoda nastavuje deflaci tak, aby se odehrála před následujícím náběhem AP nebo mechanickou systolou. Křivky ECG, AP a BPW jsou analyzovány tak, aby bylo dosaženo optimálního end-diastolického tlakového spádu.

Weisslerův algoritmus deflace: Deflace je prediktivně stanovena pouze na základě HR. Weisslerův algoritmus stanovuje čas pro periodu systoly a je schopen definovat aproximativní deflační čas, pokud je dostupné pouze ECG.

UPOZORNĚNÍ

Automatický časovací algoritmus v režimu AutoPilot™ nemusí být vhodný pro všechny typy pacientů. Lékař by měl sledovat AP charakteristiky a zhodnotit přesnost timingu. Pokud není v režimu AutoPilot™ timing optimální, přejděte do režimu Operator a nastavte timing manuálně.

Poznámka :V režimu AUTOPILOT nejsou kontrolní meze inflace a deflace znázorněny. Pro jejich manuální nastavení zvolte režim OPERATOR.

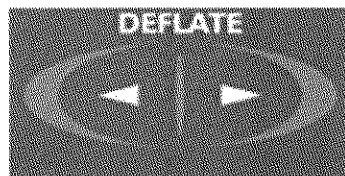
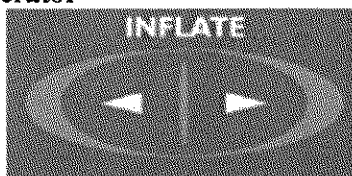
Režim Operator : Pokud je zvolen režim Operator, uživatel musí kontrolovat veškeré funkce pumpy a může nastavovat triggerovací režimy, zdroje signálů a timing. Nastavení nebudou pumpou korigována. Timing je nastaven uživatelem se schopností kompenzace pumpou v rozsahu změny tepové frekvence do 25%. Předvolený bezpečný rozsah nastavení timingu je určen pro každý triggerovací režim. Timing může nastaven nezávisle pro každý trigger.

Ovládací klávesy Inflate/Deflate

Režim AutoPilot™:

Klávesy nejsou funkční. Timing se nastavuje automaticky na základě fyziologických dat přijatých od pacienta a dostupných signálů.

Režim :Operator



Ovládací klávesy Inflate / Deflate

INFLATE	nastavuje inflační bod (viditelný jako zelená nebo červená indikační linka ve spodní části displaye); inflace se provádí dříve nebo později podle toho, kam se posouvá levý okraj indikační linky; umožňuje obsluhu optimalizovat timing na základě hemodynamických změn na AP křivce
DEFLATE	nastavuje bod deflace (viditelný jako pravý okraj zelené nebo červené indikační linky umístěné ve spodní části obrazovky); deflace se provádí dříve nebo později podle toho, kam se posouvá pravý okraj indikační linky; umožňuje obsluhu optimalizovat timing na základě hemodynamických změn na AP křivce

Poznámka : Aktuální numerické hodnoty nastavení timingu jsou vyjádřeny procentuálním podílem asistenčního cyklu v celkovém možném časovém okně diastoly / R – R interval nebo časová diference mezi tlakovými špičkami na AP křivce. Barva indikační linky se mění na žlutou v momentě překročení hranice 100% času na straně deflace.

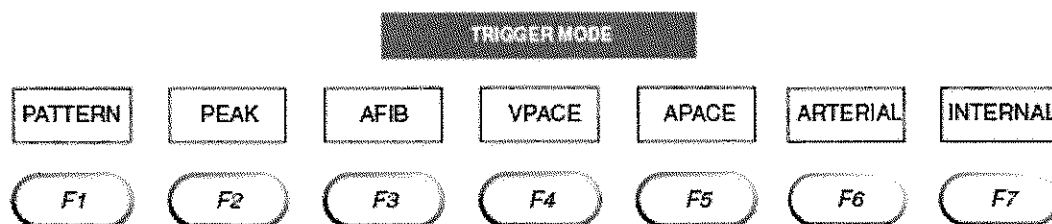
Klávesa pro volbu triggeru



V režimu **AutoPilot™**: Triggerovací režim je volen automaticky .

Poznámka : Kriteria pro detekci triggeru jsou popsána na str. 3-23, tato kriteria jsou totožná pro režim **AutoPilot™** i pro režim **Operator** .

V režimu **Operator** : Klávesa pro volbu triggeru je umístěna u přístroje **AutoCAT@2** umístěna v pravém horním rohu ovládacího panelu vedle obrazovky. Po aktivaci klávesy se na spodním okraji obrazovky vedle sebe znázorní sedm triggerů , každý nad jednou multifunkční klávesou. Pro volbu triggeru stisknete **TRIGGER**, potom stisknete multifunkční klávesu pod zvoleným triggerem. zvolený trigger bude rovněž vypsán pod hodnotou HR na obrazovce, kompletní popisy triggerovacích režimů jsou uvedeny v kapitole 4. Triggerovací režim může být za provozu pumpy měněn v režimu **Operator**. Každý triggerovací režim má v paměti uložena nastavení timingu specifická pro tyto trigger, redukuje se tak potřeba nastavení timingu po změně triggerovacího režimu. Pokud je zvolen trigger **INTERNAL** , na displayi se objeví menu pro volbu pevného triggeru .

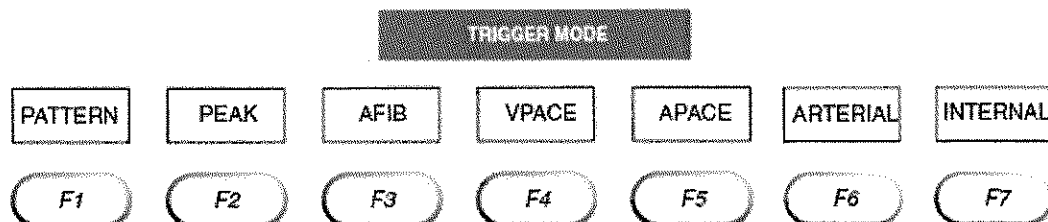


OBR 3.10: Volba triggeru pomocí multifunkčních klávesnic

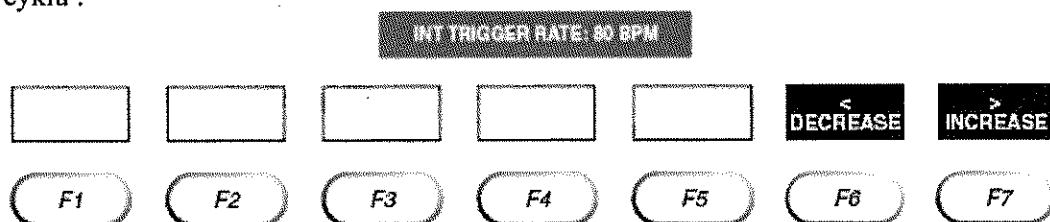
Funkce kláves pro volbu triggeru	
Control Key	Description
[PATTERN]	Používá směrnici ECG QR , amplitudu a šířku (25-135ms) k definování triggerů, nejpřesnější ECG trigger , PATTERN je často užíván u pacientů se standardními QRS komplexy, může být použit při zástupové stimulaci V režimu AutoPilot™: Předvolený trigger, vybrán pokud $s < 130$ bpm a nejsou detekovány arytmie
PEAK	Používá směrnici ECG QR , amplitudu a šířku k definování triggerů ,obecně užíván u pacientů s širokým nebo proměnlivým QRS komplexem, může být použit při zástupové stimulaci a může být preferován pro $HR > 140$ bpm. V režimu AutoPilot™: Zvolen automaticky za určitých podmínek , zahrnujících $HR > 130$ A detekované arytmie při Arrhythmia timing OFF.
AFIB	Definuje inflační triggeru na základě PEAK triggeru, deflační trigger aktivuje při nástupu R vlny , obecně užíván pro pacienty se síňovými fibrilacemi , nepravidelným rytmem a tachyarytmiemi.(obsluha nemůže v tomto režimu nastavit deflační bod), rovněž volen pro nastavení timingu v reálném čase, nerespektuje stimulační impulsy V režimu AutoPilot™: Zvolen, pokud jsou detekovány arytmie a Arrhythmia timing je ON
VPACE	Užívá k definování triggeru komorové stimulační impulsy; může být použit pouze u pacientů se 100% komorovou nebo A-V stimulací (A/V interval nastaven na 250ms nebo méně) V režimu AutoPilot™: Zvolen pokud signály ECG a AP nejsou dostupné a je detekován jednoduchý nebo dvojitý stimulační impuls , dvojité impulsy musí být vzdáleny do 250 msec aby byly detekovány jako pár .
APACE	Užívá k definování triggeru síňové stimulační impulsy, může být použit pouze u pacientů se 100% síňovou stimulací. V režimu AutoPilot™: Zvolen pokud jsou ECG a AP dostupné , ale nestabilní a stimulační impuls se nachází více než 100 ms před R vlnou na ECG. Pokud jsou signály ECG a AP stabilní , pumpa zvolí ECG nebo AP trigger
INT	Počet akcí je stanoven obsluhou, externí pacientské signály jsou ignorovány ;poměr se automaticky přepíná do 1:1, předvolený počet cyklů je 80BPM. Pomocí multifunkční klávesy je možno měnit počet cyklů V režimu AutoPilot™: Není dostupný , trigger je použitelný pouze pokud pacient nemá vlastní aktivitu myokardu a/nebo komorovou ejekci

Volba interního triggerovacího režimu

- Zvolte režim Operator
- Stiskněte TRIGGER
- Stiskněte INTERNAL – multifunkční tlačítko

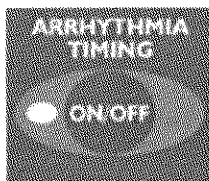


- Stiskněte INTERNAL ještě jednou pro odsouhlasení a objeví se menu pro volbu počtu cyklů :



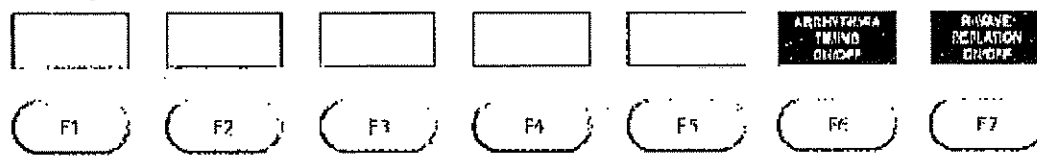
Klávesa Arrhythmia Timing ON/OFF

Klávesa Arrhythmia Timing (pouze v režimu AutoPilot™)



Režim AutoPilot™: Klávesa **Arrhythmia timing** určuje, zda bude automaticky aktivována deflace na R vlnu v případě, že bude detekována arytmie. Umožňuje rovněž uživateli zapnout deflaci na R-vlnu /A-fib trigger/ trvale. I v případě, že arytmie nejsou detekovány.

Po stlačení klávesy **ARRHYTHMIA TIMING** se nad multifunkčními tlačítky objeví následující možnosti :



Arrhythmia timing ON/OFF : Klávesa volí, zda deflace na R – vlnu bude automaticky aktivována v případě detekce arytmie a vhodných podmínek pro její použití. Předvolený režim je ON /Zapnuto/. Kontrolka svítí když je režim aktivní/ON/. Pokud je stav arrhythmia timing ON – zapnuto , pumpa volí automaticky deflaci na R –vlnu A-fib trigger/ v případě, že jsou detekovány arytmie. Pokud je stav ON, ale podmínky nejsou vhodné pro aktivaci deflace na R-vlnu, pumpa zůstane v režimu Peak trigger a deflace se odehraje obecně před R-vlnou.

Pokud je klávesa Arrhythmia timing ve stavu OFF /vypnutá/, pumpa bude automaticky volit PEAK trigger a časování deflace se bude provádět pomocí prediktivního algoritmu a na obrazovce se objeví zpráva **ARRHYTHMIA TIMING : OFF**.

R-Wave Deflation ON/OFF : Klávesa umožňuje uživateli trvale zapnout zvolit deflaci na R – vlnu .

Pokud je **R-WAVE Deflation ON**, pumpa vždy volí automaticky deflaci na R-vlnu /A-fib trigger/ i když nejsou detekovány arytmie, volený trigger bude AFIB.

Pokud je R-WAVE Deflation ve stavu OFF /vypnutá/, pumpa zvolí triggerovací a časovací režim založený na nastavení Arrhythmia timing a na tom, zda byly u pacienta detekovány arytmie.

UPOZORNĚNÍ

Deflace na R- vlnu nemusí být vhodná za všech podmínek. Pokud je zvolen režim R-wave ON, sledujte pacientovu hemodynamiku a buďte připraveni pro přepnutí do režimu R-wave OFF v případě jejího zhoršení

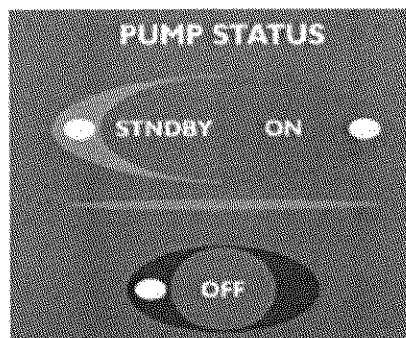
Časování pro arytmie je aktivní pouze v režimu AutoPilot™. V režimu Operator může uživatel zvolit jakýkoliv triggerovací režim a časování deflace so odvodí z něho.

Režim Operator : Funkce není aktivní

Poznámka : Pokud je deflace na R – vlnu vhodná v režimu Operator, volte trigger AFIB

Stav pumpy

Režimy AutoPilot™ a Operator :



Tlačítka pro ovládání funkcí pumpy	
Tlačítko	Popis
ON	Plní pneumatický systém heliem na tlak 2.5 mmHg a spouští pumpu, pokud je stlačeno před PUMP STANDBY startuje pumpu až po jednom plnicím cyklu. Pumpa bude monitorovat rychlost inflace a deflace a upravovat koncentraci helia, pokud to bude potřeba.
STNDBY	Pokud je pumpa v chodu, po stlačení STNDBY se neprodleně zastaví ale neodvětrá pneumatický systém. Pokud je pumpa vypnutá, po stlačení STNDBY provede čtyři plnicí cykly natlakuje pneumatický systém na 2.5 mmHg. Čtyři typy alarmů popsanych dale odstavují pumpu do tohoto režimu
OFF	Neprodleně zastavuje pumpu, provádí deflaci balónku a odvětrává He z pneumatického systému do atmosféry. Šest alarmů popsanych dále v této sekci odstavuje pumpu do tohoto stavu

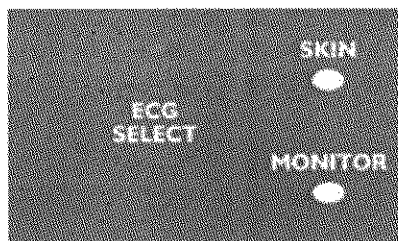
UPOZORNĚNÍ

Aktivované /svítící / tlačítko OFF indikuje , že pumpa byla zastavena a pacient není podporován asistencí pomocí IABP. Stav PUMP OFF by měl být navozen za přímého klinického dohledu, pumpa co nejdříve restartována aby se zabránilo vytvoření případných trombotických formací na povrchu balónku.

Když je pumpa uváděna do stavu PUMP ON poprvé po zapnutí, systém AutoCAT@2 zbavuje vnitřní pneumatický systém vzduchu třemi proplachovacími cykly a poté provede deset míchacích cyklů. Výsledkem tohoto procesu je optimální koncentrace helia pro start. Pokud je pumpa uvedena do stavu ON, tlakový snímač ve vnitřní tlakové lince monitoruje funkci krokového motoru. Tento tlakový snímač je zdrojem signálu pro zobrazení BPW křivky na obrazovce. Systém prostřednictvím BPW monitoruje rychlost inflace a deflace a nutnost případného doplnění helia pro optimální funkci. Pokud dochází k malému úniku helia, AutoCAT@2 provádí automatické doplnění linky IAB bez přerušení funkce. Pokud je detekován větší únik, alarm systému AutoCAT@2 odstaví pumpu.

Poznámka : Pro automatické odstraňování kondenzátu a doplňování helia musí být vypínač alarmů v režimu "ON".

Volba vstupního signálu



Zdroj signálu ECG

Režimy AutoPilot™ a Operator :

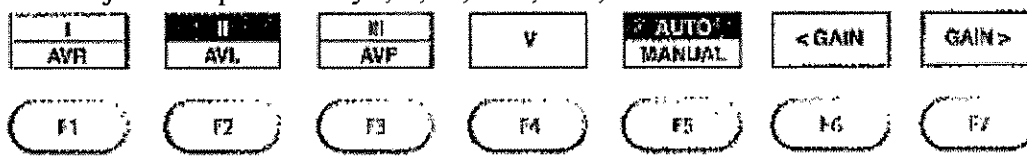
Ovládací klávesa ECG umožňuje zvolit vstupní zdroj signálu ECG.

Jsou dva způsoby připojení zdroje ECG k pumpě :

1. **ECG Skin** /pacientským svodem z elektrod/s použitím 5-ti svodového kabelu nebo kabelem ze zádové elektrody. Zvolte SKIN a vhodný svod, dostupné kombinace svodů se objeví na spodní straně obrazovky nad multifunkčními klávesami v závislosti na použitém kabelu připojeném k systému AutoCAT™2.
2. **Phone to Phone** – kolíkovým konektorem sdílením z monitoru . Zvolte MONITOR a ověřte že LED označující připojení MONITORu svítí, ECG svod vypsaný na obrazovce bude totožný se svodem zvoleným na monitoru, pokud se změní svod na monitoru, změní se také svod vypsaný na obrazovce. Pokud je připojení monitoru nastaveno na odečtení stimulačního impulse, budou stimulační impulsy zobrazeny I na monitoru IABP.

ECG Skin:

Pokud je zvoleno ECG Skin , po stlačení ECG SELECT se na obrazovce nad multifunkčními tlačítky objeví výběr možných svodů, počet svodů závisí na použitém kabelu, veškeré svody jsou prozkoumány systémem automaticky. S pětisvodovým kabelem jsou k dispozici svody I; II, III, aVR, aVL, aVF a V.



OBR 3.11: Volba ECG svodů pro 5 svodový kabel

UPOZORNĚNÍ

Neužívejte 3 svodový ECG kabel a propojení monitoru Phono/ Nicholay kabelem. Tato propojení neumožňují vhodný zdroj signálu pro system AutoCAT™2 .

Pokud je vybraným zdrojem ECG signál z patientských svodů , je předvoleným svodem svod II pro všechny druhy kabelů a operačních režimů. Zvolený svod je zobrazen v levém horním rohu LCD displaye. Pokud chcete změnit svod, stiskněte ECG SELECT a až se Vám zobrazí výběr, proveďte volbu multifunkční klávesou pod spodním okrajem obrazovky. Prosvícení symbolu zvoleného svodu Vám potvrdí volbu a zobrazí ji vedle ECG klávesy na obrazovce .

Volba svodu v režimu AutoPilot™:

Pokud je zvolen operační režim AutoPilot™, uživatel může měnit ECG svody, zdroje ECG a zesílení signálu i když v případě ECG svodů a zdrojů AutoPilot™ bude automaticky měnit výběr tak , aby získal optimální podmínky pro IAB podle potřeby .

Pokud uživatel nechce, aby ke změně ECG svodů a /nebo zdroje docházelo automaticky, může zvolit operační režim Operator.

ECG Mon: Pokud chcete zvolit jako zdroj ECG signálu kabel z monitoru, jednoduše stiskněte tlačítko ECG SELECT ještě jednou a prosvícení LED bude indikovat volbu zdroje MONITOR. Svod zobrazený na obrazovce bude totožný se svodem zvoleným bedside monitorem .

Řízení zesílení ECG

Režim AUTO GAIN (AutoPilot™ a Operator)

Automatické zesílení ECG se projevuje průběžně, takže za normálních okolností není potřeba nastavovat velikost ECG. V tomto režimu AutoCAT@2 bude optimalizovat zesílení podle potřeby pumpy. Ve většině případů je výsledkem tohoto režimu velice stabilní ECG trigger. Pokud je ECG signal bifázický nebo se výrazně mění tep od tepu, můžete použít < nebo > klávesy pro zesílení nebo potlačení úrovně AUTOGAIN . Pokud není možno nalézt stabilní trigger, můžete zvolit režim MANUAL . Pokud systém AutoCAT@2 Series nenalézá některé QRS komplexy u tepů, které dosahují nižší úrovně než je průměrná úroveň QRS komplexů, klávesa > GAIN může být použita v AUTO modu pro zvětšení velikosti VŠECH komplexů .

Pokud je systém AutoCAT@2 dvojité triggerován jelikož QRS komplexy jsou nižší než P a T vlny ,klávesa <GAIN může být použita v AUTO modu pro zmenšení všech signálů

Poznámka : *Pokud je velikost cílové úrovně AUTOGAIN změněna, (zvýšena nebo snížena), změna zůstává funkční do změny ECG svodu. Když je změněn svod ECG, automaticky nebo uživatelem, AUTOGAIN resetuje velikost na optimum. Můžete přehodnotit triggering a nastavit úroveň AUTOGAIN podle toho, jak to situace vyžaduje. Vždy po návratu na předchozí svod se AUTOGAIN přenastaví na optimální úroveň .*

MANUAL Gain Mode (Režim AutoPilot™ a Operator)

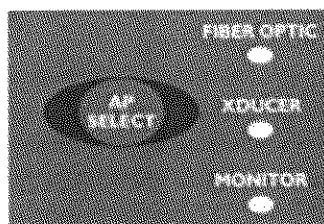
V některých klinických situacích jako je transport nebo připojení na OR může být ECG natolik nestabilní, že AUTOGAIN neposkytuje stabilní triggering. Ve vzácných případech může tento případ nastat u velkých abherentních cyklů, jako jsou PVC's /premature ventricular contractions/. Pokud tato situace nastane, můžete zvolit režim MANUAL . V tomto režimu se velikost ECG změní pouze pokud je zvolen nový ECG svod/zdroj nebo pokud je aktivován <GAIN nebo >GAIN . Výsledkem může být zlepšený trigger za těchto podmínek . Může být rovněž prospěšné změnit ECG svod Aby se minimalizoval rozdíl mezi velikostí různých QRS komplexů. Ověřte, že je optimální kontakt svodů , zlepši se tak kvalita ECG křivky a trigger systému AutoCAT@2 . Autogain a Manual Gain mají stejnou funkci v režimu AutoPilot™ a Operator .

Detekce stimulatoru

Systém AutoCAT@2 IABP má schopnost detekovat stimulační špičky ze svodů z pacienta nebo z monitoru. Přímé propojení ECG prostřednictvím 5 svodového kabelu je preferované propojení pokud jsou použity stimulační impulsy. Pokud se sdílí signál z monitoru , ujistěte se, že detekce stimulačních impulsů monitorem je aktivovaná.

Volba zdroje AP

Režim AutoPilot™ a Operator :



Tlačítko AP SELECT Vám umožňuje zvolit zdroj vstupního signálu AP, použitého systémem AutoCAT®2 a zobrazeného na druhém kanále na LCD obrazovce.

Systém AutoCAT®2 umožňuje volbu zdroje AP z převodníku /Transducer/ nebo monitoru. Systém AutoCAT®2WAVE® umožňuje volbu zdroje AP z FiberOptix™, tlakového převodníku (komůrky) a monitoru. Předem nastavené zdroje AP signálu jsou : AutoCAT®2WAVE® : AP FOS

AutoCAT®2 : AP Transducer /komůrka/

LED kontrolka indikuje, který zdroj je právě zvolený a zobrazovaný. Pokud je dostupný signál AP z FiberOptix™, na obrazovce se v oblasti křivky AP objeví symbol žárovky. Symbol žárovky v dále uvedených modifikacích podává informaci o stavu FiberOptix™ systému.

Pokud stiskneme AP Select, v oblasti multifunkčních tlačítek se na displayi objeví možnosti pro volbu AP Auto Scaling ON nebo OFF /zapnutí nebo vypnutí automatického nastavení škály/, AP alarm ON nebo OFF / zapnutí nebo vypnutí alarmu AP/, Zero /nulování/ a Calibrate /kalibrace/ zvoleného zdroje AP signálu. Pro změnu zdroje signálu AP stiskněte tlačítko AP select až do posunutí aktivní LED kontrolky do pozice odpovídající zdroji.

Ikona AP FOS

Ikona AP FOS ve tvaru žárovky je použita k indikaci nulování, připojení a připravenosti sensoru. Barva ikony FOS se mění jak dále uvedeno :

Barva ikony FOS	Připojeno	Vynulováno
Černá na modrém pozadí	NE	Není známo
Modrá	ANO	Ne
Zelená	Ano	Ano
Bílá	Ano	Není známo, použito MAP
Modrá s červeným X	FOS systém není funkční Použijte jiný zdroj AP	

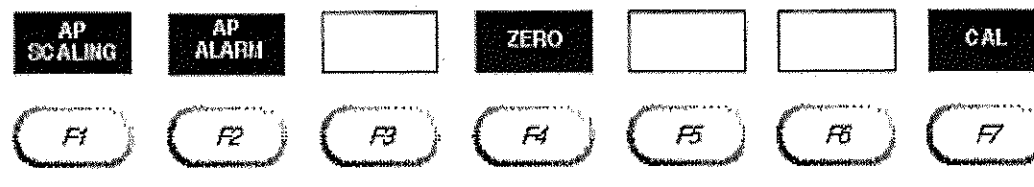
Upozornění

Pokud je FOS ikona Modrá, nemusí být numerická hemodynamická informace přesná.
Pro rozhodování o terapii použijte jiný zdroj AP

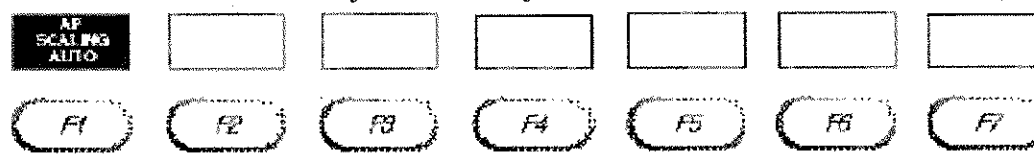
AP Autoscaling: ON (předvolené nastavení) (režimy AutoPilot™ a Operator)

Pumpa bude automaticky volit škálu (měřítko zobrazení) tak, aby bylo maximální zobrazení amplitudy AP bez ořezání maxim a minim křivky .Přenastavení škály se provádí automaticky každých 15 vteřin (přibližně po dvou přebězích křivky) po změně křivky AP . Informace o nově nastaveném rozsahu se objeví vlevo na začátku křivky AP.

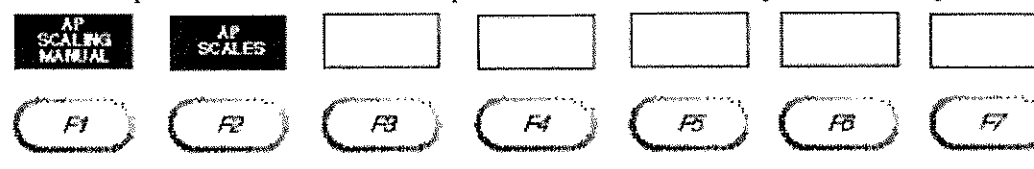
AP Select: Úvodní zobrazení



Stiskněte AP SCALING a objeví se následující možnosti nad multifunkčními tlačítky



Stiskněte opět AP SCALING AUTO pro volbu MANUAL a objeví se následující:



Stiskněte AP SCALES pro zobrazení možných škál (měřítek)



Autoscaling OFF (vypnutá automatická volba měřítka) :

Pokud uživatel nechce, aby se měřítko zobrazení AP křivky volilo automaticky, volí multifunkčním tlačítkem režim MANUAL. Pokud je tedy uživatelem zvolen AP SCALING MANUAL , objeví se možná měřítka zobrazení AP . Předvolené měřítko je 50/150 mmHg nebo poslední zvolené .Pro změnu měřítka AP stiskněte multifunkční klávesu pod zvoleným měřítkem.

Poznámka: Pokud je zvolena automatická volba měřítka, system bude měnit podle potřeby maximálního zobrazení nastavení zvolené dříve uživatelem. Pokud je automatická volba měřítka aktivní (Autoscaling ON), jsou další měřítka AP dostupná v systému, ale ne všechna měřítka jsou však dostupná pro manuální nastavení.

Poznámka : Autoscaling má více možností pro výběr měřítka než manuální nastavení, autoscaling může provádět lepší zobrazení AP křivky

Funkce Zero(nulování) a CAL(kalibrace): AP Převodník (komůrka)

1. Pro vynulování komůrky :

- a. Zvolte odpovídající zdroj AP - XDUCER
- b. Otevřete trojcestný kohout do atmosféry
- c. Stiskněte ZERO.

Poznámka : AP ZEROED /vynulován/ se objeví na obrazovce

- d. Uzavřete trojcestný kohout

2. Pro kalibraci AP převodníku /komůrky/

Poznámka: viz kapitola 7.1

Funkce Zero (nulování) a CAL(kalibrace): FiberOptix™ Sensor

1. Pro vynulování FiberOptix™ Sensoru

UPOZORNĚNÍ

FiberOptix sensor musí být vynulován před zavedením IAB katétru do pacienta.

- a. Ověřte, že FiberOptix™ sensor je připojen k pumpě
- b. Připojte CAL Key (kalibrační klíč) k IABP
- c. Sensor může být vynulován v balení IAB katétru nebo po vyjmutí katétru z balení

Poznámka : Nevyjímajte katétru z balení během procesu nulování

Poznámka : Ujistěte se, že balónek byl evakuován přiloženou 50 cc inj. stříkačkou a že je stále připojena jednocestná chlopeč, aby bylo zachována maximální kontrakce balónku

d. Sensor by se měl vynulovat automaticky . Ověřte, že ikona FiberOptix™ změnila barvu z modré na zelenou .

Poznámka : Pokud byl sensor schopen automatického vynulování , objeví se na obrazovce zpráva AP FiberOptix™ SENSOR ZEROED INSERT IAB (sensor vynulován, zaveďte IAB katétru). IAB katétru může být neprodleně zaveden.

- e. Pokud se FiberOptix™ sensor nevynuluje automaticky, zvolte zdroj FIBER OPTIC použitím tlačítka AP SELECT a stiskněte ZERO (nulování).
- f. Pokud není zvolen zdroj FIBER OPTIC ,stiskněte AP SELECT pro jeho volbu.

VOLBA PARAMETRU AP PRO ALARMOVÁNÍ

A NASTAVANÍ ÚROVNĚ ALARMU

Pokud je alarm AP zapnutý, multifunkční tlačítko 3 může být použito pro volbu parametru MAP nebo AUG jako alarmovaného. Každé stlačení MF3 bude měnit volbu z možnosti MAP na AUG. MAP je předvolený parametr pro alarmování. Pokud je alarmovaný parametr zvolen, je třeba nastavit limity pro aktivaci alarmu pomocí nastavovacích kláves < a >. Jedná se o nastavení spodní hranice pro alarmování, která alarm aktivuje v momentě, kdy zvolený tlak klesne pod zvolenou hodnotu.

Předvolená nastavení alarmu jsou :

Parameter	Předvolený limit	Rozsah nastavení alarmu
MAP	70 mmHg	30 to 120 mmHg
AUG	100 mmHg	50 to 250 mmHg

Limit může být v uvedeném rozsahu v krocích 5 mmHg .

Současně nastavený limit bude zobrazen žlutě na levé straně monitoru, mezi čísly označujícími měřítko AP.



Pokud jsou aktivovány klávesy < a > , objeví se na obrazovce zpráva :

"INCREASE OR DECREASE CURRENT ALARM LIMIT

CURRENT ALARM LIMIT: XXX MMHG" (zvyšte nebo snižte AP limit pro alarm)

Informace o alarmu AP , ON/OFF, zvoleném AP parametru a limitu pro AP alarm bude zaznamenán na tištěném záznamu po aktivaci tiskárny .

UPOZORNĚNÍ

Hodnota tlaku pro alarm by měla být nastavena dostatečně nízko, aby se redukovalo riziko aktivace alarmu z důvodu minoritních změn pacientovy kondice ,ale ne tak nízko aby nerefletoval závažné změny jeho hemodynamického stavu.

Poznámka : Alarm AP je aktivní pouze pro zvolený a zobrazený zdroj AP.

PODMÍNKY ALARMOVÁNÍ

Pokud se tlak MAP nebo AUG dostane pod stanovený limit na stanovenou dobu, aktivuje se zvukový alarm třídy 3 a na obrazovce se objeví hlášení :

ARTERIAL PRESSURE ALARM

ARTERIAL PRESSURE HAS FALLEN BELOW SET LIMIT:

1. CHECK AP FOR DISCONNECT

2. ASSESS PATIENT HEMODYNAMICS

3. RESET ALARM LIMIT

(ALARM ARTERIÁLNÍHO TLAKU

ARTERIÁLNÍ TLAK POKLESL POD STANOVENÝ LIMIT

1. ZKONTROLUJTE PROPOJENOST AP LINKY

2. ZKONTROLUJTE HEMODYNAMIKU PACIENTA

3. NASTAVTE NOVĚ LIMIT ALARMU)

Čas od detekce překročení limitu do spuštění larmu se mění v závislosti na zvoleném parametru a poměru asistence .

MAP: MAP alarm bude aktivován, pokud se MAP dostane pod limit alarmu a setrvá v něm po dobu následujících osmi vteřin. Tento alarm je aktivní jak při funkci pumpy tak i při jejím odstavení.

AUG: AUG alarm je k dispozici pouze pokud je pumpa v provozu. Při poměrech asistence 1:1 nebo 1:2 se alarm aktivuje, pokud se tlak AUG dostane pod nastavenou hodnotu na dobu pěti po sobě jdoucích srdečních akcí. Pokud je poměr asistence 1:4 nebo 1:8, alarm je aktivován do 30 vteřin, bez ohledu na to , kolik asistovaných akcí se uskutečnilo, zabrání to tak alarmování pouze po 1 nebo 2 akcích . Alarm se automaticky deaktivuje při návratu měřeného parametru nad limitní hodnotu. Uživatel může rovněž resetovat alarm manuálně stlačením RESET . Pokud je alarm resetován manuálně a parametr AP zůstane pod limitní hodnotou po 3 následující minuty , spustí se opět zvukový alarm . Alarmové hlášení zůstane na obrazovce po dobu překročení limitu. Při nastavení alarmu je důležité zhodnotit pacientův hemodynamický status a rovněž případné netěsnosti v systému . Pokud je limit alarmu příliš vysoký , uživatel by měl zvážit jeho přenastavení.

Pokud změníte AP SOURCE během alarmu AP , a nový zdroj AP je nad limitem alarmu, alarm se zresetuje. Je důležité zkontrolovat původní AP SOURCE kde došlo k aktivaci alarmu a zkontrolovat případné rozpojení v přenosu signálu.

UPOZORNĚNÍ

Pokud je alarm AP používán primárně k detekci rozpojení vedení signálu AP, měl by být monitorován signál MAP, který je k dispozici, i když pumpa je odstavena.

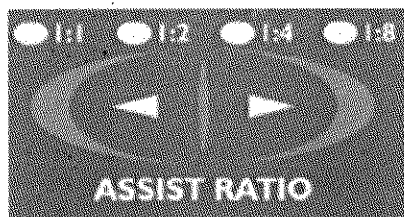
Alarm AUG je dostupný pouze pokud je IABP spuštěna , nemůže tedy vyrovat uživatele o případném rozpojení vedení signálu za jakýchkoliv podmínek .

UPOZORNĚNÍ

Přepnutí AP SOURCE během aktivního alarmu AP může zresetovat alarm i pokud byl aktivován ze závažných důvodů. Vždy po zresetování alarmu by měl uživatel ověřit , zdroj AP (komůrka nebo monitor) jsou propojeny správně a že nedošlo k narušení linky pro měření AP např. Krvácivou komplikací .

Poměr asistence

Režim AutoPilot™ a Operator :



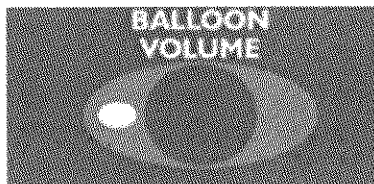
Tlačítko ASSIST RATIO se používá pro výběr frekvence IABP asistence která bude pacientovi poskytnuta. Kontrapulsace je obvykle spouštěna v poměru 1:1 a režimu AutoPilot™. Použitím tlačítek ve formě vpravo a vlevo orientovaných šipek můžete provést svůj výběr, volba může být prováděna jakýmkoliv směrem. LED indikátor zvoleného poměru asistence bude aktivován. Funkce volby Assist Ratio je totožná pro režim AutoPilot™ a Operator.

Ovládání poměru asistence

Selection	Description
1:1	Iniciuje jeden inflační-deflační cyklus pro každý srdeční cyklus ; obecně používaný po optimalizaci timingu , představuje maximální IABP podporu.
1:2	Iniciuje jeden inflační-deflační cyklus pro každý druhý srdeční cyklus ; obecně užívaný pro jako spouštěcí poměr pro optimalizaci timingu a weaning
1:4	Iniciuje jeden inflační-deflační cyklus pro každý čtvrtý srdeční cyklus , obecně používaný pro weaning
1:8	Iniciuje jeden inflační-deflační cyklus pro každý osmý srdeční cyklus , obecně používaný pro weaning

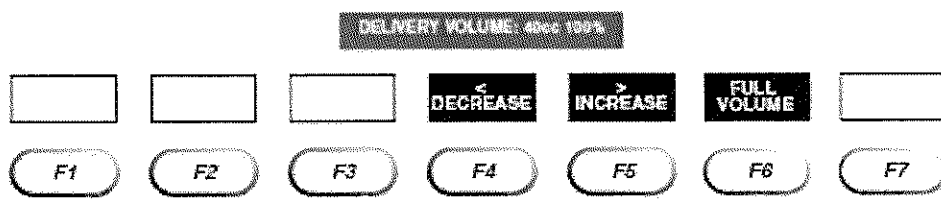
Nastavování plicního objemu balónku

Režim AutoPilot™ a Operator :

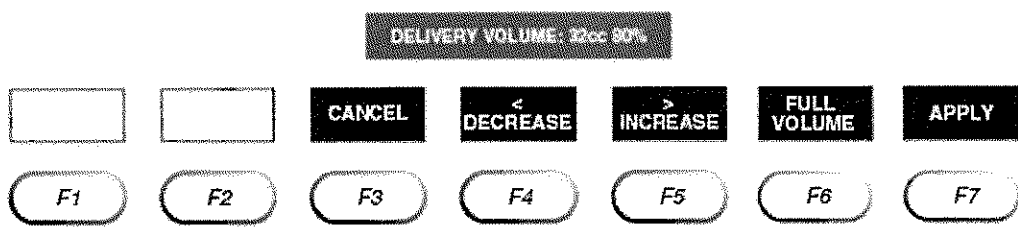


AutoCAT™2 automaticky nastavuje plicní objem na základě informace z připojeného konektoru IAB katétru. Pokud jsou změny objemu nutné, AutoCAT™2 umožňuje obsluhu měnit plicní objem v krocích 0.5 cc, objem může být měněn za provozu i při vypnuté pumpě. Pokud je IAB objem měněn za provozu, pumpa vynechá 1 nebo 2 tehy pro přenastavení objemu, poté pokračuje v provozu s novým nastavením.

Poku je aktivováno tlačítko BALLOON VOLUME ,oblast nad multifunkčními tlačítky se změní do zobrazení :



OBR 3.13:Spouštěcí zobrazení pro změnu plicního objemu .



OBR 3.14:Příklad objemu IAB menšího než maximálního .

UPOZORNĚNÍ

Pokud se mění IABP objem, podpora pacienta na krátkou dobu 1 – 2 cyklů vysazuje než dojde k jeho přenastavení, ujistěte se, že pacient bude tolerovat tuto změnu před stlačením APPLY, které změnu objemu aktivuje.

Postup při změně plnicího objemu :

1. Stiskněte BALLOON VOLUME .
2. ZVYŠTE (INCREASE) nebo SNIŽTE (DECREASE) plnicí objem na zvolenou hodnotu .
3. Stiskněte APPLY pro potvrzení volby .

Poznámka : Pumpa přenastaví objem a během jednoho nebo dvou tepů spustí asistenci .

4. Pokud jste provedli chybné nastavení, stiskněte CANCEL nebo počkejte 30 vteřin na opětovnou deaktivaci nastavení .

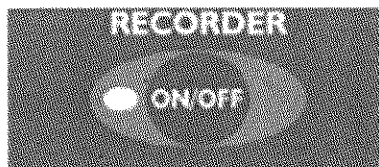
Návrat na plný plnicí objem (Full Volume):

1. Stiskněte BALLOON VOLUME .
2. Stiskněte FULL VOLUME .
3. Stiskněte APPLY pro potvrzení volby.

Poznámka: Pumpa přenastaví objem a během jednoho nebo dvou tepů spustí asistenci .

Poznámka : Pokud je objem nastavován v režimu Stand-by , pumpa přejde do režimu OFF po stlačení APPLY . Stiskněte ON pro spuštění asistence novým objemem.

Tlačítka pro ovládání tiskárny
Režim AutoPilot™/Operator :



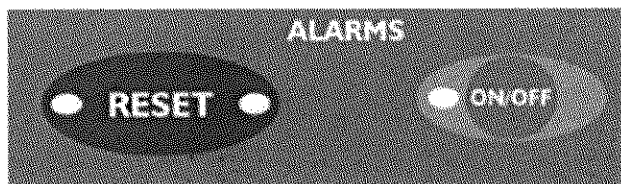
AutoCAT™2 je vybaven anotační tiskárnou. Tiskárnu můžete spustit stlačením tlačítka Recorder ON/OFF . Výběr tištěných parametrů se provádí užitím funkce Recorder Setup v multifunkční sekci .

Ovládání tiskárny

Tlačítko	Popis
RECORDER ON/OFF	Spíná ZAPNUTÍ/VYPNUTÍ

Systém alarmů

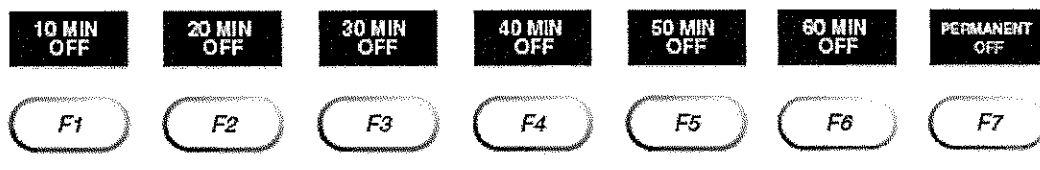
Ovládací klávesy alarmů v režimu Autopilot™ a Operator



Klávesa ALARM RESET Vám umožňuje umlčet audio alarm.

Klávesa Alarms ON/OFF Vám umožňuje vyřadit pneumatické alarmy (alarmy dozorující systém helia) až na dobu 60 minut nebo permanentně, pokud je tento režim zvolen interním zásahem a také zapnout alarmy pokud jsou ve stavu OFF (vypnuto). Symbol , který indikuje vypnutí alarmů bude znázorněn v levé horní části displaye pod vypsaným LEAD SELECT. Bude rovněž znázorněn počet minut, po které bude alarm ještě vypnut. Alarm se automaticky zapne pokud zbývajících čas dosáhne 0 minut. V horní části displaye se po dobu vyponutí alarmů zobrazuje hlášení ALARMS OFF.

Klávesa ALARMS OFF ovládá alarmy třídy I. s výjimkou SYSTEM ERROR. Alarmy by měly být v průběhu běžného provozu zapnuty. Můžete rovněž nastavit hlasitost zvukových alarmů. Pokud stisknete tlačítko ALARMS OFF, objeví se v oblasti multifunkčních tlačítek možnost volby doby, po kterou mají být alarmy vypnuty. Současná volba je prosvícena.



Obr. 3.14 Načasování režimu ALARMS OFF

Poznámka: Příkaz PERMANENT OFF / trvalé vypnutí/ je možný pouze v případě, že je vypnut vnitřní vypínač. Pro aktivaci PERMANENT OFF je třeba potvrdit povel opakovaným stisknutím. V tomto režimu jsou na obrazovce zobrazována alarmová hlášení.

Ovládací tlačítka alarmů

Výběr	Popis
OFF	Deaktivuje veškeré alarmy třídy 1 s výjimkou SYSTEM ERROR. Stlačením multifunkčních tlačítek se se volí doba deaktivace v minutách do max. 60 minut (alarmy se automaticky aktivují po uplynutí zvoleného času) Poznámka : Svítící LED indicator signalizuje, že alarmy jsou vypnuty , symbol přeškrtnutého zvonku a čas ukazuje, kolik času zbývá do jejich automatické aktivace.
[ON]	Obnovuje normální funkce alarmů pokud byly vypnuty.
RESET	Umlčuje zvukový alarm a vymazává zprávu z obrazovky . Pokud byla akce pumpy přerušena , alarmové hlášení zůstává na obrazovce do opětovného spuštění pomocí PUMP STNDBY nebo PUMP ON;pokud existuje více než jeden důvod ke spuštění alarmu, odstraní se takto jedno alarmové hlášení. Alarmy třídy 1 musí být před opětovným spuštěním pumpy zresetovány pomocí tlačítka RESET .Tlačítka Alarm ON a OFF a RESET mají stejnou účinnost v režimech AutoPilot a Operator.

Poznámka : Provádění drenáže kondenzátu a doplňování helia jsou při vypnutých alarmech odstaveny.

Ovládání ALARMů Vám umožňuje aktivovat nebo deaktivovat systém diagnostických alarmů přístroje AutoCAT™2 .Před popisem ovládání ALARMů je třeba systém diagnostiky vysvětlit .

Systém diagnostických alarmů průběžně monitoruje provozní podmínky přístroje.

AutoCAT™2 je schopen detekovat a informovat Vás o podmínkách, které vyžadují Vaši reakci. Pokud vzniknou alarmové podmínky, system AutoCAT™2 zobrazí na obrazovce alarmové hlášení , obsahující doporučené korektivní zásahy. Pro umlčení zvukové signalizace stiskněte ALARM RESET. Možné důvody aktivace alarmu a následné korektivní akce jsou uvedeny v kapitole 8, Troubleshooting. (Pokud se alarm nezresetuje automaticky, je třeba stlačit před opětovným spuštěním ALARM RESET)

Alarmy jsou seskupeny do čtyř tříd :Třída 1, Automatická odpověď; Třída 2, Automatická odpověď, třída 3, a Třída 4 pouze informativní . Třída 1 (automatická odpověď) : alarm Vás varuje před potenciálními vážnými podmínkami, které vyžadují Vaši neprodlenou pozornost. Některé alarmy mají podkódy Systémová chyba (System Error),Velký únik helia(Large Helium Leak),Možná ztráta helia (Possible Helium Loss), Vysoký výchozí tlak v balónku (High Baseline),Nemožnost doplnění helia nebo vysoký tlak v balónku (Unable to Refill and High Pressure). Tyto podkódy se objeví na obrazovce jako čísla v závorkách a na vytištěném záznamu z tiskárny a jsou případně využívány technickým personálem

Strategie Alarmů

Při provozu mohou nastat vícenásobné podmínky aktivující alrmy. Strategie pro řízení alarmů přístroje AutoCAT[™]2 je založena jedinečném číselném kódu, příslušejícím každému alarmu, přičemž alarm s nejvyšší prioritou je znázorněn jako první , pro znázornění dalšího hlášení je třeba použít RESET, po vymazání posledního alarmového hlášení LED kontrolka vypne.

Poznámka : V následující tabulce jsou alarmy seřazeny od nejvyšší priority k nejnižší .

UPOZORNĚNÍ

Alarmy by měly být při provozu za všech okolností zapnuty a zajistit tak bezpečný provoz přístroje .Pokud jsou alarmy vypnuty, IABP by měla být monitorována zkušeným zacvičeným personálem.Pokud jsou alarmy vypnuty, hlášení o této okolonosti se objevuje průběžně nad křivkami ECG na obrazovce .

AutoCAT[™]2 : Chování pumpy při alarmu

Alarm Třídy 1 způsobí, že AutoCAT[®]2 :

- zastaví pumpu (LED Pump OFF se rozsvítí)
- provede deflací IAB
- otevře odvětrávací ventil
- spustí zvukový alarm
- zobrazí na obrazovce alarmové hlášení
- zastaví křivky na obrazovce
- vytiskne posdleních přibližně sedm vteřin křivek IBP a AP

Alarm třídy 2 způsobí, že AutoCAT[®]2 :

- zastaví pumpu (do režimu Stand-by)
- provede deflací IAB
- otevře odvětrávací ventil
- spustí zvukový alarm
- zobrazí na obrazovce alarmové hlášení

Alarm třídy 3 způsobí, že AutoCAT[®]2 :

- spustí zvukový alarm
- zobrazí na obrazovce alarmové hlášení

Alarm třídy 4 (upozornění)způsobí, že AutoCAT[®]2 :

- zobrazí na obrazovce alarmové hlášení

ALARMOVÁ HLÁŠENÍ (Třída I)

Alarmové hlášení	Popis
System Error	Porucha computeru nebo hardware systému AutoCAT™2
System Error 1	IAB zůstává inflatován déle než 1.5 sec.
System Error 3	Porucha komunikace mezi CPU a konzolou přístroje
System Error 4	Porucha hlavního CPU
System Error 6	Porucha nebo selhání vstupního panelu
System Error 7	Porucha komunikace mezi řídicí jednotkou a IABP
System Error 8	Ztráta komunikace mezi CPU a FOS
Unable to Refill	Systém AutoCAT™2 nemůže doplnit IAB na tlak 2.5mmHg.
1. Helium supply low	Alarm se aktivuje 30 sec po tlakovém propadu ve všech trigerech
2. Check timing	mimo AFIB, v režimu AFIB po 60 sec. po detekování
3. Leak in tubing and connections	
4. Fill valve malfunctioning	
Possible Helium Loss 2	Systém AutoCAT™2 vyžadoval 3 doplnění helia ve 2 minutách.
1. Leak in tubing and connections	
2. Blood in catheter tubing	
3. Kinked Catheter	
4. Ectopic beats	
Possible Helium Loss 3	BPW klesl pod -10 mmHg ve 3 po sobě jdoucích tepech.
5. Leak in tubing and connections	
6. Blood in catheter tubing	
7. Kinked Catheter	
8. Ectopic beats	
High Pressure	BPW překročil 250 mmHg v pěti po sobě jdoucích tepech nebo v 10 z posledních 20 tepů.
1. Kinked Catheter	
2. Partially wrapped balloon	
3. Balloon too large	
High Baseline	Tlak v balónku překročil 25 mmHg
1. Kinked Catheter during deflation.	
2. Partially wrapped balloon	
3. Improper balloon position	
Large Helium Leak	BPW je během inflace nižší než 5 mmHg
1. Check balloon/tubing connections	
2. Blood in catheter	
3. Possible internal balloon leak	
4. Check vent hole	
Purge Failure	AutoCAT™2 nemůže dosáhnout základního tlaku 2.5 mmHg.
1. Check tubing connections	
2. Helium supply low or off	
3. Loss of trigger	
4. Possible valve malfunction.	

ALARMOVÁ HLÁŠENÍ (Třída II)

Alarmové hlášení	Popis
Standby Alarm Disabled Pro aktivaci STANDBY alarmu, Stiskněte Alarm Reset PUMP On: Spuštění pumpy PUMP OFF: vypnutí pumpy	alarm překročení 3 minut v režimu Standby odpojen.
Standby longer than 3 MIN PUMP ON: Spuštění pumpy RESET: Pokračuje akce pumpy STANDBY, STANDBY: Zablokování Stanby alarmu	pumpa v režimu standby déle než 3 min .
ECG Trigger loss	proběhlo osm vteřin bez detekovatelného triggeru v ECG křivce (pouze v režimech PATTERN, PEAK, A FIB, V PACER a A PACER). Poznámka :při ALARM OFF je aktivace prodloužena na 30sec
Pressure Trigger loss	proběhlo osm vteřin bez detekovatelného triggeru v AP křivce (pouze v režimu ART PRESS trigger). Poznámka :při ALARM OFF je aktivace prodloužena na 30 sec
ECG Lead Fault detected	AutoCAT™2 detekuje vysokou elektrickou impedance v ECG svodech (obvykle způsobeno odpojením nebo poškozením svodu). Poznámka : Chybový ECG svod je vypsán v alarmovém hlášení
Trigger Loss 1. Nenalezen ECG/AP/stimulační impuls 2. Check Patient 3. Check ECG/AP connections.	Pouze v režimu AutoPilot™ Trigger nemůže být definován .Zkontrolujte stav pacienta.

ALARMOVÁ HLÁŠENÍ (Třída III)

Alarmové hlášení	Popis
Drain Failure/Chyba drenáže/ Nahromadění vyššího množství kondenzátu; Opakujte cyklus spuštění Možná porucha drenážního ventilu	Je nutno odstranit kondenzát
Deflation Timing beyond 100% Defl. čas překročil 100%	Pouze v režimu Operator Zkontrolujte timing deflace
Timing Error /Chyba časování/ Nedostatečný čas pro deflaci Zkontrolujte Trigger Zvolte režim Operator Změňte nastavení trigger/timing	Musí být nastaveny inflační a deflační body (nedostatečný čas pro deflaci před dalším inflačním cyklem)
Insufficient Time to Inflate Nedostatečný čas pro provedení infl.	Musí být nastaveny infl. a defl. body. Není ponechán dostatečný čas na inflaci před další deflací. V režimu AFIB a Operator posuňte inflaci zpět / dříve/
Upozornění: Battery Inoperative Volejte servis	AutoCAT [®] 2 nebude funkční na baterie z důvodu poruchy DC okruhu
Available Battery Power Méně než 5 minut	Méně než 5 minut kapacity baterií do vypnutí
Available Battery Power Méně než 10 minut	Méně než 10 minut kapacity baterií do vypnutí
Available Battery Power Méně než 20 minut	Méně než 20 minut kapacity baterií do vypnutí
System Running on Battery Power	Síťový zdroj bez napětí nebo je odpojen a AutoCAT [®] 2 automaticky přepnul na baterie
Possible ECG Trigger Detected	Pouze v režimu Operator Zvolen internal trigger a system detekoval ECG signál, zkontrolujte stav pacienta a zvolte ECG trigger.
Weaning Step Complete Zhodnoťte hemodynamiku, Nastavte parametr, stiskněte START WEANING pro spuštění dalšího kroku weaningu.	Uběhl čas nastavený pro weaning
Arterial Pressure Alarm 1. Zkontrolujte propojenost AP 2. Zhodnoťte hemodynamiku 3. Změňte limit AP alarmu	AP klesl pod stanovený limit
Low Helium Tank Pressure	Tlak v lahvi klesl pod < 100 psi.

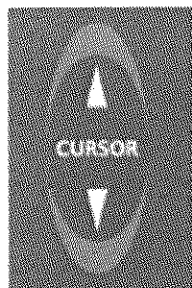
ALARMOVÁ HLÁŠENÍ (Třída III) – Pokračování

Alarmové hlášení	Popis
AP FOS Signal Weak Slabý AP FOS Signal 1. Zkontrolujte připojení FOS 2. Užijte alternativní zdroj AP 3. Očistěte/zkontrolujte FOS konektor 4. Volejte servis	Pouze AutoCAT®2 WAVE Zdroj světla z AP FiberOptix™ je slabý. Může tak být indikován problém FiberOptix™ sensoru, FiberOptix™ elektroniky nebo spojovacího prvku. Odpojte a připojte sensor Ujistěte se o kliknutí konektoru do protikusu na konzole přístroje.
AP FOS Sensor Out of range Sensor AP FOS mimo rozsah 1. Přesnost AP může být ovlivněna 2. Užijte alternativní zdroj AP 3. Volejte servis	Pouze AutoCAT®2 WAVE , není možno detekovat electrický signál z AP FiberOptix™ Přepněte na alternativní zdroj AP
AP FOS Cal key missing Or Corrupt Chyba AP FOS Cal key nebo jeho poškození 1. Connect AP FOS Cal key 2. Vyměňte IAB katétr 3. Volejte servis	Pouze AutoCAT®2 WAVE Fiber Optix™ kal. klíč odpojen nebo poškozena data. Přepněte na alternativní zdroj AP, vyměňte IAB katétr

ALARMOVÁ HLÁŠENÍ (Třída IV)

Alarmové hlášení	Popis
Possible Late Deflation 1. Zkontrolujte timing deflace 2. Zkontrolujte BPW 3. Vypněte Arrhythmia timing 4. Zvolte režim Operator	pouze v režimu AutoPilot™ Pacient má zkrácenou elektromechanickou odezvu nebo rychlost IAB neodpovídá režimu deflace na R-vlnu. Zkontrolujte timing deflace.
Erratic Triggering 1. Zkontrolujte Trigger 2. Zkontrolujte signály ECG/AP 3. Zvolte alternativní ECG/AP 4. Zvolte režim Operator	pouze v režimu AutoPilot™ ECG kolísá v důsledku rušení nebo pohybu pacienta. Trigger se přepíná mezi stimulací a AP častěji než 3krát/min
No ECG signal available 1. Zkontrolujte připojení ECG 2. Zkontrolujte ECG svody 3. Vyměňte ECG kabel	pouze v režimu AutoPilot™ ztráta ECG signálu, pumpa přepnuta do AP nebo Pacer triggeru. Zkontrolujte propojení ECG.
No AP signal available 1. Zkontrolujte připojení AP 2. Zkontrolujte komůrku AP 3. Vyměňte komůrku	pouze v režimu AutoPilot™ ztráta AP signálu, pumpa používá pro trigger ECG nebo Pacer Zkontrolujte propojení.
ECG Lead Fault 1. Zkontrolujte kontakt elektrody 2. Zkontrolujte připojení ECG 3. Vyměňte kabel ECG 4. Připojte kabel ECG	pouze v režimu AutoPilot™ ECG elektroda odpojena nebo ztracena, byla vybrán jiný svod ECG
Arrhythmia Timing Not available 1. Zkontrolujte triggerovací režim 2. Zkontrolujte timing 3. Zvolte režim Operator	pouze v režimu AutoPilot™ Byly zjištěny arytmie ,ale arrhythmia timing je "OFF"
Warning: Dead Clock Battery Call Field Service	Baterie jsou vybité.
Warning: Low battery for static RAM Call Field Service.	Vnitřní zdroj pro napájení RAM je vybitý.

Kursor – Režim AutoPilot™ a Operator



AutoCAT®2 je vybaven horizontálním kurorem , který umožňuje měření hodnot na křivkách arteriálního tlaku a intrabalónkového tlaku.Kursor může být uveden do pohybu stlačením šipek na ovládací klávese a pohybuje se v krocích 2 nebo 3mmHg .Numerická hodnota tlaku odpovídající pozici kursoru je vypsána na pravé straně od analyzované křivky.Kursor může být rovněž použit při zastavené obrazovce , pro zastavení obrazu použijte tlačítko DISPLAY FREEZE.Funkce kursoru je totožná pro oba režimy AutoPilot™ a Operator

Help

Režim AutoPilot™ a Operator



System AutoCAT@2 je vybaven pro některé funkce softwarovým oknem HELP .
HELP se aktivuje pomocí HELP tlačítka na pravé straně ovládacího panelu. Veškerá
HELP oznámení jsou zobrazena ve spodním pravém rohu displaye bílým textem. System
zobrazuje dva typy HELP hlášení, obecné nebo nastavovací HELP funkce a dále HELP
funkce závislé na použití multifunkčních kláves pod obrazovkou, které se aktivují volbou
pomocí této klávesy do 10 vteřin po aktivaci HELP.

HELP hlášení jsou specifická podle operačního režimu, který je právě používán. HELP
Hlášení pro spuštění rozepisují pouze kroky nutné pro spuštění v daném operačním
režimu .

Pokud je aktivováno HELP , zobrazí se spouštěcí menu “ Setup HELP” nebo zpráva :

PRESS DESIRED KEY FOR HELP MESSAGE

(pro zobrazení pomoci stiskněte zvolenou klávesu)

nebo

PRESS HELP AGAIN TO CANCEL REQUEST

(pro zrušení požadavku stiskněte HELP ještě jednou)

Soupis HELP funkcí :

INITIAL SETUP (spouštěcí nastavení): stiskněte HELP

KEY SPECIFIC HELP (specifické téma): stiskněte HELP a potom klávesu pod tématem

MULTIFUNCTION HELP (multifunkční pomoc): stiskněte HOME, potom HELP, potom
zvolenou klávesu

Pro zrušení aktivní funkce HELP podržte stlačený HELP až do hlášení.

Funkce HELP a zobrazované texty – příloha H

Ovládání displaye - režim AutoPilot™ a Operator

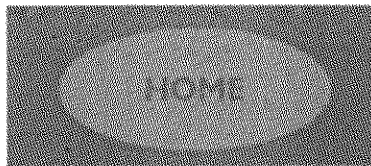


Tlačítko DISPLAY FREEZE Vám umožňuje zastavit přibližně sedmivteřinový úsek zobrazovaných křivek na obrazovce. Tato funkce je používána pro zhodnocení křivek pro odpovídající triggering, timing, a tlakovou křivku balónkového tlaku. Průběžné hemodynamické parametry se mění nezávisle na zastavení přeběhu obrazovky, funkce je totžná pro oba režimy AutoPilot™ a Operator.

Ovládání obrazovky

Volba	Popis
FREEZE	Zastaví zobrazené křivky, po opětovném stlačení opět uvolňuje jejich pohyb

Home - režimy AutoPilot™ a Operator



Stlačením klávesy HOME se zobrazí funkce pro multifunkční tlačítka, které nejsou samostatně součástí ovládacího panelu a zahrnují:

- Nastavení tiskárny
- Řízení weaningu
- Stav pumpy
- Nastavení audio
- Hemodynamické kalkulace
- Nastavení hodin

Stlačení HOME při zobrazení těchto funkcí vrací display do původního zobrazení, funkce HOME pracuje stejně v režimu AutoPilot™ a Operator .

Multi-Funkční klávesy

Pod LCD displayem je umístěno (7) multi-funkčních kláves. Funkce, kterou každá z nich ovládá je nad nimi vypsána na displayi. Aktivní volba (volby) jsou prosvíceny v reversním zobrazení. Multifunkční klávesy mohou být aktivovány stlačením HOME nebo kteroukoliv multifunkční klávesou .

Za běžných provozních podmínek se zobrazí následující funkce :



Nastavení tiskárny

RECORDER
SETUP

F2

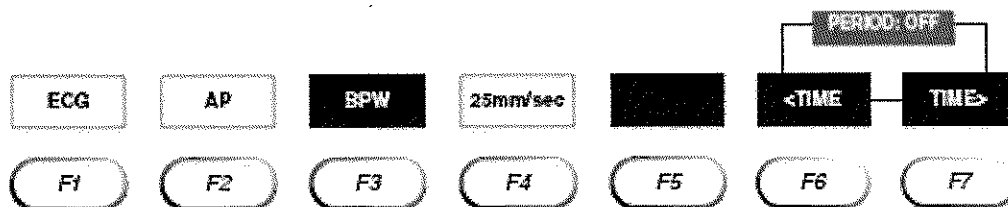
Vyberte křivky, které mají být zaznamenány. Rychlost posunu papíru a časový interval pro automatický záznam.

Nastavení:

Křivky [ECG] [AP] BPW

Rychlost [25]

Interval pro automatické zastavení tisku [OFF] 2 15 30 60 120 240



Měřítko záznamu - křivka AP

Volba	Popis	
AP	0-100	(25.0mmHg /div dual trace, 12.5mmHg /div single trace)
DISPLAY	25-100	(18.75mmHg /div dual trace, 9.375mmHg /div single trace)
	*25-125	(25mmHg /div dual trace, 12.5mmHg /div single trace)
Škála	0-150	(37.5mmHg /div dual trace, 18.75mmHg /div single trace)
	[50-150]	(25.0mmHg /div dual trace, 12.5mmHg /div single trace)
	50-200	(37.5mmHg /div dual trace, 18.75mmHg /div single trace)
	0-200	(50.0mmHg /div dual trace, 25.0mmHg /div single trace)
	*0-250	(31.25mmHg /div dual trace, 15.625mmHg /div single trace)
	50-250	(50.0mmHg /div dual trace, 25.0mmHg /div single trace)

* dostupná pouze v režimu AUTO

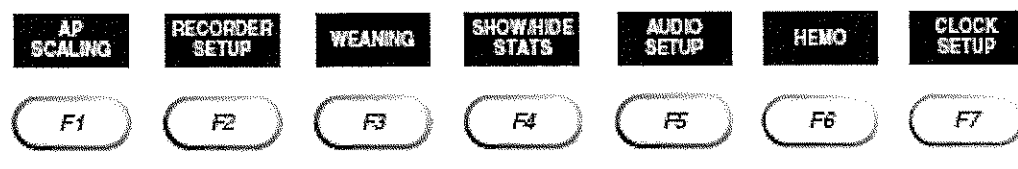
Nastavení Weaningu (odpojování pacienta)



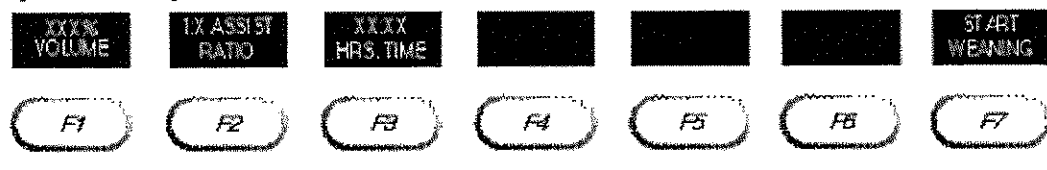
Navíc k řízení Assist Ratio (poměru asistence) a Balloon Volume (plnicí objem balónku) pomocí kláves systému AutoCAT®2 je vybaven funkcí pro výběr a změnu těchto parametrů společně s definováním doby trvání definované změny nastavení.

Po uplynutí nastavené doby je obsluha upozorněna, aby provedla kontrolu hemodynamického stavu pacienta a pokračovala v odpojení nebo ukončila asistenci pomocí IABP.

Pro aktivaci Weaningu s časováním, stiskněte HOME a WEANING SETUP, na obrazovce se objeví následující menu :



Stiskněte klávesu pod funkcí, kterou chcete volit, a funkce se prosvítí. Stiskněte klávesu opět a následuje volba :



SPUŠTĚNÍ WEANINGU

Pokud jsou provedena nastavení, stiskněte START WEANING. Po aktivaci START WEANING, pumpa realizuje nový poměr asistence a plnicí objem, toto nové nastavení je realizováno v průběhu 1 – 2 tepů. Po spuštění režimu weaning se na obrazovce nad křivkou objeví text "WEANING".

Měřič času bude indikovat čas zbývajících do uplynutí doby platné pro aktuální nastavení. Sedmá multifunkční klávesa se změní z START WEANING na 100% VOL @ 1:1 a umožňuje zastavit neprodleně weaning a přejít zpět do plné podpory 100% IAB objemem a asistenčním poměrem 1:1. Měřič uplynulého času při daném nastavení a klávesa Full Support zůstávají aktivní na obrazovce kdykoliv je spuštěn program weaning.

ZASTAVENÍ WEANINGU

Weaning může být potlačen nebo ukončen několika způsoby :

1. Klávesa 100% VOL. @ 1:1 : Okamžitě zastaví weaning a zavede plnou podporu 100% objemem a poměrem asistence 1:1 .
2. Změnou poměru asistence: Pokud je změněn poměr asistence za aktivního weaningu, weaningový program je potlačen . Veškerá předchozí nastavení pro weaning zůstanou zachována pro další použití.
3. Změna plicního objemu IAB: Pokud provedeme změnu IAB objemu za aktivního weaningu, weaningový program je potlačen. Veškerá předchozí nastavení pro weaning zůstanou zachována pro další použití.

UKONČENÍ WEANINGOVÉHO KROKU:

Když proběhne nastavený čas , zobrazí se alarm Tř. 3:

WEANING STEP COMPLETE EVALUATE HEMODYNAMICS AND CONTINUE WEANING OR RESUME FULL IABP SUPPORT (weaningový krok je ukončen, vyhodnoťte hemodynamiku a pokračujte ve weaningu nebo zvolte plnou podporu)

Aktuálně nastavený objem IAB poměr asistence zvolený pro weaning bude užít pro akci pumpy, dokud nebude zvoleno jiné nastavení pro weaning nebo pumpa zastavena .

WEANING A REŽIM PEVNÉHO TRIGGERU / INTERNAL /

Weaning nemůže být nastaven pokud je zvolen trigger INTERNAL . Uživatel musí změnit nastavení na jiný trigger .

Pokud je system v režimu weaning a chcete přejít do režimu INTERNAL opakovaným stlačením této volby , weaning bude zastaven a system přejde do zvoleného triggeru.

Poznámka : Objem IAB nemůže být zredukován o více než 50% objemu daného elektronicky kódovaným konektorem. Obecně by plicí objem IAB neměl být redukován o více než 30% plného objemu.

ZOBRAZENÍ/SKRYTÍ SIGNALIZACE STAVU PUMPY

SHOW/HIDE
STATS

F4

Tato klávesa zobrazuje souhrn veškerých aktuálních provozních nastavení pumpy stejně jako vybrané informace které jsou systémem AutoCAT@2 sledovány. Pokud je aktivováno SHOW STATS , zobrazí se parametry v oblasti pro HELP hlášení .Multifunkční klávesa je tak aktivována do možného povelu HIDE STATS/skrýt/.Toto zobrazení zůstává na obrazovce po dobu 30 vteřin do povelu HIDE STATS nebo HOME

Stats zobrazuje:

DAY-TIME __/__/__:__

Zobrazení současného data a času.

POWER STATUS __ __ Volts

Stav baterie a zda AutoCAT™2 nabíjí baterie, je v provozu na baterie, případně kontrola zdroje .

ALARMS ____

Zobrazuje popis posledního alarmového hlášení.

RECORDER mm/sec.

Zobrazuje současné nastavení tiskárny a rychlost posunu.

ASSIST RATIO 1:1

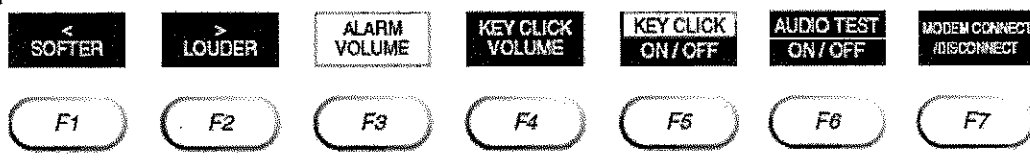
HELIUM TANK psi

FOS STATUS

Nastavení audio



Nastavení Audio Systému umožňuje uživateli nastavit hlasitost a případně zvukový signal zapnout/vypnout. Zvolte parametr alarmu pro nastavení hlasitosti, poté použijte < SOFTER /ZESLABENÍ/ LOUDER /ZESÍLENÍ/ > pro nastavení hlasitosti na požadovanou hodnotu.



Možnosti pro nastavení hlasitosti

<SOFTER/LOUDER>	Mění hlasitost opakovaným kliknutím v požadovaném směru.
ALARMS VOLUME	Volba změny hlasitosti.
Kliknutí klávesy	Změna hlasitosti " VOLUME".
Kliknutí klávesy	Vypíná/zapíná zvukový signal "on/off".
AUDIO TEST	Spouští zvukový test nastavení

Přednastavené parametry

Zvukový Alarm	ON /Zapnuto /, hlasitost na úrovni 80%
Key Click	ON /Zapnuto /, hlasitost na úrovni 20%
Audiotest	OFF /vypnuto/

Poznámka: Pokud je prováděno přímé propojení mezi AutoCAT@2 a počítačem, musí být aktivován modem prostřednictvím příslušné klávesy. Pokud je spojení prostřednictvím klávesy přerušeno, zastaví se přenos dat do počítače. (Tato klávesa se nepoužívá, pokud je propojení mezi AutoCAT@2 a počítačem zprostředkováno telefonní linkou.)

Hemodynamické kalkulace (Hemo Calcs)

HEMO

F6

Pod multifunkční klávesu byla zahrnuta nova funkce HEMODYNAMICS .Pokud je aktivováno HOME a poté HEMODYNAMICS, objeví se kalkulace tak jak jsou popsány v tomto návodu, numerické hodnoty zůstávají na obrazovce 30 vteřin.Po dobu zobrazení hodnot AP je klávesa HEMODYNAMICS prosvícena bíle.

Poznámka : Aby byly hodnoty AP zobrazeny, musí být pumpa v provozu.
to be performed. Pokud je pumpa v režimu OFF nebo STANDBY, bude uživatel vyzván k zapnutí pumpy do režimu ON, aby mohly být vypočítány hodnoty AP .

Pokud je klávesa HEMODYNAMICS aktivována při zobrazení hodnot AP, jsou tyto dále kontinuálně zobrazovány v režimu pro každý tep.Pokud je v tomto režimu změněn poměr asistence, hodnoty se budou rovněž měnit v každém tepu, na obrazovce se objeví výzva :

"ASSIST RATIO HAS CHANGED, PRESS HEMO KEY AGAIN TO FREEZE AP VALUES" (byl změněn poměr asistence, stiskněte opět klávesu HEMO pro zobrazení hodnot AP)

Po uplynutí 30 vteřin pumpa přechází do zobrazení hemodynamiky tep po tepu. Pokud je pumpa vypnutá a je aktivována klávesa HEMODYNAMICS ,objeví se na obrazovce následující zpráva :

"PRESS PUMP ON, THEN HEMO KEY TO CALCULATE AND FREEZE AP VALUES" (spusťte pumpu do režimu ON pro výpočet a zobrazení hodnot AP)

UPOZORNĚNÍ

Pokud dochází ke změnám tepové frekvence a rytmu pacienta, zastavené hemodynamické hodnoty nemusí představovat jeho aktuální stav . Před užitím zobrazených parametrů a hodnot pro volbu dalšího léčebného postupu by měl uživatel ověřit, že zobrazené parametry jsou v souladu se skutečným aktuálním stavem pacienta

UPOZORNĚNÍ

Uživatel by měl průběžně sledovat křivky zobrazené na monitoru, které reprezentují aktuální stav pacienta a mohou zobrazit jeho významné změny , které vyžadují klinickou intervenci.

Tyto funkce jsou automaticky vypočítávány jako tlakové rozdíly získané z křivek AP posledního asistovaného cyklu :

1 AUG-SYS

2 AUG-DIA

Pro jejich zobrazení stiskněte klávesu Hemo Calc , kalkulace bude zobrazeny v oblasti HELP

Nastavení hodin

**CLOCK
SETUP**

F7

Umožňuje uživateli nastavení času a data. Přesné nastavení času je důležité pro přesnost vytištěných záznamů .

Pro nastavení času stiskněte multifunkční klávesu pod příslušným parametrem. Parametr se prosvítlí , posunutím času zpět (F6) nebo dopředu (F7) je možno ho nastavit na odpovídající hodnotu. Stejným způsobem postupujte i u ostatních parametrů.

YR: 1997	MON: FEB	DAY: 14	HR: 09 AM	MIN: 37	< DECREASE	> INCREASE
F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
