

Állatorvosi Monitor

Kezelői Kézikönyv

BMV Animal Technology Co., Ltd.

Modell: BMO320 | Verzió: 1.0 | Kiadás dátuma: 2025/06/22

Tulajdonjogi nyilatkozat

VERZIÓ: 1.0

KIADÁS DÁTUMA: 2025/06/22

MODELL: BMO320

A TÁRSASÁG szellemi tulajdonjogai vonatkoznak e termékre és a jelen kézikönyvre. Ez a kézikönyv szerzői jogvédelmet vagy szabadalmi oltalmat élvező információkra hivatkozhat, és nem biztosít licencet a TÁRSASÁG szabadalmi jogaira, valamint más felek jogaira sem. A TÁRSASÁG nem vállal felelősséget harmadik felek szabadalmaira vagy egyéb jogaira vonatkozó esetleges jogsértésekért.

A TÁRSASÁG a jelen kézikönyv tartalmát bizalmas információként kívánja kezelni. A kézikönyvben foglalt információk bármilyen formában történő közzététele a TÁRSASÁG írásos engedélye nélkül szigorúan tilos. A kézikönyv kiadása, módosítása, sokszorosítása, terjesztése, bérbeadása, adaptálása és fordítása szintén tilos a TÁRSASÁG írásos engedélye nélkül.

A kézikönyv tartalma előzetes értesítés nélkül változhat.

A gyártó felelőssége

A kézikönyvben foglalt összes információ helyesnek tekinthető. A TÁRSASÁG nem vállal felelősséget a kézikönyvben szereplő hibákért, illetve a kézikönyv szállításával, teljesítményével vagy használatával összefüggő közvetlen vagy következményes károkért.

A TÁRSASÁG kizárólag az alábbi feltételek teljesítése esetén vállal felelősséget a termék biztonságáért, megbízhatóságáért és teljesítményéért:

- A termék összes telepítési, bővítési, módosítási és javítási munkáját a TÁRSASÁG által felhatalmazott személyzet végzi el, és az érintett helyiség elektromos telepítése megfelel az alkalmazandó nemzeti és helyi előírásoknak;
- A terméket e kézikönyv szigorú betartásával üzemeltetik.

Jótállás

Ez a jótállás kizárólagos, és minden más, kifejezett vagy hallgatólagos jótállás helyébe lép, beleértve az értékesíthetőségre vagy meghatározott célra való alkalmasságra vonatkozó jótállásokat is.

Mentességek

A TÁRSASÁG jótállási kötelezettségei és felelőssége nem terjednek ki szállítási vagy egyéb díjakra, illetve a termék nem rendeltetésszerű használatából, helytelen alkalmazásából, a TÁRSASÁG által jóvá nem hagyott alkatrészek vagy tartozékok használatából, illetve nem engedélyezett személy által végzett javításokból eredő közvetlen, közvetett vagy következményes károkra vagy késedelemre.

Ez a jótállás nem vonatkozik:

- Olyan TÁRSASÁG-termékre, amelyet nem rendeltetésszerűen használtak, elhanyagoltak vagy baleset ért;
- Olyan TÁRSASÁG-termékre, amelyről a TÁRSASÁG eredeti sorozatszám-matrica vagy termékazonosító jelölése eltávolításra vagy megváltoztatásra került;

- Bármely más gyártó termékére.

Visszaküldési szabályzat

Amennyiben szükségessé válik egy egység visszaküldése a TÁRSASÁGHOZ, kövesse az alábbi utasításokat.

Szerezzen be visszaküldési engedélyt. Vegye fel a kapcsolatot a TÁRSASÁG Szervizrészlegével, és kérjen TÁRSASÁG Ügyfélszolgálati Engedélyszámot. Ennek a számnak szerepelnie kell a szállítási csomag külső oldalán. Visszaküldések nem fogadhatók el, ha a TÁRSASÁG Ügyfélszolgálati Engedélyszám nem látható egyértelműen. Kérjük, adja meg a típusszámot, a sorozatszámot, és röviden írja le a visszaküldés okát.

Szállítási szabályzat: A szállítási költségek a vevőt terhelik, amikor a terméket szervizre küldik a TÁRSASÁGHOZ (beleértve az esetleges vámköltségeket és egyéb szállítási díjakat).

Visszaküldési cím: Kérjük, az alkatrészt vagy berendezést az Ügyfélszolgálati Részleg által megadott címre küldje.

Tartalomjegyzék

1. fejezet: Áttekintés
2. fejezet: Riasztások
3. fejezet: Rögzítés
4. fejezet: Állat felvétele/elbocsátása
5. fejezet: EKG-monitorozás
6. fejezet: Légzésmonitorozás
7. fejezet: SpO₂-monitorozás
8. fejezet: Vérnyomásmonitorozás (NIBP)
9. fejezet: Hőmérséklet-monitorozás
10. fejezet: Invazív vérnyomás (IBP) monitorozás
11. fejezet: CO₂-monitorozás
12. fejezet: Altatógáz-monitorozás
13. fejezet: IOC-monitorozás
14. fejezet: Előzmények megtekintése
15. fejezet: Gyógyszer-számítás
16. fejezet: Karbantartás és tisztítás
17. fejezet: Függelék – Termékspecifikációk

1. fejezet: Áttekintés

1.1 Áttekintés

Ez a monitor felnőtt, gyermek és újszülött betegek ellátására egyaránt alkalmas; több élettani paramétert képes mérni, mint például az elektrokardiográf (EKG), a noninvazív vérnyomás (NIBP), az oxigénszaturáció (SpO_2), a légzésszám (Resp), a testhőmérséklet (Temp), az invazív vérnyomás (IBP), a CO_2 -monitorozás (CO_2), a gázmonitorozás (GAS), az agyi állapot monitorozása (IOC) és egyéb. Egyidejűleg legfeljebb 8 hullámforma és az összes mért paraméter adatai megjeleníthetők ugyanazon a képernyőn.

A monitor monitorozási funkciói:

- 1) Elektrokardiográf (EKG): szívfrekvencia, 6 csatornás EKG-hullámforma;
- 2) Oxigénszaturáció (SpO_2): oxigénszaturáció, pulzusszám, pulzushullám;
- 3) Noninvazív vérnyomás (NIBP): szisztolés nyomás, diasztolés nyomás, középnyomás;
- 4) Testhőmérséklet (Temp): 2 csatornás testhőmérséklet-adat;
- 5) Légzés (Resp): légzésszám, légzési hullámforma;
- 6) CO_2 -monitorozás (CO_2): Fi/EtCO_2 , AwRR , CO_2 -hullámforma;
- 7) GAS-monitorozás: Fi/EtCO_2 , $\text{Fi}/\text{Et N}_2\text{O}$, $\text{Fi}/\text{Et O}_2$, $\text{Fi}/\text{E GAS}$, AwRR , CO_2 , N_2O , O_2 , GAS-hullámforma;
- 8) Invazív vérnyomás (IBP): 2 csatornás IBP-hullámforma, szisztolés nyomás, diasztolés nyomás, középnyomás;
- 9) Agyi állapot monitorozása (IOC): IOC, EEG-hullámforma.

1.2 Biztonsági információk

[ÁBRA: Biztonsági szimbólumok táblázata. Három sor, három szimbólummal: (1) Háromszög felkiáltójellel (MEGJEGYZÉS): Figyelendő pontok. (2) Háromszög felkiáltójellel (VIGYÁZAT): Az eszköz sérülésének elkerüléséhez figyelendő pontok. (3) Háromszög felkiáltójellel (FIGYELMEZTETÉS): Az állat és a kezelő sérülésének elkerüléséhez figyelendő pontok.]

⚠ FIGYELMEZTETÉS: Ne támaszkodjon kizárólag az akusztikus riasztási rendszerre az állat monitorozásához. Ha a monitorozás közben a hangerőt nagyon alacsonyra állítja, vagy teljesen elnémítja, az az állat számára végzetes következményekkel járhat. Az állat monitorozásának legmegbízhatóbb módja a monitorozóeszköz helyes használata mellett a kézi vizsgálat egyidejű elvégzése.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: Ez a többparaméteres állatorvosi monitor kizárólag egészségügyi intézményekben, egészségügyi szakemberek által használható.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: Az áramütés elkerülése érdekében ne nyissa ki önállóan a borítólapokat. A szervizjavításokat kizárólag képzett személyzet végezheti.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: Ez a készülék az ultrahangos képalkotó rendszerek képernyőjén megjelenő zavaró jelei révén befolyásolhatja az ultrahangos képalkotó rendszerek működését. A monitort és az ultrahangos képalkotó rendszert tartsák a lehető legtávolabb egymástól.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: Veszélyes, ha az elektromos érintkezők vagy alkalmazói csatlók fiziológiás sóoldattal, egyéb folyadékkal vagy vezető ragasztóval érintkeznek. Az elektromos érintkezőket és csatlókat – például a kábelcsatlakozókat,

a tápegységet, a paramétermodul-foglalatokat és a keretet – tisztán és szárazon kell tartani. Folyadékkal való szennyeződés esetén alaposan meg kell szárítani. A szennyeződés további eltávolítása érdekében vegye fel a kapcsolatot a biomédiai részleggel vagy a gyártóval.

FIGYELEM: A monitor egyszerre csak egy állat monitorozására alkalmas.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: A monitor burkolatának felnyitásakor áramütés veszélye áll fenn. A berendezés összes szervizjavítási és jövőbeni fejlesztési munkáját kizárólag a gyártó által képzett és felhatalmazott személyzet végezheti.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: Használat előtt ellenőrizze, hogy a készülék és a tartozékok biztonságosan és megfelelően működnek-e.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: Robbanásveszély áll fenn gyúlékony altatószerek vagy egyéb gyúlékony anyagok jelenlétében, levegővel, oxigéndús környezetben vagy dinitrogén-oxiddal kombinálva.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: Az egyedi állati állapotnak megfelelően állítsa be a riasztási küszöbértékeket, és győződjön meg arról, hogy riasztás esetén a hang aktiválódik.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: Defibrilláció közben ne érintse meg az állatot, az asztalt vagy a készüléket.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: Ne használjon mobiltelefonokat a készülék közelében. Az ilyen eszközök által kibocsátott erős elektromágneses sugárzás jelentősen befolyásolhatja a monitor teljesítményét.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: A monitorhoz csatlakoztatott eszközöknek ekvipotenciális rendszert kell alkotniuk (védőföldeléssel). Csatlakoztassa a földelővezetékét a főrendszer ekvipotenciális földelési kapcsára. Ha nem egyértelmű, hogy egy adott eszköze együttes veszélyes-e (például a szivárgóáramok összeadódása miatt), a felhasználónak az érintett gyártókkal vagy egy területi szakemberrel kell konzultálnia annak biztosítása érdekében, hogy az összes érintett eszköz szükséges biztonsága ne sérüljön az adott kombinációban.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: Elektrochirurgiai (ES) berendezés használatakor az orvosnak vagy az ápolónak az állat biztonságát kell előtérbe helyeznie.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: Ne helyezze a monitort vagy a külső tápegységet olyan helyzetbe, amelyből az az állatra eshet. A monitort ne a tápkábelnél vagy a csatlakozókábelnél fogva emelje fel – kizárólag a monitor fogantyúját használja.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: A rendszerösszeköttetésre vonatkozó útmutatásért tekintse meg az IEC 601-1-1 szabványt. A rendszerösszeköttetésre vonatkozó konkrét követelmények az adott eszköztől, az állattól való relatív távolságtól, valamint a csatlakoztatott eszköznek az állatot tartalmazó orvosi helyiségtől való relatív helyzetétől függnék. Minden körülmények között a monitort földelt váltóáramú hálózathoz kell csatlakoztatni. A monitor az IEC 601-1-1 szabvány szituációs táblázatában IEC 601/F típusú eszközként szerepel.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: A csomagolóanyagot az alkalmazandó hulladékkezelési előírások betartásával és gyermekektől elzárva selejtezze le.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: Földelés: A monitort csak háromvezetékes, földelt, kórházi minőségű aljzathoz csatlakoztassa. A háromvezetékes dugaszt megfelelően bekötött háromvezetékes csatlakozóaljzatba kell dugni. Ha ilyen aljzat nem áll rendelkezésre, szakképzett villanyszerelőnek kell egyet felszerelni, az irányadó elektromos előírásoknak megfelelően. Semmilyen körülmények között ne távolítsa el a tápkábelből a földelővezetékét. Ne használjon hosszabbítót vagy adaptert. A

tápkábelnek és a dugasznak épnek és sértetlennek kell lennie. Ha kétség merül fel a védőföldelési elrendezés integritásával kapcsolatban, a monitort belső akkumulátorról kell üzemeltetni addig, amíg a váltóáramú hálózat védővezetéke teljes mértékben működőképes nem lesz.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: A készülék folyamatos biztonságos használatához elengedhetetlen a kézikönyvben felsorolt utasítások betartása. A kézikönyvben foglalt utasítások azonban semmilyen tekintetben nem helyettesítik az állat-egészségügyi ellátásra vonatkozó kialakult orvosi gyakorlatot.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: Fontos, hogy a berendezést üzemeltető kórház vagy szervezet ésszerű karbantartási ütemtervet tartson be. Ennek elmulasztása a készülék meghibásodásához vagy az emberi egészség megsértéséhez vezethet.

⚠ VIGYÁZAT: Ha kétség merül fel a földelési elrendezéssel és annak teljesítményével kapcsolatban, a monitort beépített akkumulátorról kell táplálni.

1.3 Készülékcímkék

Szimbólum	Jelentés
⚠ (háromszög felkiáltójellel)	"LEGYEN ÓVATOS" – tekintse meg a kézikönyvet.
CF típusjel (szív szimbólummal)	Az eszköz az IEC 60601-1 szabvány szerinti CF típusú berendezés. A szimbólummal jelölt egység F típusú izolált (lebegő) alkalmazói részt tartalmaz, amely magas fokú védelmet nyújt az áramütéssel szemben, és defibrilláció során is használható.
Ekvipotenciális földelési szimbólum	Ekvipotenciális földelési rendszer.
Védőföldelési szimbólum	Védőföldelés.
Be-/kikapcsoló szimbólum	Be-/kikapcsolás.
Váltóáram-szimbólum (~)	Váltóáramú hálózat.
BF típusjel (álló ember szimbólummal)	Az eszköz az IEC 60601-1 szabvány szerinti BF típusú berendezés.

1.4 Rendeltetésszerű felhasználás

A monitor rendeltetése egészségügyi intézményekben az állatok több élettani paraméterének monitorozása, rögzítése és riasztásos figyelése. Az eszközöket egészségügyi intézményekben, képzett egészségügyi szakemberek által kell használni. Nem otthoni használatra tervezték. Az eszköz kizárólag orvosi utasításra vagy orvos által alkalmazható. Nem terápiás célú eszköz.

1.5 A képernyő felépítésének ismertetése

A képernyő négy szekcióra oszlik: 1. információs szekció, 2. hullámforma-szekció, 3. paraméteres szekció, 4. menüszekció.

[ÁBRA: 1-1. ábra – A monitor bemutató felülete. A képernyő négy részre tagolódik. Felső sáv (információs szekció): bal oldalon az állat adatai (ágyszám, állat típusa és neve), középen műszaki és élettani riasztási üzenetek, jobb oldalon dátum és idő, hálózati állapot és akkumulátor

állapota. Bal középső rész (hullámforma-szekció): EEG, EKG I., EKG II., artériás vérnyomás (ART), CVP, CO₂, N₂O, szevoflurán (Sev) és plethysmographiás (Pleth) hullámformák egymás alatt. Jobb középső rész (paraméteres szekció): IOC, NOX, SpO₂, SpO₂-minőségi index (SQI), szívfrekvencia (HR), artériás vérnyomás (ART), CVP, AwRR, Fi/EtCO₂, oxigénszaturáció, NIBP (szisztolés/diasztolés/középnomás), SpO₂ %, Temp1, Temp2 értékek. Alsó sáv (menüszekció): öt gomb balról jobbra: Állat, Megtekintés, Beállítás, Riasztási határok, Szerviz.]

1.5.1 Információs szekció

Az információs szekció a képernyő tetején helyezkedik el, és a monitor és az állat aktuális állapotát jeleníti meg. A képernyő tetején balról jobbra a következő adatok láthatók: "állat adatai", "műszaki riasztási információ", "élettani riasztási információ", "dátum és idő", "hálózati állapot" és "akkumulátor állapot".

- 1) Állat adatai: ágyszám, állat típusa (>20 kg, 10–20 kg vagy <10 kg), állat neve (ha az operátor nem adott meg nevet, a mezőben "NÉV NÉLKÜL" felirat jelenik meg).
- 2) Műszaki riasztási információ: a monitor vagy az érzékelők aktuális állapotát jelzi; ha riasztási esemény van, ebben a szekcióban jelenik meg.
- 3) Élettani riasztási információ: ha az állat élettani paraméterei meghaladják a riasztási határértékeket, ebben a szekcióban jelenik meg a riasztás.
- 4) Dátum és idő: másodpercenként frissül.
- 5) Hálózati csatlakozás állapota.
- 6) Akkumulátor állapota: az akkumulátor aktuális töltöttségi szintje vagy állapota.

1.5.2 Paraméteres szekció

Szívfrekvencia (HR): ütés/perc (bpm) egységben. ST-szegmens (ST): millivolt (mV) egységben. Kamrai extrasystolék (PVCs): esemény/perc. NIBP: jobbról balra szisztolés nyomás, diasztolés nyomás, közepnyomás (Hgmm vagy kPa). SpO₂: oxigénszaturáció (%), pulzusszám (ütés/perc), PI (perfúziós index), PVI (pulzusvariációs index). Légzésszám: légvétel/perc (BrPM). Testhőmérséklet: Celsius (°C) vagy Fahrenheit (°F) fokban.

1.5.3 Hullámforma-szekció

A hullámforma-szekció alapértelmezett képernyőelrendezésben 7 hullámformát jelenít meg felülről lefelé: EKG1, EKG2, pulzushullám, légzési hullámforma. "EKG teljes elvezetés" képernyőelrendezésben összesen 8 hullámforma jeleníthető meg. Minden hullámforma nevét bal felső sarokban láthatja. Az EKG-hullámforma erősítése és szűrési módja az EKG-hullámforma neve mellett is megjelenik. Az EKG-hullámforma jobb oldalán egy 1 mV-os jelölés látható. A légzési hullámforma erősítése a hullámforma neve jobb oldalán jelenik meg. Ha a felhasználó megnyom egy gombot a monitoron, egy ablak jelenhet meg a hullámforma-szekcióban. Az ablak bezárása után a hullámforma-szekció visszaáll az alapállapotba.

1.5.4 Menüszekció

A képernyő alján 5 menüpont található: "Állat", "Megtekintés", "Beállítás", "Riasztási határok" és "Szerviz". Ha a képernyőn nem jelenik meg ablak, a felhasználó a forgógomb elforgatásával navigálhat a menüpontok között. Bármelyik elem kijelölésekor almenük jelennek meg. A forgógomb ismételt lenyomásával megnyílik a megfelelő párbeszédpanel, ahol a beállítások módosíthatók.

1.6 Riasztás

Riasztáskor a figyelmeztető jelzőfény villog vagy folyamatosan világít; a szín jelzi a riasztás szintjét. Részletes leírásért lásd a 2. fejezetet: "Riasztások".

1.7 Kezelőpanel

A kezelőpanel az elő panelen helyezkedik el. A gombok balról jobbra:

- 1) Bekapcsológomb: a monitor be- és kikapcsolására szolgál.
- 2) Riasztásnémítás gomb: lenyomásakor a riasztási hang kikapcsol, és az "RIASZTÁS NÉMÍTVA" felirat jelenik meg az információs szekcióban; az egyéb hangok (gombhangok, szívverés hangja stb.) nem érintettek. Ismételt lenyomásra az összes riasztás visszaáll.
- 3) Riasztás szüneteltetése gomb: lenyomásakor a riasztás 2 percre (beállítható: 1, 2 vagy 3 perc) szünetel, és az "RIASZTÁS SZÜNETELTETÉSE" felirat jelenik meg az információs szekcióban. Ismételt lenyomásra az összes riasztás visszaáll.
- 4) Fagyasztás gomb: normál üzemmódban lenyomásakor a képernyőn lévő összes hullámforma megfagy. Ismételt lenyomásra a fagyasztás feloldódik.
- 5) Vérnyomásmérés gomb: lenyomásakor a mandzsetta légpompálása megkezdődik és a vérnyomásmérés elindul. Ismételt lenyomásra a mérés megszakad.
- 6) Rögzítés/leállítás gomb: ha a monitor rendelkezik rögzítővel, lenyomásakor az EKG valós idejű rögzítése megkezdődik. Ismételt lenyomásra a rögzítés leáll.
- 7) Főmenü gomb: lenyomásával visszatér a főmenübe.
- 8) Forgógomb: a menükben és ablakokban való navigálásra, valamint a monitor beállításainak módosítására használható.

1.8 Menü

1.8.1 Állatkezelés

Az "Állat" gomb megnyomásával az "Új állat felvétele", az "Aktuális állat elbocsátása" vagy a "Dózisszámítás" ablakba léphet. Részletes leírásért lásd a 4. fejezetet.

[ÁBRA: 1-3. ábra – Állatkezelési menü. Legördülő lista négy elemmel: 'Új állat felvétele', 'Aktuális állat elbocsátása', 'Dózisszámítás', 'Vissza'.]

1.8.2 Előzmények megtekintése

A "Megtekintés" gomb kiválasztásával a "Trend-grafikon", "Trendtáblázat", "Riasztás-áttekintő", "NIBP-áttekintő", "Hullámforma-áttekintő" vagy "Adatexport" ablakba léphet. Részletes leírásért lásd a 14. fejezetet.

[ÁBRA: 1-4. ábra – Előzmény-megtekintési menü. Legördülő lista hét elemmel: 'Trend-grafikon', 'Trendtáblázat', 'Riasztás-áttekintő', 'NIBP-áttekintő', 'Hullámforma-áttekintő', 'Adatexport', 'Vissza'.]

1.8.3 Beállítások

A "Beállítás" gomb kiválasztásával a következő almenük érhetők el: "Riasztásbeállítás", "Rögzítésbeállítás", "Nyomtatásbeállítás", "Képernyőelrendezés", "Időbeállítás", "Vegyes", "EKG-beállítás", "SpO₂-beállítás", "NIBP-beállítás", "Légzés beállítása", "Hőmérséklet-beállítás", "IBP-beállítás", "GAS-beállítás", "IoC-beállítás", "Alapértelmezések betöltése".

[ÁBRA: 1-5. ábra – Beállítások menü. Legördülő lista tizenöt elemmel: 'Színbeállítás', 'Riasztásbeállítás', 'Rögzítésbeállítás', 'Nyomtatásbeállítás', 'Képernyőelrendezés', 'Időbeállítás', 'Vegyes', 'EKG-beállítás', 'SpO₂-beállítás', 'NIBP-beállítás', 'Légzés beállítása', 'Hőmérséklet-beállítás', 'IBP-beállítás', 'GAS-beállítás', 'IoC-beállítás', 'Alapértelmezések betöltése', 'Vissza'.]

1.8.3.1 Riasztásbeállítás

Részletes leírásért lásd a 2. fejezetet: "Riasztások".

1.8.3.2 Rögzítésbeállítás

Részletes leírásért lásd a 3. fejezetet: "Rögzítés".

1.8.3.3 Képernyőelrendezés

A képernyőelrendezés ablakban a felhasználó megváltoztathatja az aktuális megjelenítési felületet hat típus közül: "Standard", "EKG teljes elvezetés", "Nagy betű", "OxyCRG", "NIBP-trend", "Trendtáblázat"; és a "Paraméteres kapcsolók" és "Hullámforma-kapcsolók" segítségével be- vagy kikapcsolhatja az egyes paramétereket és hullámformákat. Ha a képernyőelrendezést "Trendtáblázat"-ra állítja, a "Trendidő" beállítással 1 perctől 60 percig módosíthatja a felbontást.

[ÁBRA: 1-6. ábra – Képernyőelrendezés párbeszédpanel. Tartalmazza: képernyőelrendezés-választó (Standard kiválasztva), trendidő (10 perc), loC-felbontás (10). Paraméteres kapcsolók (jelölőnégyzetekkel): HR, SpO₂, RR, Temp, NIBP, IBP1, IBP2, GAS, loC. Hullámforma-kapcsolók: EEG, ECG1 bekapcsolt; ECG2-ECG7, ECG1 kikapcsolt; IBP1, IBP2, CO₂, N₂O bekapcsolt; O₂ kikapcsolt; AA, Pleth bekapcsolt; Resp kikapcsolt. Lent 'OK' és 'Mégse' gombok.]

1.8.3.4 Képernyőelrendezés-típusok

[ÁBRA: Három képernyőelrendezés összehasonlítása egymás mellett. Bal: 'Nagy betű' – nagy számokkal jeleníti meg a legfontosabb paramétereket (HR: 60, SpO₂: 98, NIBP: 120/80, Temp: 36,0/36,5). Középső: 'Standard' – normál méretű hullámformák és paraméterek, EKG-hullámformával a bal oldalon. Jobb: 'EKG teljes elvezetés' – több EKG-elvezetés egyszerre, jobb oldalon numerikus paraméterek.]

[ÁBRA: Három további képernyőelrendezés összehasonlítása. Bal: 'OxyCRG' – SpO₂-, szívfrekvencia- és légzési trendgörbék, paraméteres adatokkal. Középső: 'Trendtáblázat' – táblázatos formátumban jeleníti meg az időbélyegzővel ellátott paraméteres értékeket. Jobb: 'NIBP-trend' – a vérnyomásmérési eredmények időbeli trendjét mutatja.]

1.8.3.5 Időbeállítás

Az időbeállítás ablakban a felhasználó kiválaszthatja a dátumformátumot (pl. ÉÉ/HH/NN), és beállíthatja az aktuális dátumot és időt (év, hónap, nap, óra, perc, másodperc).

[ÁBRA: 1-7. ábra – Időbeállítás párbeszédpanel. Tartalmaz: dátumformátum-választót (ÉÉ/HH/NN), számkijelzőket évhez (2022), hónaphoz (6), naphoz (20), órához (13), perchez (56), másodperchez (55), valamint 'OK' és 'Mégse' gombokat.]

1.8.3.6 Vegyes beállítások

A vegyes beállítások ablakban a felhasználó módosíthatja a gombhang hangerejét (0–10; 0 = néma) és a képernyő fényerejét (1–10; 10 = maximális fényerő). Ha a "Hullámforma simítása" kapcsoló "Be" állásban van, a hullámformák simított módon jelennek meg.

[ÁBRA: 1-8. ábra – Vegyes beállítások párbeszédpanel. Tartalmaz: fényerő (10), gombhang hangereje (5), hullámforma-simítás (Ki), hullámforma-visszatekintés (Be), riasztás-visszatekintés (Be) beállításokat, valamint 'OK' és 'Mégse' gombokat.]

1.8.3.7–1.8.3.12 Egyéb beállítások

EKG-beállítás: részletek az 5. fejezetben. ST-beállítás: részletek a 6. fejezetben. Légzés beállítása: részletek a 8. fejezetben. SpO₂-beállítás: részletek a 9. fejezetben. NIBP-beállítás: részletek a 10. fejezetben. Hőmérséklet-beállítás: részletek a 11. fejezetben.

1.8.3.13 Alapértelmezések betöltése

Az "Alapértelmezések betöltése" ablakban megerősítheti az aktuális beállítások felváltását az alapértelmezett értékekkel. Ha az "Igen" opciót választja, az aktuális beállítások felváltásra kerülnek az alapértelmezettekkel.

[ÁBRA: 1-9. ábra – Alapértelmezések betöltése párbeszédpanel. Figyelmeztető háromszög szimbólummal ellátott üzenet: 'Az aktuális konfigurációs adatok elvesznek! Biztosan folytatja?' Két gomb: 'Igen' és 'Nem'.]

1.8.4 Riasztási határok

A "Riasztási határok" gomb kiválasztásával a következő ablakokba léphet: "EKG riasztási határok", "SpO₂ riasztási határok", "NIBP riasztási határok", "Légzés riasztási határai", "Hőmérséklet riasztási határai", "IBP riasztási határok", "GAS riasztási határok", "IoC riasztási határok", "Alapértelmezett riasztási határok betöltése". Részletekért lásd a 2. fejezetet.

[ÁBRA: 1-10. ábra – Riasztási határok menü. Legördülő lista elemekkel: 'EKG riasztási határok', 'SpO₂ riasztási határok', 'NIBP riasztási határok', 'Légzés riasztási határai', 'Hőmérséklet riasztási határai', 'IBP riasztási határok', 'GAS riasztási határok', 'IoC riasztási határok', 'Alapértelmezett riasztási határok betöltése', 'Vissza'.]

1.8.5 Karbantartás (Szerviz menü)

A "Szerviz" gomb kiválasztásával a következő ablakokba léphet: "EKG-kalibrálás", "Hőmérséklet-érzékelő típusa", "NIBP pneumatikus teszt", "NIBP-kalibrálás", "NIBP visszaállítása", "Bemutató mód", "Verziós információ", "Felhasználói beállítások", "Gyári szerviz" stb.

[ÁBRA: 1-11. ábra – Szerviz menü. Legördülő lista elemekkel: 'EKG-kalibrálás', 'Hőmérséklet-érzékelő típusa', 'IBP nullázása', 'IBP-kalibrálás', 'Bemutató mód kilépése', 'Éjszakai mód', 'Verziós információ', 'Szoftverfrissítés', 'Logófrissítés', 'Vezeték nélküli hálózat', 'Felhasználói beállítások', 'Gyári szerviz', 'Vissza'.]

1.8.5.1 EKG-kalibrálás

Az EKG-kalibrálás ablakban a felhasználó be- vagy kikapcsolhatja az EKG-kalibrálási jelet.

[ÁBRA: 1-12. ábra – EKG-kalibrálás párbeszédpanel. Tartalmaz: 'Kalibrálás' legördülő menüt (Ki állapotban) és 'Vissza' gombot.]

1.8.5.2 Hőmérséklet-érzékelő típusa

A hőmérséklet-érzékelő típusának ablakában a felhasználó beállíthatja az érzékelő típusát: 10K vagy 2,25K.

[ÁBRA: 1-13. ábra – Hőmérséklet-érzékelő típusa párbeszédpanel. Tartalmaz: 'Érzékelőtípus' legördülő menüt (2,25K kiválasztva), valamint 'OK' és 'Mégse' gombokat.]

1.8.5.3 NIBP pneumatikus teszt

A "NIBP pneumatikus teszt" kiválasztásával megvizsgálható, hogy a vérnyomásmérés teljes légúrendszerre tömörített-e. A vérnyomás-mandzsetta csatlakoztatása után a felhasználó elvégezheti a szivárgásvizsgálatot. Ha a vizsgálat sikeres, a rendszer nem jelez; ha nem, a vérnyomásparaméter-szekcióban megfelelő hibaüzenet jelenik meg. Részletekért lásd a 8.5 pontot.

1.8.5.4 NIBP-kalibrálás

A noninvazív vérnyomás-kalibrálás kiválasztása után a felhasználó belép kalibrálási módba, és legalább 1 Hgmm pontosságú nyomásmérővel (vagy higanyos vérnyomásmérővel) elvégezheti a kalibrálást. Ha kalibrálás közben megnyomja a vérnyomásmérés gombot, a rendszer leállítja a kalibrálást. Részletekért lásd a 8.4 pontot.

1.8.5.5 NIBP visszaállítása

A noninvazív vérnyomás visszaállítása opcióval a vérnyomásmodul alapállapotba helyezhető. Vérnyomásmérési rendellenesség esetén, ha a monitor nem tudja meghatározni a probléma okát, ajánlott ezt a funkciót alkalmazni. A vérnyomásmodul visszaállítása esetén véletlenszerű meghibásodás esetén öngyógyítást végezhet.

1.8.5.6 Bemutató mód

A helyes jelszó megadásával a monitor belép a bemutatómódba, és a képernyő közepén egy nagy "DEMO" felirat jelenik meg. A bemutatómód egy speciális állapot, amely a gép teljesítményének bemutatására és a felhasználók képzésére szolgál. A tényleges klinikai felhasználás során ez a funkció tiltott, mivel az egészségügyi személyzet a demo hullámformákat és paramétereket összetévesztheti a valós mértékkel, ami befolyásolhatja az állapot monitorozását.

1.8.5.7 Verziós információ

A "Verziós információ" kiválasztásával megtekinthető a monitorba telepített szoftver verziós adatai.

1.8.5.8 Felhasználói beállítások

A felhasználó jelszó megadásával elvégezheti a felhasználói karbantartást a felhasználói beállítások menüben. Ez a funkció kizárólag a gyártó által kijelölt szervizek számára érhető el.

1.8.5.9 Gyári szerviz

A felhasználó nem hajthat végre karbantartási funkciókat. Ez a funkció kizárólag a gyártó által kijelölt szervizek számára érhető el.

1.9 Hálózat

A monitor hálózati portja szabványos RJ45 hálózati csatlakozó, amely Ethernet-kábelen keresztül kommunikál a központi állomással, így lehetővé téve a távoli monitorozást. A képernyő jobb felső sarkában a hálózati állapotot jelző ikon látható: ha a hálózati kábel nincs csatlakoztatva, az ikon a leválasztott állapotot mutatja; a központi állomással való kapcsolat létrejöttkor a csatlakoztatott ikon jelenik meg; ha a monitor normálisan kommunikál a központi monitorozórendszerrel, az aktív kommunikáció ikonja látható.

1.10 Beépített tölthető akkumulátor

A monitor beépített tölthető akkumulátorral rendelkezik. A képernyő jobb felső sarkában egy akkumulátor-szimbólum jelzi a töltöttségi szintet (a zöld rész az aktuális töltöttséget mutatja). Töltés közben animáció jelzi a töltési folyamatot. Teljes töltöttség esetén a szimbólum tele

állapotot mutat. Ha a monitor nem rendelkezik beépített akkumulátorral, a szimbólum az akkumulátor hiányát jelzi.

Akkumulátoros üzemeltetés esetén a monitor figyeli a töltöttségi szintet, és alacsony töltöttség esetén riaszt; az információs szekcióban "ALACSONY TÖLTÖTTség" felirat jelenik meg. Ilyenkor azonnal csatlakoztassa a váltóáramú hálózatot és töltse fel az akkumulátort. Ha az akkumulátor lemerül, a monitor automatikusan kikapcsol.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: Ha kétség merül fel a földelési elrendezéssel és annak teljesítményével kapcsolatban, a monitort beépített akkumulátorról kell táplálni.

1.11 Telepítés

1.11.1 A csomag kinyitása és ellenőrzése

Nyissa ki a csomagot, és óvatosan vegye ki a monitort és a tartozékokat. Az esetleges jövőbeni szállítás vagy tárolás érdekében tartsa meg a csomagolást. A csomagjegyzék alapján ellenőrizze az alkatrészeket. Ellenőrizze, hogy nincs-e mechanikai sérülés. Ellenőrizze az összes kábelt, modult és tartozékot. Probléma esetén azonnal vegye fel a kapcsolatot a forgalmazóval.

1.11.2 A tápkábelek csatlakoztatása

Az AC tápkábel csatlakoztatásának menete:

- Győződjön meg arról, hogy az AC tápellátás megfelel a következő előírásnak: 100–240 V AC, 50/60 Hz. A monitorhoz mellékelt tápkábelt használja. Csatlakoztassa a tápkábelt a monitor INPUT csatlakozójába. A tápkábel másik végét csatlakoztassa egy földelt háromfázisú hálózati aljzathoz.

MEGJEGYZÉS: A tápkábelt kórházi használatra tervezett csatlakozóhoz csatlakoztassa.

- Szükség esetén csatlakoztassa a földelővezetékét. Részletekért lásd az Állatbiztonsági fejezetet.

1.12 A monitor bekapcsolása

A monitor bekapcsolásához nyomja meg a bekapcsológombot. A képernyőn megjelenik a cég logója, majd az öntesztet követően (kb. 15 másodperccel) a rendszer belép a monitorozási képernyőbe. Az önteszt során a típuskód megjelenik a kijelzőn.

MEGJEGYZÉS: Ha az önteszt során a monitor végzetes hibát észlel, riasztást ad.

MEGJEGYZÉS: Ellenőrizze az összes monitorozáshoz szükséges funkciót, és győződjön meg arról, hogy a monitor megfelelő állapotban van.

MEGJEGYZÉS: Az akkumulátort minden használat után teljesen fel kell tölteni a megfelelő kapacitás biztosítása érdekében.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: Ha sérülés jele észlelhető, vagy a monitor hibaüzenetet jelenít meg, ne használja az állatnál. Azonnal vegye fel a kapcsolatot a kórház biomédiai mérnökeivel vagy a TÁRSASÁG Ügyfélszolgálati Központjával.

MEGJEGYZÉS: A BEKAPCSOLÓ gomb két egymást követő megnyomása között legalább 1 perc szükséges.

1.13 Az érzékelők csatlakoztatása

Csatlakoztassa az összes szükséges érzékelőt a monitor és az állat közé.

MEGJEGYZÉS: A helyes csatlakoztatáshoz lásd az 5–11. fejezeteket.

1.14 A rögzítő ellenőrzése

Ha a monitor rögzítővel rendelkezik, nyissa ki a rögzítő ajtaját, és ellenőrizze, hogy a papír megfelelően be van-e helyezve a kiadónyílásba. Ha nincs papír, lásd a Rögzítés fejezetet.

2. fejezet: Riasztások

2.1 Riasztások áttekintése

2.1.1 Riasztástípusok

A riasztások két típusra oszthatók: élettani riasztásokra és műszaki riasztásokra.

Élettani riasztások: az állat valamely élettani paraméterének határértéken való túllépésekor aktiválódnak (például ha a testhőmérséklet meghaladja a hőmérsékleti riasztási határt).

Műszaki riasztások: valamely monitorozási funkció meghibásodásakor vagy a rendszer-, illetve érzékelőhiba miatt torzult monitorozási eredmény esetén aktiválódnak (például ha az EKG-elvezetés leválik).

2.1.2 Riasztási szintek

A riasztásoknak három szintje van: magas, közepes és alacsony. A monitor az összes műszaki és élettani riasztáshoz szinteket határoz meg.

2.1.3 Riasztási módok

Riasztáskor a monitor három módon jelez: hangos riasztás, fényjelzés és riasztási üzenet.

A hang- és fényes riasztások a hangsugárzóból és a riasztásjelző fényből, valamint az üzenetleírásból érkeznek. A riasztási üzenet megjelenik a képernyőn. Az élettani riasztás az állat riasztási információs szekciójában jelenik meg, míg a műszaki riasztás a monitor riasztási információs szekciójában.

Ha az élettani riasztást a mért paraméterek határértéken való túllépése váltja ki, a felső és alsó határérték színe sötétből élénkre változik, a fentebb említett három riasztási jelzésen kívül.

Ha a műszaki vagy élettani információs szekció előtt "*" szimbólum áll, az alacsony szintű riasztást jelöl. "***" közepes szintű riasztást jelöl, és az információs mező háttérszíne sárgára vált. "****" magas szintű riasztást jelöl, és az információs mező háttérszíne pirosra vált. Például: "*** HR TÚL MAGAS" közepes szintű riasztást jelent.

Az élettani riasztásnak 2 féle üzemmódja van: ZÁROLT (LATCH) és NEM ZÁROLT (UNLATCH). A ZÁROLT mód esetén az egyszer bekövetkezett riasztás mindaddig folyamatos, amíg kézi beavatkozás (pl. a "NÉMA" gomb megnyomása) nem következik be. A NEM ZÁROLT módban a rendszer leállítja a riasztást, amint a riasztási feltétel megszűnik.

Riasztási szint	Riasztásjelző fény	Hangjelzés jellemzői
Magas	A riasztásjelző fény gyorsan pirosan villog.	Minta: 'sip-sip-sip-----sip-sip, sip-sip-sip-----sip-sip', 8 másodpercenként ismétlődik.
Közepes	A riasztásjelző fény lassan sárgán villog.	Minta: 'sip-sip-sip', 25 másodpercenként ismétlődik.
Alacsony	A riasztásjelző fény folyamatosan sárga.	Minta: 'sip-', 25 másodpercenként ismétlődik.

2.2 Riasztás szüneteltetése

A kezelőpanelen lévő "SZÜNETELTETÉS" gomb megnyomásával az összes riasztási hang és fény, valamint a riasztási üzenet kikapcsol, és a rendszer belép a riasztás szüneteltetési állapotába. A visszaszámlálás a műszaki riasztási területen jelenik meg. A riasztás szüneteltetési ideje háromféleképpen állítható be: 1, 2 vagy 3 perc. A riasztás szüneteltetési

időjének beállításához be kell lépni a riasztásbeállítási ablakba. A "SZÜNETELTETÉS" gomb ismételt megnyomásával a rendszer visszaáll normál állapotba.

2.3 Riasztás némasítása

A kezelőpanelen lévő "NÉMA" gomb megnyomásával kikapcsolható a hang- és fényriasztás; az ismételt megnyomással kilép a némasítási állapotból, és a hangos riasztás újra aktiválódik, visszaállva a normál riasztási állapotba.

Ha a némasítási állapotban is fennáll a riasztás, az információs szekció továbbra is megjeleníti a riasztási üzenetet.

Ha a némasítási állapotban nincs riasztás, az összes riasztás törlődik.

FIGYELEM: Amikor a rendszer "NÉMA" állapotban van, az újonnan aktiválódott riasztás megszünteti a némasítási állapotot, és a rendszer visszaáll a normál riasztási állapotba.

2.4 Riasztásbeállítások

A riasztásbeállítási ablakban az alábbi lehetőségek konfigurálhatók:

- 1) Riasztás hangereje: tartomány 1–10 (10 a maximális hangerő).
- 2) Szüneteltetési idő: 1 perc, 2 perc, 3 perc.
- 3) Villogás: ha "Be" állásban van és élettani riasztás lép fel, a megfelelő paraméterszám villog, jelezve a riasztást.
- 4) Riasztásrögzítés: ha "Be" állásban van, a rögzítő rögzíti a riasztási eseményt élettani riasztás esetén.
- 5) Hangriasztás: ha "Be" állásban van és riasztási esemény következik be, egy emberi hang folyamatosan értesíti a felhasználót.

[ÁBRA: 2-1. ábra – Riasztásbeállítás párbeszédpanel. Tartalmaz: riasztás hangereje (5), villogás (Ki), riasztásrögzítés (Ki), hangriasztás (Ki) beállításokat, valamint 'OK' és 'Mégse' gombokat.]

2.5 Riasztási határok

Az élettani riasztás a beállított határértékek alapján aktiválódik. A különböző paraméterek határértékei sötét színnel jelennek meg a bal felső sarokbeli paraméterterületen. Ha egy paraméter meghaladja a határértéket, az élettani riasztás aktiválódik és a határérték élénk színnel jelenik meg. Például: ha a szívfrekvencia alsó határértéke 80, és az aktuális szívfrekvencia 60, akkor a "HR TÚL ALACSONY" riasztás aktiválódik, és a "80" határérték élénk színnel jelenik meg.

[ÁBRA: 2-2. ábra – Riasztási határok megjelenítése. Paraméter-megjelenítő panel: felül a HR mező felső (120) és alsó (80) határértékekkel, középen a tényleges HR-érték (60) zöld színnel, nagy betűkkel, jobb felső sarokban PACE KI állapot. A 80-as alsó határérték élénk (fehér) színnel jelenik meg, jelezve az aktív riasztást.]

2.5.1 EKG riasztási határok

Az "EKG riasztási határok" kiválasztásával megnyílik az EKG riasztási határok ablak.

[ÁBRA: 2-3. ábra – EKG riasztási határok párbeszédpanel. Tartalmaz: HR-sor (riasztásszint: Közepes, felső határ: 120, alsó határ: 50), ST-sor (riasztásszint: Közepes, felső határ: 0,20 mV,

alsó határ: $-0,20$ mV), PVCs-sor (riasztásszint: Közepes, felső határ: 10). Lent 'OK' és 'Mégse' gombok.]

Állat típusa	>20 kg	10–20 kg	<10 kg
HR felső határ	300	350	350
HR alsó határ	15	15	15

ST beállítható tartomány: $-2,00$ mV – $+2,00$ mV. PVCs beállítható tartomány: 0–10.

2.5.2 SpO₂ riasztási határok

Az "SpO₂ riasztási határok" kiválasztásával megnyílik az SpO₂ riasztási határok ablak.

[ÁBRA: 2-4. ábra – SpO₂ riasztási határok párbeszédpanel. Tartalmaz: SpO₂-sor (riasztásszint: Közepes, felső határ: 100, alsó határ: 90), pulzusszám-sor (riasztásszint: Közepes, felső határ: 120, alsó határ: 50). Lent 'OK' és 'Mégse' gombok.]

SpO₂ beállítható tartomány: 0–100. Pulzusszám riasztási határának beállítható tartomány: 20–300.

2.5.3 NIBP riasztási határok

[ÁBRA: 2-5. ábra – NIBP riasztási határok párbeszédpanel. Tartalmaz: szisztolés nyomás-sor (riasztásszint: Közepes, felső határ: 160 Hgmm, alsó határ: 90 Hgmm), középnyomás-sor (riasztásszint: Közepes, felső határ: 110 Hgmm, alsó határ: 60 Hgmm), diasztolés nyomás-sor (riasztásszint: Közepes, felső határ: 90 Hgmm, alsó határ: 50 Hgmm). Lent 'OK' és 'Mégse' gombok.]

Paraméter	>20 kg	10–20 kg	<10 kg
Szisztolés nyomás – felső határ	280	220	135
Szisztolés nyomás – alsó határ	40	40	40
Diasztolés nyomás – felső határ	220	160	100
Diasztolés nyomás – alsó határ	10	10	10
Középnyomás – felső határ	240	170	110
Középnyomás – alsó határ	20	20	20

2.5.4 Légzés riasztási határai

[ÁBRA: 2-6. ábra – Légzés riasztási határai párbeszédpanel. Tartalmaz: légzésszám-sor (riasztásszint: Közepes, felső határ: 30, alsó határ: 8). Lent 'OK' és 'Mégse' gombok.]

Légzésszám beállítható tartomány: 7–120.

Állat típusa	>20 kg	10–20 kg	<10 kg
RR felső határ	120	150	150

RR alsó határ	7	7	7
---------------	---	---	---

2.5.5 Hőmérséklet riasztási határai

[ÁBRA: 2-7. ábra – Hőmérséklet riasztási határai párbeszédpanel. Tartalmaz: 1. csatorna (riasztásszint: Közepes, felső határ: 39,0 °C, alsó határ: 36,0 °C), 2. csatorna (riasztásszint: Közepes, felső határ: 39,0 °C, alsó határ: 36,0 °C). Lent 'OK' és 'Mégse' gombok.]

Hőmérséklet riasztási határának beállítható tartomány: 0–50 °C (32–122 °F).

2.5.6 CO₂ riasztási határok

[ÁBRA: 2-9. ábra – CO₂ riasztási határok párbeszédpanel. Tartalmaz: RR-sor (Be állapot, felső határ: 30, alsó határ: 8), EtCO₂-sor (Be állapot, felső határ: 50 Hgmm, alsó határ: 15 Hgmm), FiCO₂-sor (Be állapot, felső határ: 4 Hgmm, alsó határ: 0 Hgmm). Lent 'OK' és 'Mégse' gombok.]

Légzésszám beállítható tartomány: 7–120. EtCO₂ beállítható tartomány: 0–100 Hgmm. FiCO₂ beállítható tartomány: 0–100 Hgmm.

2.5.7 IBP riasztási határok

[ÁBRA: 2-8. ábra – IBP riasztási határok párbeszédpanel. Tartalmaz: ART:szisztolés, ART:középnymás, ART:diasztolés, CVP:szisztolés, CVP:középnymás, CVP:diasztolés sorokkal, mindegyikhez Be/Ki kapcsolóval, felső és alsó határértékkel (Hgmm-ben). Lent 'OK' és 'Mégse' gombok.]

IBP riasztási határának beállítható tartomány: –50 – +300 Hgmm.

2.5.8 Alapértelmezett riasztási határok betöltése

Az "Alapértelmezett riasztási határok betöltése" kiválasztásával megerősítheti az aktuális riasztási határértékek felváltását az alapértelmezett értékekkel. Ha az "Igen" opciót választja, az aktuális riasztási határértékek felváltódnak az alapértelmezettekkel.

[ÁBRA: 2-11. ábra – Alapértelmezett riasztási határok betöltése párbeszédpanel. Figyelmeztető háromszög szimbólummal ellátott üzenet: 'Az aktuális riasztásihatár-beállítások elvesznek! Biztosan folytatja?' Két gomb: 'Igen' és 'Nem'.]

2.6 Élettani riasztási információk

Az összes élettani riasztás táblázata:

Riasztási üzenet	Aktiválási feltétel
***ASYSTOLE	4 másodpercnél hosszabb ideig nincs szívelektromos jel.
***APNEA	A beállított időn belül nincs légzési jel.
***NO PULSE	15 másodpercnél hosszabb ideig nincs pulzusjel.
**HR TÚL MAGAS	A szívfrekvencia meghaladja a felső riasztási határt.
**HR TÚL ALACSONY	A szívfrekvencia az alsó riasztási határ alá esik.

**ST-I TÚL MAGAS	Az I. elvezetéssel összefüggő ST-érték meghaladja a felső riasztási határt.
**ST-I TÚL ALACSONY	Az I. elvezetéssel összefüggő ST-érték az alsó határ alá esik.
**ST-II TÚL MAGAS	A II. elvezetéssel összefüggő ST-érték meghaladja a felső határt.
**ST-II TÚL ALACSONY	A II. elvezetéssel összefüggő ST-érték az alsó határ alá esik.
**ST-III TÚL MAGAS	A III. elvezetéssel összefüggő ST-érték meghaladja a felső határt.
**ST-III TÚL ALACSONY	A III. elvezetéssel összefüggő ST-érték az alsó határ alá esik.
**ST-AVR TÚL MAGAS / TÚL ALACSONY	Az AVR-elvezetéssel összefüggő ST-érték meghaladja a felső, ill. az alsó határt.
**ST-AVL TÚL MAGAS / TÚL ALACSONY	Az AVL-elvezetéssel összefüggő ST-érték meghaladja a felső, ill. az alsó határt.
**ST-AVF TÚL MAGAS / TÚL ALACSONY	Az AVF-elvezetéssel összefüggő ST-érték meghaladja a felső, ill. az alsó határt.
**ST-V TÚL MAGAS / TÚL ALACSONY	A V-elvezetéssel összefüggő ST-érték meghaladja a felső, ill. az alsó határt.
**PVCs TÚL MAGAS	A PVCs-érték meghaladja a felső riasztási határt.
**SPO ₂ TÚL MAGAS	Az oxigénszaturáció meghaladja a felső riasztási határt.
**SPO ₂ TÚL ALACSONY	Az oxigénszaturáció az alsó riasztási határ alá esik.
**Pulzusszám TÚL MAGAS	A pulzusszám meghaladja a felső riasztási határt.
**Pulzusszám TÚL ALACSONY	A pulzusszám az alsó riasztási határ alá esik.
**NIBP SZISZTOLÉS TÚL MAGAS / TÚL ALACSONY	A NIBP szisztolés nyomása meghaladja a felső, ill. az alsó határt.
**NIBP KÖZÉPNYOMÁS TÚL MAGAS / TÚL ALACSONY	A NIBP középnyomása meghaladja a felső, ill. az alsó határt.
**NIBP DIASZTOLÉS TÚL MAGAS / TÚL ALACSONY	A NIBP diasztolés nyomása meghaladja a felső, ill. az alsó határt.
**RR TÚL MAGAS	A légzésszám meghaladja a felső riasztási határt.
**RR TÚL ALACSONY	A légzésszám az alsó riasztási határ alá esik.
**TEMP1 TÚL MAGAS	Az 1. csatorna testhőmérséklete meghaladja a felső riasztási határt.
**TEMP1 TÚL ALACSONY	Az 1. csatorna testhőmérséklete az alsó riasztási határ alá esik.
**TEMP2 TÚL MAGAS	A 2. csatorna testhőmérséklete meghaladja a felső riasztási határt.

**TEMP2 TÚL ALACSONY	A 2. csatorna testhőmérséklete az alsó riasztási határ alá esik.
**EtCO ₂ TÚL MAGAS / TÚL ALACSONY	Az EtCO ₂ meghaladja a felső, ill. az alsó határt.
**FiCO ₂ TÚL MAGAS / TÚL ALACSONY	A FiCO ₂ meghaladja a felső, ill. az alsó határt.
**ART SZISZTOLÉS/KÖZÉPNYOMÁS/DIASZTOLÉS TÚL MAGAS / TÚL ALACSONY	Az ART megfelelő nyomásértéke meghaladja a felső, ill. az alsó határt.
**PA/CVP/LAP/RAP/ICP/P1/P2 SZISZTOLÉS/KÖZÉPNYOMÁS/DIASZTOLÉS TÚL MAGAS/TÚL ALACSONY	Az adott csatorna megfelelő nyomásértéke meghaladja a felső, ill. az alsó határt.
**CSI TÚL MAGAS / TÚL ALACSONY	A CSI meghaladja a felső, ill. az alsó határt.

2.7 Műszaki riasztási információk

Riasztási üzenet	Aktiválási feltétel	Elhárítási módszer
**EKG-ELVEZETÉS LEVÁLVA	Az RL vagy 2-nél több EKG-elvezetés leválik.	Ellenőrizze az EKG-elvezetések csatlakozását.
**EKG RA-ELVEZETÉS LEVÁLVA	Az RA-elvezetés leválik.	Ellenőrizze az EKG-elvezetések csatlakozását.
**EKG LA-ELVEZETÉS LEVÁLVA	Az LA-elvezetés leválik.	Ellenőrizze az EKG-elvezetések csatlakozását.
**EKG LL-ELVEZETÉS LEVÁLVA	Az LL-elvezetés leválik.	Ellenőrizze az EKG-elvezetések csatlakozását.
**EKG V-ELVEZETÉS LEVÁLVA	A V-elvezetés leválik.	Ellenőrizze az EKG-elvezetések csatlakozását.
**MODUL INICIALIZÁLÁSI HIBA	Modul önteszthiba.	Indítsa újra a monitort; ha a hiba fennáll, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel.
***MODUL KOMMUNIKÁCIÓ MEGSZAKADT	A modul és a főegység közötti kommunikáció meghibásodott.	Indítsa újra a monitort; ha a hiba fennáll, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel.
**MODUL KOMMUNIKÁCIÓS HIBA	A modul és a főegység közötti kommunikáció meghibásodott.	Indítsa újra a monitort; ha a hiba fennáll, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel.
**PARAM. RIASZTÁSI HATÁR HIBA	A riasztási határparaméter véletlenszerűen módosult.	Vegye fel a kapcsolatot a szervizzel.
**TARTOMÁNY TÚLLÉPVE	A megfigyelt paraméterérték meghaladja a rendszer mérési tartományát.	Vegye fel a kapcsolatot a szervizzel.
**SpO ₂ -ÉRZÉKELŐ LEVÁLVA	Az SpO ₂ -érzékelő nincs csatlakoztatva.	Ellenőrizze az SpO ₂ -érzékelő csatlakozását.
**SpO ₂ -UJJCLIP LEESETT	Az ujjclip leválik az SpO ₂ -érzékelőről.	Ellenőrizze az SpO ₂ -érzékelő és az ujj csatlakozását.
PULZUSKERESÉS FOLYAMATBAN...	Az SpO ₂ -érzékelő rosszul van csatlakoztatva, vagy az állat megmozdult.	Ellenőrizze az érzékelő csatlakozását és az állat aktuális állapotát.

**Temp1 ÉRZÉKELŐ LEVÁLVA	Az 1. csatorna hőmérséklet- érzékelője nincs csatlakoztatva.	Ellenőrizze a hőmérséklet- érzékelő csatlakozását.
**Temp2 ÉRZÉKELŐ LEVÁLVA	A 2. csatorna hőmérséklet- érzékelője nincs csatlakoztatva.	Ellenőrizze a hőmérséklet- érzékelő csatlakozását.
**WATCHDOG HIBA	A főegység watchdog öntesztje sikertelen.	Indítsa újra a monitort; ha a hiba fennáll, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel.
**RENDSZERIDŐ ELVESZETT	A rendszeróra nem lett beállítva.	Állítsa be az aktuális rendszeridőt.
**12V MAGAS / 12V ALACSONY	A 12V-os feszültség a normál tartományon kívül esik.	Indítsa újra a monitort; ha a hiba fennáll, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel.
**3,3V MAGAS / 3,3V ALACSONY	A 3,3V-os feszültség a normál tartományon kívül esik.	Indítsa újra a monitort; ha a hiba fennáll, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel.
**AKKU MAGAS	Az akkumulátorfeszültség meghaladja a normál tartományt.	Indítsa újra a monitort; ha a hiba fennáll, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel.
**AKKU ALACSONY	Az akkumulátor kapacitása elégtelen.	Azonnal csatlakoztassa a váltóáramú hálózatot és töltsen fel az akkumulátort.
*NIBP LAZA MANDZSETTA	A mandzsetta nincs csatlakoztatva.	Csatlakoztassa újra a vérnyomás-mandzsettát.
*NIBP LÉGÚTI SZIVÁRGÁS	A mandzsetta rosszul van csatlakoztatva, vagy a légút szivárog.	Ellenőrizze a cső csatlakoztatását, vagy cserélje ki a mandzsettát.
*NIBP LEERESZTÉSI HIBA	A vérnyomásmérés leeresztése meghibásodott.	Ellenőrizze a cső csatlakoztatását; ha a hiba fennáll, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel.
*NIBP GYENGE JELE	A vérnyomásmérés pulzusjele túl gyenge.	Ellenőrizze az állat típusának helyes beállítását és a cső csatlakoztatását.
*NIBP TARTOMÁNYON KÍVÜL	A vérnyomás vagy a pulzusjel meghaladja a normál tartományt.	Ellenőrizze a cső csatlakoztatását; ha a hiba fennáll, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel.
*NIBP MOZGÁS	Az állat végtagja megmozdult.	Ellenőrizze az állat állapotát; ha a hiba fennáll, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel.
**NIBP TÚLNYOMÁS	A nyomásérték meghaladja a mérési tartományt.	Ellenőrizze a cső csatlakoztatását; ha a hiba fennáll, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel.
*NIBP TELÍTÉS	A pulzusjel meghaladja a normál tartományt.	Ellenőrizze az állat állapotát; ha a hiba fennáll, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel.

*NIBP PNEUMATIKUS HIBA	A mandzsetta rosszul van csatlakoztatva, vagy a légút szivárog.	Ellenőrizze a cső csatlakoztatását; ha a hiba fennáll, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel.
**NIBP RENDSZERHIBA	A vérnyomásrendszer öntesztje sikertelen.	Indítsa újra a monitort; ha a hiba fennáll, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel.
**NIBP IDŐTÚLLÉPÉS	A vérnyomásmérés túllépte az időkorlátot.	Indítsa újra a monitort; ha a hiba fennáll, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel.
**NIBP MÉRÉSI HIBA	A vérnyomást nem lehetett kiszámítani.	Ellenőrizze az állat állapotát; ha a hiba fennáll, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel.
**NIBP VISSZAÁLLÍTÁSI HIBA	Rendellenes visszaállítás a mérés közben.	Indítsa újra a monitort; ha a hiba fennáll, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel.
**CO ₂ KÉSZENLÉTI MÓD	A CO ₂ készenléti módban van.	Állítsa a CO ₂ -t futtatási módba.
***CO ₂ KOMMUNIKÁCIÓ MEGSZAKADT	A CO ₂ -modul és a főegység közötti kommunikáció megszakadt.	Indítsa újra a monitort; ha a hiba fennáll, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel.
CO ₂ ÉRZÉKELŐ LEVÁLVA	A CO ₂ -érzékelő nincs csatlakoztatva.	Ellenőrizze a CO ₂ -érzékelő csatlakozását.
CO ₂ HŐMÉRSÉKLET TÚL MAGAS	A CO ₂ -érzékelő belső hőmérséklete túl magas.	Ellenőrizze a csatlakozást; ha a hiba fennáll, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel.
CO ₂ ÉRZÉKELŐ HIBA / CO ₂ KOMPENZÁCIÓ SZÜKSÉGES / CO ₂ ALVÓ MÓD / CO ₂ NULLÁZÁS / CO ₂ FELMELEGEDÉS / CO ₂ MINTAVÉTEL ELLENŐRZÉSE / CO ₂ NULLÁZÁS SZÜKSÉGES / CO ₂ TARTOMÁNYON KÍVÜL / CO ₂ ADAPTER ELLENŐRZÉSE / CO ₂ PUMPA ÉLETTARTAMA LEJÁRT	Különböző CO ₂ -szenzor hibák.	Ellenőrizze a csatlakozást, szükség esetén csatlakoztassa újra; ha a hiba fennáll, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel.
GAS KÉSZENLÉTI MÓD / FELMELEGEDÉS / NINCS ADAPTER / ADAPTER CSERÉJE / ÉRZÉKELŐ HIBA / MODUL HIBA / KOMMUNIKÁCIÓ MEGSZAKADT / KOMMUNIKÁCIÓS HIBA / O ₂ -PORT HIBA / NULLÁZÁSI HIBA / HARDVERHIBA stb.	Különböző GAS-szenzor hibák.	Ellenőrizze a GAS-érzékelő csatlakoztatását; ha a hiba fennáll, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel.
GAS VEGYES ALTATÓSZEREK	Több mint 2 féle altatószer van jelen a légútban.	Csak egy típusú altatószert használjon.
**IBP1/IBP2 ÉRZÉKELŐ LEVÁLVA	Az IBP-érzékelő nincs csatlakoztatva.	Ellenőrizze az IBP-érzékelő csatlakozását.

**IBP1/IBP2 NULLÁZÁS SZÜKSÉGES	Az IBP-csatorna nincs nullázva.	Nullázza az IBP-csatornát.
**IOC KOMMUNIKÁCIÓ MEGSZAKADT	Az IOC-modul és a főegység közötti kommunikáció megszakadt.	Indítsa újra a monitort; ha a hiba fennáll, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel.
**IOC ÉRZÉKELŐ LEVÁLVA	Az IOC-érzékelő nincs csatlakoztatva.	Ellenőrizze az IOC-érzékelő csatlakozását.
**IOC SQI ALACSONY	Az IOC-érzékelő nincs csatlakoztatva, vagy a bőr szennyezett.	Ellenőrizze az IOC-érzékelő csatlakozását.
**IOC MŰTERMÉK	Az állat mozgásából vagy elektromos interferenciából eredő zavar.	Ellenőrizze az IOC-érzékelő csatlakozását.
**IOC MAGAS IMPEDANCIA	Az IOC-modul és a főegység közötti kommunikáció meghibásodott.	Indítsa újra a monitort és az IOC-modult; ha a hiba fennáll, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel.

FIGYELEM: 1. Ha különböző szintű riasztások egyidejűleg vannak jelen, a hangjelzés a legmagasabb szintű riasztásnak felel meg.

FIGYELEM: 2. Riasztás szüneteltetési állapotában a monitorozás nem dolgoz fel riasztási információkat.

3. fejezet: Rögzítés

3.1 Rögzítési beállítások

[ÁBRA: 3-1. ábra – Rögzítési beállítások párbeszédpanel. Tartalmaz: Felvételi hullámforma 1 (Ecg-I kiválasztva), Felvételi hullámforma 2 (Ecg-II kiválasztva), Felvételi hullámforma 3 (Pleth kiválasztva), Felvételi hossz (8s), Felvételi periódus (Ki), Felvételi sebesség (25 mm/s), Felvételi rács (Be) beállításokat. Lent 'OK' és 'Mégse' gombok.]

- 1) Felvételi hullámforma 1, Felvételi hullámforma 2: öt hullámforma-lehetőség közül választható: ki, EKG1, EKG2, pulzushullám, légzési hullámforma, IBP1-hullámforma, IBP2-hullámforma, CO₂-hullámforma. A felhasználó egyszerre két hullámformát is kiválaszthat rögzítésre, vagy az egyiket rögzítheti, miközben a másikat kikapcsolja.
- 2) Felvételi hossz: két lehetőség: "Folyamatos" és "8 másodperc". A "Folyamatos" azt jelenti, hogy a rögzítés folyamatosan kimenetet ad, amíg a "RÖGZÍTÉS" gombot ismét meg nem nyomja.
- 3) Felvételi periódus: a két egymást követő rögzítési kimenet közötti időköz. 10 lehetőség választható: ki, 10 perc, 20 perc, 30 perc, 40 perc, 50 perc, 1 óra, 2 óra, 3 óra és 4 óra. A felvétel hossza 8 másodperc.
- 4) Felvételi sebesség: két lehetőség: "25,0 mm/s" és "50,0 mm/s".
- 5) Felvételi rács: a "Ki" beállítás rácsmentes kimenetet jelent, a "Be" beállítás rácsot tartalmazó kimenetet.

3.2 Rögzítési típusok

A monitor többféle rögzítési típust tud végrehajtani: folyamatos valós idejű rögzítés, 8 másodperces valós idejű rögzítés, automatikus 8 másodperces rögzítés.

3.2.1 Valós idejű rögzítés

A rögzítési gomb lenyomásakor megkezdődik a valós idejű hullámforma-rögzítés; a rögzítési gomb ismételt megnyomásával a rögzítés leáll.

3.2.2 Automatikus rögzítés

A monitor az időközönkénti beállítás alapján automatikusan kiváltja a rögzítési kimenetet. A felvétel hossza 8 másodperc.

3.3 Rögzítési tartalom

A rögzítési kimenet tartalma: rögzítési típus, állat adatai, paraméteres táblázat, rögzítési idő, hullámforma neve, hullámforma amplitúdója és hullámformák.

4. fejezet: Állat felvétele/elbocsátása

4.1 Állat felvétele

Az új állat felvételének menete: az "Állat adatai" ablakba léphet az "Új állat felvétele" menüpont kiválasztásával, ahol megadhatja az állat adatait (az alábbi ábra szerint).

[ÁBRA: 4-1. ábra – Új állat felvétele párbeszédpanel. Tartalmaz adatmezőket: ágyszám (1), állat típusa (>20 kg), felhasználónév, nem (HÍMNEMŰ), MRN, születési év (1980), felvételi idő (2019), magasság (170 cm), testtömeg (70 kg), orvos neve, vércsoport (A), rendelő. Virtuális billentyűzet számokkal (0–9), betűkkel (A–Z), CAPS és törlés gombbal. Lent 'OK' és 'Mégse' gombok.]

Az "OK" gomb megnyomásával az állat adatait a rendszer rögzíti.

4.2 Állat elbocsátása

Az "Állat elbocsátása" ablakba léphet az "Aktuális állat elbocsátása" menüpont kiválasztásával.

[ÁBRA: 4-2. ábra – Állat elbocsátása párbeszédpanel. Figyelmeztető szimbólummal ellátott üzenet: 'Minden előzményes adat elvész! Biztosan folytatja?' Két gomb: 'Igen' és 'Nem'.]

Az állat elbocsátásához a következő műveletek szükségesek:

- 1) Az összes állati adat törlése;
- 2) Az összes előzményes adat törlése (beleértve a trend-grafikont, a trendtáblázatot, a vérnyomás-áttekintőt és a hullámforma-áttekintő adatait).

FIGYELEM: Ha az új állat felvétele előtt nem bocsátja el az előzőt, az új állat mérési adatai az előző állat adataiba kerülnek mentésre. A monitor nem képes megkülönböztetni az új és a régi állat adatait.

5. fejezet: EKG-monitorozás

Az EKG a szív elektromos aktivitását monitorozza, és a monitoron megjeleníti a szívelektromos hullámformát és a szívfrekvenciát.

5.1 EKG-elektródák csatlakoztatása

1) Az elektróda elhelyezése előtt készítse elő az állat bőrét. A jó minőségű elektródás jel érvényes EKG-adatfeldolgozási információt nyújt a monitornak. Tisztítsa meg a bőrt szappannal és vízzel (ne használjon étert vagy tiszta alkoholt, mivel ezek növelik a bőr impedanciáját), vagy dörzsölje szárazra, hogy fokozza a kapilláris vérkeringést, és távolítsa el a bőrhámlást és a zsírt. Szükség esetén borotválja le a szőrt az elektróda elhelyezési területén.

2) Helyezze az elektródákat az állat testére.

3) Csatlakoztassa az EKG-elvezetési kábelt az állat-csatlakozókábelhez.

5.2 EKG-elektroda elhelyezése

Az EKG-elektrodák elhelyezése a következő:

RA (jobb kar) elektróda — a kulcscsont alatt, a jobb váll közelében.

LA (bal kar) elektróda — a kulcscsont alatt, a bal váll közelében.

LL (bal láb) elektróda — a bal has alatt.

RL (jobb láb) elektróda — a jobb has alatt.

V (mellkas) elektróda — a mellkason.

[ÁBRA: 5-1. ábra – Az elektróda elhelyezési pozíciói. Az ábra egy stilizált állat (valószínűleg kutya) körvonalát mutatja előlnézetből. Az elektróda-pozíciók feliratozott körökkel jelölve: RA (jobb felső terület, kulcscsont alatt), LA (bal felső terület, kulcscsont alatt), V (középső mellkasi terület), RL (jobb alsó hasi terület), LL (bal alsó hasi terület).]

⚠ FIGYELMEZTETÉS: A kábelek és elektródák csatlakoztatásakor ügyeljen arra, hogy egyetlen vezető rész se érintkezzen a földeléssel. Ellenőrizze, hogy az összes EKG-elektroda, beleértve a semleges elektródákat is, szilárdan rögzítve van az állaton.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: A monitorozás megkezdése előtt ellenőrizze az elvezetési hibák észlelését. Ha kihúzza az EKG-kábelt a csatlakozóból, a képernyőn megjelenik az "EKG-ELVEZETÉS LEVÁLVA" hibaüzenet, és a hangriasztás aktiválódik.

5.3 EKG-elvezetések csatlakoztatása sebészethez

Az EKG-elektroda elhelyezési pozícióját a műtét típusa határozza meg. Mellkasi műtétnél például az elektróda a mellkas oldalára vagy a hátra is helyezhető. A műtőben a sebészeti eszközök használatából adódó műtermékek befolyásolhatják az EKG-hullámformát. A műtermékek csökkentése érdekében helyezze az elektródát a bal vagy jobb vállra, a has bal vagy jobb oldalának közelében; a mellkasi elvezetések a mellkas bal oldalának közepére is helyezhetők. Kerülje az elektróda felső karra helyezését, mert az EKG-jel nagyon gyenge lehet.

A jó EKG-hullámforma jellemzői: a QRS-hullám magas és keskeny, bevágások nélkül. Az R-hullám magas, és teljesen az alapvonal felett vagy alatt helyezkedik el. A P- és T-hullám amplitúdója kisebb, mint 0,2 mV.

[ÁBRA: 5-2. ábra – Standard EKG-hullámforma. Rajzon bemutatott egyciklus EKG-görbe feliratokkal: P (kis pozitív hullám a bal oldalon), Q (kis negatív bevágás), R (nagy meredek csúcs,

felirat a tetején), S (kis negatív hullám R után), T (enyhe pozitív hullám a jobb oldalon). A vízszintes tengelyen az egyes hullámrészek jelölve.]

⚠ FIGYELMEZTETÉS: Defibrilláció közben ne érintse meg az állatot, a közelben lévő asztalt vagy a berendezést.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: Ha ellenállás nélküli EKG-kábelt csatlakoztat olyan állatmonitorhoz vagy más állatmonitorhoz, amelyek maguk sem rendelkeznek áramkorlátozó ellenállással, az nem alkalmazható defibrilláción.

MEGJEGYZÉS: A nem földelt, az állathoz közel lévő eszközökből és az elektrochirurgiai egységből (ESU) eredő interferencia a hullámforma pontatlanságát okozhatja.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: ESU-berendezés használatakor az elektródákat az ESU elektrótőre és a földelőlapra egyenlő távolságra kell elhelyezni az égési sérülések elkerülése érdekében. Az ESU-kábelt és az EKG-kábelt nem szabad összetekerni.

5.4 EKG-beállítások

Az "EKG-beállítás" menüpont kiválasztásával lépjen az EKG-beállítási ablakba.

[ÁBRA: 5-3. ábra – EKG-beállítások menü párbeszédpanel. Tartalmaz: Pace (Ki), 1. csatorna elvezetése (I), 2. csatorna elvezetése (II), 3. csatorna elvezetése (V), méret (×1), Notch-szűrő (Be), Elvezetéstípus (5 elvezetéses) a bal oldalon; szűrő (Monitor), szívhang hangereje (5), hullámsebesség (25 mm/s), HR-forrás (Auto), ST-kapcsoló (Ki), ARR-kapcsoló (Ki) a jobb oldalon. Lent 'OK' és 'Mégse' gombok.]

- 1) Pacemaker: ha "Be" állásban van, a pacing-jel függőleges vonalként jelenik meg az EKG-hullámforma felett; ha "Ki" állásban van, a pacemakert a rendszer nem észleli.
- 2) 1. és 2. csatorna elvezetése: 7 elvezetés választható: I, II, III, AVR, AVL, AVF, V.
- 3) 1. és 2. csatorna erősítése: 4 erősítési szint: ×0,25, ×0,5, ×1, ×2. Az EKG-hullámforma jobb oldalán egy 1 mV-os jelölés látható, amelynek magassága arányos a hullámamplitúdóval.
- 4) Notch-szűrő: munkafrekencia-elnyomó kapcsoló; "Be" állapotban szűri az EKG-jel váltóáramú zavarát.
- 5) Szűrési mód: 3 szűrési mód választható: diagnosztikai, monitoros és sebészeti. Diagnosztikai módban az EKG-hullámforma szűrés nélkül jelenik meg. Monitoros módban a hamis riasztást okozó műtermékeket kiszűri. Sebészeti módban az elektrochirurgiai eszköz által okozott műtermékek és zavarok csökkenthetők. A szűrési módok az EKG-hullámforma felett jelennek meg.
- 6) Szívhang hangereje: tartomány 0–10; "0" a szívhangot elnémítja, "10" a maximális hangerőt jelenti.
- 7) Hullámsebesség: 3 EKG-hullámforma sebességi szint választható: 12,5, 25,0 és 50,0 mm/s.
- 8) HR-forrás: "Auto", "EKG" vagy "SpO₂". Az "EKG" kiválasztásakor a szívfrekvencia és a szívhang az EKG-ből származik; az "SpO₂" kiválasztásakor az SpO₂-ből; az "Auto" módban a monitor automatikusan észleli az EKG- és SpO₂-jelet: szívfrekvencia az EKG-ből (ha van EKG-jel), egyébként az SpO₂-ből.
- 9) ST-kapcsoló: "Be" állapotban ST-analízis futtat; "Ki" állapotban nem.
- 10) Aritmiaelemzés-kapcsoló: "Be" állapotban aritmiaelemzést futtat, és a PVCs-paramétert megjelenti; "Ki" állapotban az elemzés nem fut és a PVCs nem látható.

FIGYELEM: Ha a pacemaker-elemzés be van kapcsolva, a PVC/kamrai extrasystolé-vel összefüggő aritmiák (beleértve a PVCs-számítást) nem észlelhetők, és az ST-szekció elemzése sem fut.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 1) Defibrilláció alatt ne érintse meg az állatot vagy a monitort.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 2) Az állat biztonsága érdekében az összes elvezetést csatlakoztassa az állathoz.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 3) ESU-berendezés használatakor az EKG-elvezetést az ESU-földelőlap és az ESU közé egyenlő távolságra kell elhelyezni az égési sérülések elkerülése érdekében. Az elektrochirurgiai kábel nem tekerhető össze az EKG-kábelrel.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 4) ESU-berendezés használatakor ne helyezzen elektródát az elektrochirurgiai eszköz közelében lévő földelőlapra. Ellenkező esetben az EKG-jel zavart szenvedhet.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 5) Ha pacemaker-rel rendelkező állatot monitoroz, állítsa a "PACE"-t "Be" állásba. Ha az állat nem rendelkezik pacemakerrel, állítsa "Ki" állásba.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 6) Pacemaker-rel rendelkező állatnál a pacing-kapcsolónak "Be" állásban kell lennie, különben a pacing-impulzust normál QRS-nek tévesztheti a rendszer.

6. fejezet: Légzésmonitorozás

6.1 A légzésmérés alapelve

Légzéskor a mellkasi impedancia a légzéssel együtt változik; a monitor a mellkasi RA- és LL-elektrodákból mért mellkasi impedanciaértéken keresztül kapja meg a légzési jelet. A mellelektrodák közötti impedanciajel erősítése (a mellkasi aktivitás eredményeképpen) után a légzési hullámforma megjelenik a képernyőn.

6.2 Az elektródák elhelyezése

Az elektródákat az EKG-elektrodáknál (5.1 pont) leírt módon csatlakoztassa.

6.3 Légzési beállítások

A "Légzés beállítása" menüpont kiválasztásával lépjen a Légzési beállítások ablakba.

[ÁBRA: 8-1. ábra – Légzési beállítások párbeszédpanel. Tartalmaz: apnoe ideje (40 mp), hullámméret (×1), hullámsebesség (6,25 mm/s), légzéselvezetés (II), RR-forrás (EKG) beállításokat. Lent 'OK' és 'Mégse' gombok.]

- 1) Apnoe riasztás: beállítja az apnoe-ítélkezési időt 10–40 másodperc között; ha ki van kapcsolva, az apnoe-riasztás nem aktív.
- 2) Hullámsebesség: 6,25 mm/s, 12,5 mm/s vagy 25,0 mm/s választható.
- 3) Amplitúdó: az erősítési tényező 5 szinten állítható: ×0,25, ×0,5, ×1, ×2, ×4.
- 4) RR-forrás: "EKG" kiválasztásakor az RR az EKG-elvezetésekből, "CO₂" kiválasztásakor a CO₂-modulból származik, és az AwRR megjelenik a paraméterterületen.

FIGYELEM: A légzésmonitorozás nem ajánlott sokat mozgó állatoknál, mivel ez téves riasztást okozhat.

FIGYELEM: Az RA- és LL-elektrodát az állat testének átellenes sarkain helyezze el a legjobb légzési hullámforma elérése érdekében. Kerülje a máj területét és a kamrát a légzéselektroda vonalánál, hogy elkerülje a szívverés vagy a pulzáló véráramlás által okozott hamis különbségeket – ez különösen fontos állatoknál.

7. fejezet: SpO₂-monitorozás

Az oxigénszaturáció (SpO₂) paraméter az artériás vér oxigéntelítettségét méri; ez az oxigénhez kötött hemoglobin százalékos aránya. Például ha az artériás vér vörösvérsejtjeinek 97%-a oxigénhez kötött hemoglobint tartalmaz, akkor a vér oxigénszaturációja 97%; a monitoron megjelenő érték 97%. Ez az érték az oxigéntransportáló hemoglobin-molekulák arányát mutatja.

7.1 A monitorozás menete

[ÁBRA: SpO₂-érzékelő csatlakoztatásának illusztrációja. Az ábra egy állat lábujjára/mancsára felhelyezett ujjclip-típusú SpO₂-érzékelőt mutat. Az érzékelőből kábel vezet a monitorhoz. A csatlakoztatási folyamat vizuálisan ábrázolva: a csipesz a lábujjra/ujjra kerül, a kábel a SpO₂-csatlakozóhoz csatlakozik.]

1. Kapcsolja be a monitort.
2. Rögzítse az érzékelőt az állat ujjának/lábujjának megfelelő részére.
3. Csatlakoztassa az érzékelő hosszabbítókábelének csatlakozóját a SpO₂-foglalatra.

MEGJEGYZÉS: Ha az érzékelő nem helyezhető pontosan a mérési területre, az SpO₂-leolvasás pontatlan lehet, vagy az SpO₂ egyáltalán nem mérhető, mert nem észlelhető pulzus. Ilyen esetben helyezze el újra az érzékelőt. Az állat túlzott mozgása pontatlan leolvasást eredményezhet; ilyen esetben tartsa nyugton az állatot, vagy változtassa meg a mérési területet.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: Hosszabb folyamatos monitorozás során 2 óránként ellenőrizze a perifériás keringést és a bőr állapotát. Kedvezőtlen változások esetén azonnal változtassa meg a mérési területet. Hosszabb folyamatos monitorozás során rendszeresen ellenőrizze az érzékelő pozícióját; ha az érzékelő elmozdult, a mérési pontosság csökkenhet.

7.2 Mérési korlátok

Üzemeltetés közben az alábbi tényezők befolyásolhatják az oxigénszaturáció-mérés pontosságát:

- 1) Nagyfrekvenciás elektromos zavar, például a monitorrendszer saját maga által vagy az ahhoz csatlakoztatott elektrochirurgiai eszköz által okozott zavar;
- 2) Mágneses rezonancia képalkotás (MRI) során ne használja a pulzoximétert és a véroxigén-érzékelőt, mivel az indukált áram égési sérüléseket okozhat;
- 3) Intravénás festék alkalmazása;
- 4) Az állat túlzott mozgása;
- 5) Külső sugárzás;
- 6) Az érzékelő helytelen felszerelése vagy helytelen pozícióban való érintkezés;
- 7) Testhőmérséklet (az optimális hőmérséklet 28–42 °C);
- 8) Az érzékelőt olyan testfelületen helyezi el, ahol vérnyomásmandzetta, artériás ductus vagy intravénás kanül található;
- 9) Nem funkcionális hemoglobin-frakciók jelenléte, például szén-monoxid-hemoglobin (COHb) és methemoglobin (MetHb);
- 10) Alacsony oxigénszaturáció; rossz keringés a mérési területen;
- 11) Sokk, vérszegénység, alacsony hőmérséklet és érösszehúzódást okozó gyógyszerek alkalmazása csökkentheti az artériás véráramlást mérhetetlen szintre;

12) A mérés az oxigénhemoglobin és a deoxihemoglobin meghatározott hullámhosszon való elnyelési jellemzőitől is függ. Az ugyanolyan hullámhosszon elnyelő egyéb anyagok jelenlétében (pl. szén-monoxid-hemoglobin, methemoglobin, metilénkék, indigókármin) a leolvasás hamis vagy alacsony oxigénszaturáció-értéket adhat.

7.3 PI (Perfúziós index)

A perfúziós index (PI) a nem pulzáló és a pulzáló véráramlás aránya a kapillárisok szintjén a perifériában.

7.4 PVI (Pulzusvarianciás index)

A PVI automatizált mérési technika, amellyel a légzési ciklus alatt bekövetkező PI dinamikus változásai mérhetők.

[ÁBRA: PVI-képlet. A képlet: $PVI = (PI_{max} - PI_{min}) / PI_{max} \times 100$. A PI_{max} a PI maximális értéke, a PI_{min} a minimális értéke a légzési ciklus alatt.]

Minél magasabb a PVI-érték, annál nagyobb valószínűséggel reagál a beteg az infúzióra.

7.5 SpO₂-beállítások

Az "SpO₂-beállítás" menüpont kiválasztásával lépjen az SpO₂-beállítási ablakba.

[ÁBRA: 9-1. ábra – SpO₂-beállítások párbeszédpanel. Tartalmaz: pulzushang hangereje (5), érzékenység (Közepes), hullámsebesség (25 mm/s), pulzusszám megjelenítése (Be), hullám mód (Vonalas), hangjelzés hangmagassága (Be) beállításokat. Lent 'OK' és 'Mégse' gombok.]

- 1) Pulzushang hangereje: 0–10 tartomány; 0 = néma, 10 = maximális hangerő.
- 2) Érzékenység: az oxigénszaturáció-érték kiszámításának érzékenysége; "magas", "közepes" vagy "alacsony" választható.
- 3) Hullámsebesség: 12,5 mm/s vagy 25 mm/s.
- 4) Pulzusszám: "Be" állapotban a pulzusszám megjelenik a paraméterterületen; "Ki" állapotban nem.
- 5) Hullám mód: "Vonalas" módban a pleth-hullámforma vonalasan, "Teli" módban kitöltve jelenik meg.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 1) Szén-monoxid-hemoglobin, methemoglobin vagy festékanyag-higítási vegyületek jelenléte esetén az oxigénszaturáció-értékben eltérés léphet fel.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 2) Az elektrochirurgiai berendezés kábele nem tekerhető össze az érzékelő kábelével.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 3) Ne helyezze az érzékelőt ductus arteriosusszal vagy intravénás injekciós helyvel rendelkező testfelületre.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 4) Ügyeljen arra, hogy a köröm takarja a fényforrást; az érzékelőt a kéz hátoldalán kell elhelyezni.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 5) Ne helyezzen SpO₂-érzékelőt és vérnyomás-mandzsettát ugyanarra a testrészre, mivel a vérnyomásmérés közben a vérkeringés megszakadása befolyásolhatja az oxigénszaturáció leolvasást.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 6) A hosszabb folyamatos monitorozás növelheti a nem kívánt bőrelváltozások kockázatát (pl. fokozott érzékenység, bőrpír, hólyagosodás vagy

nyomásos nekrosis), különösen az állatoknál, vagy keringési zavarban, megváltozott bőrállapotban, illetve fiatal korban lévő betegeknél.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 7) Hosszabb folyamatos monitorozás esetén kb. 2 óránként ellenőrizze a mérési terület keringési és bőrállapotát; kedvezőtlen változások esetén azonnal változtassa meg a mérési területet. Rendszeresen ellenőrizze az érzékelő rögzítettségét, nehogy az elmozdulás befolyásolja a mérési pontosságot.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 8) Ha az SpO_2 -érzékelő nem helyezhető pontosan, az oxigénszaturáció-leolvasás pontatlan lehet, vagy a pulzushullám nem észlelhető, és a véroxigén-monitorozás nem végezhető el; ilyen esetben helyezze el újra az érzékelőt.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 9) Az SpO_2 -mérési terület túlzott mozgása pontatlan mérési eredményhez vezet; ilyen esetben tartsa nyugton az állatot, vagy változtassa meg az mérési területet.

8. fejezet: Noninvazív vérnyomás (NIBP) monitorozás

8.1 A NIBP-mérés menete

△ FIGYELMEZTETÉS: Kizárólag a TÁRSASÁG által meghatározott tartozékokat használja; ellenkező esetben a készülék nem feltétlenül működik megfelelően.

△ FIGYELMEZTETÉS: A mérés megkezdése előtt győződjön meg arról, hogy az állat méretéhez megfelelő beállítást választotta (>20 kg, 10–20 kg vagy <10 kg). Ne helyezze a mandzsettát olyan végtagra, amelyen intravénás infúzió vagy katéter van behelyezve. Ez a mandzsetta felfúvásakor szöveti sérülést okozhat a katéter körül, ha az infúzió lelassul vagy elzárul.

△ FIGYELMEZTETÉS: Győződjön meg arról, hogy a vérnyomás-mandzsettát és a monitort összekötő légcső nem elzárt és nem feltekeredett.

MEGJEGYZÉS: Az állat vérnyomása terápiás döntések alapjaként más módszerrel is meghatározható, például mandzsettás-sztetoszkópos auskultációval. Ennek megfelelően a klinikai orvosnak figyelembe kell vennie, hogy más módszerrel nyert értékek eltérhetnek.

MEGJEGYZÉS: A NIBP-monitorozás oszcillometriás mérési módszert alkalmaz. Az ezzel a készülékkel mért vérnyomásértékek egyenértékűek a képzett megfigyelő által mandzsettás-sztetoszkópos auskultációval és intravazális vérnyomásmérő eszközzel mért értékekkel, az ANSI/AAMI SP10 által előírt határokon belül.

MEGJEGYZÉS: Ez a berendezés elektrochirurgiai eszközök jelenlétében is használható.

- 1) Illessze a légcsövet a monitor vérnyomáscsatlakozójába.
- 2) Rögzítse a vérnyomás-mandzsettát az állat felső karjára vagy combjára.
- 3) Használjon az állatnak megfelelő méretű mandzsettát; győződjön meg arról, hogy a Φ jel a megfelelő artéria felett van. Ügyeljen arra, hogy a mandzsetta ne legyen túl szorosan feltekercselve a testre, különben a disztális végtagrész elszíneződhet vagy érvettség léphet fel.
- 4) Ellenőrizze, hogy a mandzsetta szélei a $\leftrightarrow$ jelzéssel ellátott tartományba esnek-e; ha nem, cseréljen megfelelőbb mandzsettára.
- 5) Győződjön meg arról, hogy a mandzsetta teljesen leengedett.
- 6) Csatlakoztassa a mandzsettát és a légcsövet. A mérési testrészt az állat szívével azonos vízszintes síkban kell tartani. Ha ez nem lehetséges, korrekciós módszert kell alkalmazni: ha a mandzsetta a szív szintjénél magasabban van, minden egyes centiméternyi különbség után 0,75 Hgmm-t (0,10 kPa) kell hozzáadni az értékhez; ha alacsonyabban van, minden egyes centiméternyi különbség után 0,75 Hgmm-t (0,10 kPa) kell levonni.
- 7) Ellenőrizze, hogy az állat típusa helyes-e (az állat típusa a monitor információs területén, az ágyszám jobb oldalán látható); ha változtatni kell az állat típusán, lépjen az "Állat adatai" ablakba.
- 8) Nyomja meg a vérnyomásmérés gombot az elő panelen a vérnyomásmérés elindításához.

8.2 A NIBP-mérés korlátai

A monitor NIBP-mérési technikája oszcillometriás módszeren alapul, amelynek megbízhatósága a mért alany függvényében bizonyos korlátokat mutat. A következő esetekben a mért értékek megbízhatatlanná válhatnak, vagy a mérés nem végezhető el:

- 1) Az állat mozog, remeg vagy görcsöl.

- 2) Szabálytalan szívverés (aritmia) esetén.
- 3) Ha az állat szív-tüdő géphez van csatlakoztatva.
- 4) Ha az állat vérnyomása gyorsan változik a mérés közben.
- 5) Ha az állat súlyos sokkban van vagy hipotermia állapotában van.
- 6) Ha a szívfrekvencia 40 ütés/perc alá csökken vagy 240 ütés/perc fölé emelkedik, a vérnyomásmérés nem végezhető el.
- 7) Elhízott állatnál: a túlzottan vastag zsírréteg csökkentheti a mérés pontosságát, mivel a zsír megakadályozhatja az artériás pulzusjel eljutását a mandzsettához.

8.3 NIBP-beállítások

[ÁBRA: 10-1. ábra – NIBP-beállítások párbeszédpanel. Tartalmaz: mértékegység (Hgmm), mód (Kézi), periódus (10 perc, inaktív kézi módban), hangjelzés (Ki) beállításokat; NIBP-áttekintő és Folyamatos gombok; lent 'OK' és 'Mégse' gombok.]

- 1) Nyomásmértékegység: Hgmm vagy kPa választható.
- 2) Mérési mód: 3 mód: Kézi, Automatikus, STAT. Kézi módban a kezelőpanelen lévő vérnyomásmérés gomb megnyomásakor egyszer mér. Automatikus módban az egyszer elvégzett mérés után a monitor automatikusan, a beállított időközönként indul újra. STAT módban 5 percig folyamatosan mér. Bármely módban a vérnyomásmérés gomb ismételt megnyomásával az aktuális mérés leállítható.
- 3) Automatikus mintavételi időköz (automatikus módban aktív): 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90 perc, 2, 3, 4, 8 óra. Az időköz kiválasztása után a vérnyomásmérés gomb megnyomásával kezdődik az első automatikus mérés; az automatikus mérés befejezéséhez a mintavételi időszak alatt "Kézi" módra kell váltani.

8.4 Vérnyomás-kalibrálás

Legalább 1 Hgmm pontosságú kalibrált nyomásmérővel (vagy higanyos vérnyomásmérővel) végezze el a kalibrálást; a "Karbantartás" menüből válassza a "Noninvazív vérnyomás-kalibrálás" lehetőséget. Ha kalibrálás közben megnyomja a vérnyomásmérés gombot, a rendszer leállítja a kalibrálást.

Csatlakoztassa a nyomásmérőt és a mandzsettát háromállású csap segítségével a monitor légcsőcsatlakozójához; állítsa a monitort "Kalibrálás" módba, majd fújja fel a mandzsettát légpumpával 250 Hgmm-re, majd lassan eressze le. Amikor a monitor 200, 150 és 50 Hgmm-t jelez, az etalon nyomásmérő és a monitor értéke közötti eltérés nem haladhatja meg a 3 Hgmm-t. Ha az eltérés meghaladja a 3 Hgmm-t, kérjük, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel.

FIGYELEM: A mandzsettát megfelelő méretű hengerré kell tekercselni.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: A NIBP-mérést kétevente egyszer kell kalibrálni (vagy a kórházi karbantartási szabályzatnak megfelelően). A teljesítményt az alábbi információk alapján kell ellenőrizni.

8.5 Szívágásvizsgálat

Ha a mandzsetta csatlakoztatva van, ezzel a funkcióval megvizsgálható, hogy a légút tömörített-e. Ha a teszt sikeres, a rendszer nem jelez; ha nem, a vérnyomásparaméter-területen hibaüzenet jelenik meg.

A szívágásvizsgálat menete:

- 1) Csatlakoztassa a mandzsettát a monitor vérnyomás-csatlakozójához.

- 2) Tekercselje a mandzsettát megfelelő méretű hengerre.
- 3) Válassza a "NIBP pneumatikus teszt" opciót a "Szerviz" menüből; a vérnyomásparaméter-területen a "Pneumatikus teszt folyamatban..." felirat jelenik meg.
- 4) Kb. 20 másodperc elteltével a rendszer automatikusan kinyitja a szelepet, jelezve a szivárgásvizsgálat befejezését.
- 5) Ha a vérnyomásparaméter-területen nem jelenik meg üzenet, a rendszer tömítmény megfelelő. Ha a "Pneumatikus szivárgás!" felirat jelenik meg, a légút valószínűleg szivárog. Az összes csatlakozás ellenőrzése után ismételve meg a szivárgásvizsgálatot.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 1) Ne végezzen noninvazív vérnyomásmérést olyan állatokon, amelyek sarlósejtes vérszegénységben szenvednek, vagy amelyek bőre sérült vagy sérülésre hajlamos.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 2) Súlyos véralvadási zavarral rendelkező állatoknál klinikai mérlegelés alapján kell eldönteni, hogy elvégezhető-e az automatikus vérnyomásmérés, mivel a test és a mandzsetta súrlódásánál hematóma alakulhat ki.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 3) A mérés megkezdése előtt győződjön meg arról, hogy az állat típusa helyes.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 4) Ne tekercselje a mandzsettát olyan testrészre, amelyen intravénás infúzió vagy kanül van behelyezve; a mandzsetta felfúvásakor, ha az infúzió lassul vagy elzárul, szöveti sérülés alakulhat ki a kanül körül.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 5) Ha az automatikus módú NIBP-mérés túl sokáig tart, a mandzsettával érintkező testfelületen purpura, érveszteség és idegfájdalom jelentkezhet. Monitorozás közben rendszeresen ellenőrizze a disztális testrész fényét, melegét és érzékenységiét; bármilyen eltérés észlelésekor azonnal állítsa le a vérnyomásmérést.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 6) A noninvazív vérnyomásmérés kalibrálását évenként egyszer kell elvégezni (vagy a kórházi karbantartási szabályzatnak megfelelően).

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 7) A mandzsetta szélességének a testkerület 40%-ának (kisebb állatoknál 50%-ának) vagy a felkar hosszának 2/3-ának kell lennie. A mandzsetta felfújható részének elegendően hosszúnak kell lennie ahhoz, hogy a test 50–80%-át körülérje. A nem megfelelő méretű mandzsetta téves leolvasást adhat; kétség esetén használjon nagyobb mandzsettát a hiba csökkentéséhez.

9. fejezet: Hőmérséklet-monitorozás

9.1 A hőmérsékletmérés menete

- 1) Illessze a hőmérséklet-érzékelőt közvetlenül a foglalatba.
- 2) Kapcsolja be az állatmonitort.

9.2 Hőmérséklet-beállítások menü

A "Hőmérséklet-beállítás" menüpont kiválasztásával lépjen a hőmérséklet-beállítási ablakba.

[ÁBRA: 11-1. ábra – Hőmérséklet-beállítások párbeszédpanel. Tartalmaz: mértékegység-választót (°C kiválasztva), 'OK' és 'Mégse' gombokat.]

Hőmérsékleti mértékegység: °C vagy °F választható.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: A hőmérsékletmérés használata előtt ellenőrizze az érzékelő kábelének épségét. Ha kihúzza a hőmérséklet-érzékelő kábelét a foglalatból, a képernyőn megjelenik a "Hőmérséklet-érzékelő leválva" hibaüzenet, és a hangriasztás aktiválódik.

10. fejezet: Invazív vérnyomás (IBP) monitorozás

10.1 Az IBP-mérés menete

- 1) Csatlakoztassa a nyomáskábelt a monitor IBP-csatlakozójához, és kapcsolja be a monitort.
- 2) Készítse elő az öblítőoldatot.
- 3) Öblítse ki a rendszert, hogy az összes levegő eltávoljon a csőből. Győződjön meg arról, hogy a transzducer és a háromállású csapok levegőmentesek.
- 4) Csatlakoztassa a nyomáscsövet a beteg katéteréhez.
- 5) Helyezze a transzducert a szívvel azonos magasságba, közelítőleg a középső hónalj vonalával egy szintbe.
- 6) Válassza ki az IBP-csatorna nevét.
- 7) Nullázza az IBP-transzducert.

[ÁBRA: 10-1. ábra – IBP-érzékelő csatlakoztatási diagramja. Az ábra a teljes IBP-mérési rendszert ábrázolja: bal oldalon álló higanyos vérnyomásmérő manométer, amelyhez a nyomáscső csatlakozik. A nyomáscső egy nyomásérzékelőn (felső) és egy háromállású csapon (3-way stopcock, középen) halad keresztül. A rendszer jobb oldalon a monitorhoz csatlakozik (a monitor képernyője látható a jobb alsó sarokban). A csőrendszer teljes útvonala ábrázolva van feliratozással: 'pressure sensor' (nyomásérzékelő) és '3-way stopcock' (háromállású csap).]

10.2 IBP-beállítások

[ÁBRA: 10-2. ábra – IBP-beállítások párbeszédpanel. Tartalmaz: 1. csatorna neve (ART), 2. csatorna neve (CVP), erősítés (Kézi), szűrő (Simított), hullámsebesség (25 mm/s), mértékegység (Hgmm) a bal oldalon; 1. csatorna felső határ (150 Hgmm), 1. csatorna alsó határ (0 Hgmm), 2. csatorna felső határ (40 Hgmm), 2. csatorna alsó határ (0 Hgmm), P1 (S/D(K)), P2 (S/D(K)) a jobb oldalon. Lent 'IBP nullázása' gomb, valamint 'OK' és 'Mégse' gombok.]

- 1) 1. és 2. csatorna neve: az IBP-csatornák neve beállítható: ART, PA, CVP, LAP, RAP, ICP, P1, P2.
- 2) Erősítés: "Kézi" módban a mérési tartomány a csatorna felső vagy alsó erősítési jelölőjével állítható; "Auto" módban P1 vagy P2 esetén a mérési tartomány automatikusan beállítódik.
- 3) Szűrő: "Normál" módban az IBP hullám sáv szélessége 40 Hz; "Simított" módban 12,5 Hz.
- 4) Hullámsebesség: 12,5 mm/s vagy 25 mm/s.
- 5) Mértékegység: Hgmm vagy kPa.
- 6) 1. és 2. csatorna felső és alsó határa: a csatorna hullámforma-megjelenítési tartományát állítja be.
- 7) P1, P2: "S/D(K)" esetén szisztolés, középnyomás és diasztolés nyomás mérve; "KÖZÉP" esetén csak középnyomás mérve.

10.3 IBP nullázása

Az IBP nullázásának menete:

- 1) Zárja el a háromállású csapot a beteg felé.
- 2) Szellőztesse a transzducert a légkörbe, kompenzálva a transzducerre ható statikus és légköri nyomást.
- 3) Nyissa meg az "IBP nullázása" párbeszédpanel, majd nyomja meg az "IBP1 nullázása" vagy "IBP2 nullázása" gombot a nullázás indításához.

4) A nullázás befejezése után nyissa meg a háromállású csapot a beteg felé.

[ÁBRA: 10-3. ábra – IBP nullázási párbeszédpanel. Tartalmaz: 'IBP1 nullázása' és 'IBP2 nullázása' gombokat egymás mellett, alattuk 'IBP1 nullázása: nem kész' és 'IBP2 nullázása: nem kész' állapotjelzőket, lent 'Vissza' gomb.]

Üzenet	Ok	Elhárítási módszer
IBP nullázási hiba: elvezetés le	Az IBP-érzékelő nincs csatlakoztatva.	Ellenőrizze, hogy a transzducer csatlakoztatva van-e, majd végezze el újra a nullázást. Ha a hibaüzenet fennáll, vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálattal.
IBP nullázási hiba: tartományon kívül	A nyomás nem nulla.	Ellenőrizze a transzducer csatlakoztatását és a háromállású csap légköri nyitottságát, majd végezze el újra a nullázást. Ha a hibaüzenet fennáll, vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálattal.
IBP nullázási hiba: pulzáló	A nyomás nem stabil.	Ellenőrizze a transzducer csatlakoztatását és a háromállású csap légköri nyitottságát, majd végezze el újra a nullázást. Ha a hibaüzenet fennáll, vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálattal.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 1) A transzducert nullázza le, mielőtt a monitort nullázza; ellenkező esetben helytelen mérés következik be.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 2) Helyezze a transzducert a beteg szívével azonos magasságba, közelítőleg a középső hónalj vonalával egy szintbe.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 3) A nullázást monitorozás előtt és monitorozás közben is el kell végezni (legalább naponta egyszer). A nullázást a transzducer kábeljének cseréje után is el kell végezni.

10.4 IBP-kalibrálás

Az IBP-kalibrálás menete:

- 1) Válassza le a nyomástranszducert a betegről. Háromállású csappal csatlakoztassa a transzducert, a szphügmomanométert és a felfúvó labdát az alábbi ábra szerint.
- 2) Végezze el a nyomástranszducer nullázását. Ha sikeres, nyissa meg a háromállású csapot a szphügmomanométer felé.
- 3) Fújja fel a felfúvó labdával, amíg a szphügmomanométer higanyoszlopa 100–250 Hgmm-re emelkedik.
- 4) Az "IBP-kalibrálás" menüben állítsa be a kalibrálási értéket a szphügmomanométerrel egyezően.
- 5) Nyomja meg az "IBP1 kalibrálása" vagy "IBP2 kalibrálása" gombot a kalibrálás elindításához.
- 6) A kalibrálás befejezése után csatlakoztassa le a vérnyomáscsővet és a T-csatlakozót, majd csatlakoztassa vissza a nyomástranszducert a beteghez a normál monitorozáshoz.

[ÁBRA: 10-4. ábra – IBP kalibrálási párbeszédpanel. Tartalmaz: nyomás beállítót 1. csatornához (160 Hgmm), nyomás beállítót 2. csatornához (160 Hgmm), mindkettőhöz 'IBP1 kalibrálása' és 'IBP2 kalibrálása' gombokkal; alattuk 'IBP1 kalibrálása: nem kész' és 'IBP2 kalibrálása: nem kész' állapotjelzők; lent 'Vissza' gomb.]

[ÁBRA: 10-5. ábra – IBP kalibrálási diagram. Az ábra a kalibrálási összeköttetési rendszert mutatja: bal oldalon álló higanyos vérnyomásmérő, amelyhez a nyomáscső csatlakozik. A nyomáscső egy nyomásérzékelőn (felső, 'pressure sensor' felirattal) és egy háromállású csapon (közép, '3-way stopcock' felirattal) halad keresztül. A jobb oldalon a monitor látható (képernyőjével). A teljes csőrendszer útvonala feliratokkal van jelölve.]

Üzenet	Ok	Elhárítási módszer
IBP kalibrálási hiba: elvezetés le	Az IBP-érzékelő nincs csatlakoztatva.	Ellenőrizze a transzducer csatlakoztatását, majd végezze el újra a kalibrálást. Ha a hibaüzenet fennáll, vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálattal.
IBP kalibrálási hiba: tartományon kívül	Az IBP nyomása túl magas.	Ellenőrizze a transzducer csatlakoztatását és a háromállású csap légköri nyitottságát, majd végezze el újra a nullázást. Ha a hibaüzenet fennáll, vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálattal.
IBP kalibrálási hiba: pulzáló	Az IBP nyomása nem stabil.	Ellenőrizze a transzducer csatlakoztatását és a háromállású csap légköri nyitottságát, majd végezze el újra a nullázást. Ha a hibaüzenet fennáll, vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálattal.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 1) Nullázza le a transzducert, és végezze el a nullázást, mielőtt a monitor kalibrálásához használja.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 2) Új nyomástranszducer használata előtt kalibrálást kell elvégezni.

11. fejezet: CO₂-monitorozás

11.1 Bevezetés

A monitor képes mérni a beteg légútjában lévő CO₂-t; megjelenít 1 csatornás CO₂-hullámformát, EtCO₂ (kilégzés végi CO₂), FiCO₂ (belégzett CO₂ hányad) és AwRR (légúti légzésszám) értékeket.

11.2 CO₂-mérés

- 1) Csatlakoztassa a vízfogót a foglalathoz, és kapcsolja be a monitort.
- 2) Ha a képernyőn "CO₂ KÉSZENLÉTI MÓD" felirat jelenik meg, lépjen a "CO₂-beállítás" ablakba, és változtassa az üzemmódot "FUTTATÁS"-ra.
- 3) A monitor bekapcsolása után a CO₂-hullámforma és az értékek megjelennek a képernyőn.

11.3 CO₂-beállítások

A "CO₂-beállítás" menüpont kiválasztásával lépjen a CO₂-beállítási ablakba.

[ÁBRA: 11-1. ábra – CO₂-beállítások párbeszédpanel. Tartalmaz: üzemmód (Futtatás), apnoe ideje (20 mp), CO₂-hullámskála (50 Hgmm), hullámsebesség (6,25 mm/s), CO₂-mértékegység (Hgmm), átfolyási sebesség (100 ml/perc), BTPS-kompenzáció (Ki), N₂O-kompenzáció (Ki), O₂-kompenzáció (Ki), egyensúlygáz (Levegő), altatószer (0,0%), hőmérséklet (0 Celsius), légköri nyomás (400 Hgmm), CO₂-hullám mód (Vonalas) beállításokat. Lent 'OK' és 'Mégse' gombok.]

- 1) Üzemmód: "Készenléti" módban a CO₂-pumpa leáll az energiafogyasztás csökkentése és a CO₂-modul élettartamának meghosszabbítása érdekében.
- 2) Apnoe ideje: az apnoe-érzékelés késleltetési ideje 10–40 másodperc; ha ki van kapcsolva, az apnoe-riasztás nem aktív.
- 3) Hullámskála: 30–100 Hgmm.
- 4) Hullámsebesség: 6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25,0 mm/s.
- 5) Mértékegység: Hgmm, kPa, %. Átváltási képletek: $CO_2(\text{Hgmm}) = CO_2(\%) \times P_{\text{baro}}(\text{Hgmm}) / 100$; $CO_2(\text{kPa}) = CO_2(\text{Hgmm}) / 7,5$. PCO₂: CO₂-nyomás; P_{baro}: légköri nyomás (standard: 760 Hgmm).
- 6) Átfolyási sebesség: a CO₂-pumpa átfolyási sebessége: 50, 100 vagy 150 ml/perc.
- 7) BTPS-kompenzáció: "Be" állásban a CO₂-modul automatikusan kompenzál BTPS-re (37 °C, 95% relatív páratartalom, 47 Hgmm H₂O parciális nyomás).
- 8) N₂O-kompenzáció: Ki, 20%, 40%, 60%.
- 9) O₂-kompenzáció: Ki, 40%, 60%, 80%.

11.4 CO₂-kalibrálás

[ÁBRA: 11-2. ábra – CO₂-kalibrálás párbeszédpanel. Tartalmaz: CO₂-értéket (5,0%), barométert (760), 'Nullázás' gombot, 'Kalibrálás' gombot és 'Vissza' gombot.]

- 1) CO₂: a CO₂-kalibrálási érték 5%–10% között állítható.
- 2) Barométer: az aktuális légköri nyomás.
- 3) Nullázás: a CO₂-modul nullázásának indítása.
- 4) Kalibrálás: a CO₂-modul kalibrálásának indítása.

11.4.1 CO₂ nullázási eljárás

- 1) Kapcsolja be a monitort 30 percre.
- 2) Csatlakoztassa le a szűrőcsövet a betegről, és győződjön meg arról, hogy a szűrőcsőben lévő levegő nem tartalmaz CO₂-t.
- 3) Nyomja meg a "Nullázás" gombot a "CO₂-beállítás" párbeszédpanelen.

11.4.2 CO₂ kalibrálási eljárás

- 1) Kapcsolja be a monitort 30 percre.
- 2) Csatlakoztasson egy gázpalackot háromállású csatlakozón keresztül a monitorhoz (az alábbi ábra szerint).
- 3) A "CO₂-kalibrálás" párbeszédpanelen állítsa be a CO₂-értéket a gázpalack CO₂-koncentrációjával megegyezően.

[ÁBRA: 11-3. ábra – CO₂-kalibrálás csatlakozási diagramja. Az ábra egy 5,0–10,0% CO₂-tartalmú gázpalackot mutat a bal oldalon, amelyből cső vezet egy háromállású csatlakozóhoz (3-way connector felirattal, középen), majd a jobb oldalon a monitor csatlakozójáig (a monitor képernyője látható).]

12. fejezet: Altatógáz-monitorozás

12.1 Áttekintés

Az altatógáz-monitorozás az altatott beteg légzési és altatógázainak mérésére szolgál. A monitor GAS-modullal konfigurálható. A GAS-modul az alábbi gázok értékeit adja meg:

- Szén-dioxid (CO_2): a mért érték az EtCO_2 (a légzés során észlelt maximális kilégzési érték);
- Dinitrogén-oxid (N_2O): nevetőgáz;
- Oxigén (O_2);
- Altatószer (AA): a monitorozott altatószer (DES, ISO, ENF, SEV vagy HAL);
- Légúti légzésszám (AwRR): légvétel/perc (BrPM).

A betegmonitor egyidejűleg legfeljebb 4 hullámformát képes megjeleníteni: CO_2 -hullámforma (alapértelmezett), N_2O -hullámforma, O_2 -hullámforma és altatószer (pl. ENF: enflurán) hullámforma.

A betegmonitor megjeleníti a CO_2 , N_2O , O_2 és AA paramétereket (a monitorozott altatószer: DES, ISO, ENF, SEV vagy HAL), a belégzési és kilégzési értékeket, a MAC (minimális alveoláris koncentráció)/MAL (egyensúlygáz) értéket és az AwRR-t. Paraméterek: CO_2 (szén-dioxid), N_2O (dinitrogén-oxid, nevetőgáz), O_2 (oxigén), AwRR (légúti légzésszám, légvétel/perc, BrPM), HAL: halotán, ISO: izofluran, ENF: enflurán, SEV: szevoflurán, DES: deszfluran.

[ÁBRA: Altatógáz-paraméterek megjelenítési panel. A panel bal felső részén az AwRR (légzésszám BrPM-ben) látható, értéke 20. Mellette Fi/EtCO_2 (Hgmm-ben) értéke 2/29. Alatta bal oldalon ENF (enflurán) értéke 15/0, középen MAC értéke 1,2, jobb oldalon N_2O (%) értéke 50,0/45,0, O_2 (%) értéke 29,0/15,0.]

12.2 Mérési elvek és eljárás

A gázkoncentrációt az infravörös abszorpció elvén mérik. A GAS-modul különböző infravörös abszorpciós tulajdonságú gázokat képes mérni. Egy gáz koncentrációjának meghatározásához a gázt egy mintavételi kamrába juttatják, ahol egy optikai infravörös szűrővel kiválasztott specifikus hullámhosszon átvezetik. Adott gázmennyiség esetén minél nagyobb a koncentráció, annál több infravörös sugárzást nyel el a gáz, és annál kevesebb halad át. A mért gáz koncentrációja fordítottan arányos az áthaladó infravörös sugárzás mennyiségével. Az infravörös mérés elvén tehát a gázkoncentráció kiszámítható. Több gáz egyidejű mérésénél több infravörös szűrő szükséges.

Az oxigén (O_2) a fenti hullámhosszakon nem nyeli el az infravörös sugárzást, ezért paramágneses tulajdonsága alapján mérik. Az O_2 -modul érzékelőjében két nitrogénnel töltött kristálygömb van, amelyek szimmetrikus mágneses térben lebegnek, és a mágneses tér legerősebb kimeneti pontja felé mutatnak. A gömbökön kívül paramagnetikus oxigén van. A viszonylag erősebb paramagnetikus oxigén kiszorítja a gömböket a mágneses térből. A gömbökre ható erő nyomatóka arányos a paramágneses erősséggel és az oxigén koncentrációjával.

12.3 A mérés menete

[ÁBRA: 12-1. ábra – GAS-gázmodul csatlakoztatási diagramja. A diagram egy monitor (jobb felső sarokban, képernyőjével), egy GAS-kábel (alul felirattal) és egy GAS-modul (bal oldalon, pirossal kiemelt csatlakozóval) összeköttetését mutatja. A GAS-kábel a monitortól az Y-csatlakozón át a GAS-modulhoz vezet.]

- 1) Csatlakoztassa a GAS-gázmodult a légútba, és csatlakoztassa a GAS-kábelt a betegmonitor "GAS" foglalatához.
- 2) Ha a képernyőn "GAS KÉSZENLÉTI MÓD" felirat jelenik meg, a "GAS-beállítás" párbeszédpanelen állítsa az üzemmódot "Futtatás"-ra.
- 3) A GAS-modul indítása után a CO₂, N₂O, O₂ és gáz hullámformák és értékek megjelennek a képernyőn.

12.4 GAS-beállítások

[ÁBRA: 12-1. ábra – GAS-beállítások párbeszédpanel. Tartalmaz: üzemmód (Futtatás), apnoe ideje (20 mp), CO₂-hullámskála (50 Hgmm), hullámsebesség (6,25 mm/s), CO₂-mértékegység (Hgmm), CO₂-hullám mód (Vonalas), gáz-ID (ENF), gázmértékegység (Hgmm), GAS-skála (90 Hgmm) beállításokat; 'Nullázás' gomb; lent 'OK' és 'Mégse' gombok.]

- 1) Üzemmód: "Készenléti" módban a GAS IR-forrás leáll az energiafogyasztás csökkentése érdekében.
- 2) Apnoe ideje: 10–40 másodperc; ha ki van kapcsolva, az apnoe-riasztás nem aktív.
- 3) Hullámskála: 30–100 Hgmm.
- 4) Hullámsebesség: 6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25,0 mm/s.
- 5) Mértékegység: Hgmm, kPa, %. Képletek: $\text{CO}_2(\text{Hgmm}) = \text{CO}_2(\%) \times P_{\text{baro}}(\text{Hgmm}) / 100$; $\text{CO}_2(\text{kPa}) = \text{CO}_2(\text{Hgmm}) / 7,5$.
- 6) Hullám mód: "Vonalas" vagy "Teli" mód választható.
- 7) Gáz-ID: az altatószer típusa beállítható: DES, ISO, ENF, SEV vagy HAL. Ez a beállítás csak kézi ID-s GAS-modul használatakor aktív.
- 8) Gázmértékegység: Hgmm, kPa, %.
- 9) GAS erősítés: hullámskála 30–150 Hgmm.

12.4.1 GAS nullázási eljárás

- 1) Kapcsolja be a betegmonitort legalább 30 percre.
- 2) Vezessen be CO₂-mentes és egyéb altatógáz-mentes gázt.
- 3) A "GAS-beállítás" párbeszédpanelen válassza a "Nullázás" gombot.
- 4) A nullázás befejezésekor a képernyőn megjelenik a "Nullázás OK" felirat.

13. fejezet: IOC-monitorozás

13.1 Leírás

Az agyi állapot indexe (IOC) az általános érzéstelenítés vagy intenzív ellátás során alkalmazott tudatszint-monitorozásra készült. Az érzékelés felszíni elektródákkal rögzített elektroencefalográfiai jel (EEG) digitális feldolgozásával történik. A számítás eredményeként egy "IOC" indexet kapunk, amely útmutatásul szolgál az anesztézia során alkalmazó szakembereknek a beteg tudatszintjének meghatározásához.

IOC	Klinikai állapot
90–100	Ébren
80–90	Álmos
60–80	Könnyű altatás
40–60	Sebészi altatáshoz megfelelő tartomány
10–40	Mély altatás, legtöbb esetben sorozatgátlással (BS – Burst Suppression)
0–10	Kómaközei állapot. BS >75. Ha a CSI 3 alá csökken, az EEG gyakorlatilag izoelektromos.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 1) Gyúlékony gázok jelenlétében ne használja; robbanásveszély.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 2) Nagyfrekvenciás (HF) sebészet esetén figyeljen az érzékelők elhelyezésére. Az égési sérülések kockázatának csökkentése érdekében az érzékelőket ne a sebészeti terület és az elektrochirurgiai egység visszatérő érzékelője közé helyezze.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 3) Figyeljen arra, ha a monitor más berendezéshez csatlakoztatott beteghez van kötve. A szivárgóáramok összege meghaladhatja a megengedett határt, és veszélyt jelenthet a beteg számára.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 4) Az érzékelők és csatlakozóik vezető részei – beleértve a semleges érzékelőt is – nem érintkezhetnek más vezető részekkel, beleértve a földelést is.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 5) A monitor nem ad pontos leolvasást súlyos neurológiai rendellenességben szenvedő betegeknél és 2 évesnél fiatalabb állatoknál.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 6) A pacemaker hosszabb műtermék-periódusokat vagy megemelkedett IOC-értékeket okozhat.

Figyelmeztetések:

- 1) A monitort más betegmonitorozási paraméterekkel és klinikai jelekkel együtt kell használni az optimális altatás/szedáció egyensúlyának biztosításához.
- 2) Ne használja az IOC-monitort szívdefibrillátor használatakor.
- 3) A betegkábel nincs védve defibrilláció ellen.

13.2 A betegkábel

A betegkábel csatlakoztatva van a monitorhoz; másik vége három elvezetéssel (piros, sárga és zöld) csatlakozik a beteg bőrfelületén lévő elektródákhoz.

[ÁBRA: 13-1. ábra – IOC betegkábel. A kép egy spirálisan tekeredő, szürke kábelt mutat, amelynek bal oldala vastagabb és egybe futó, a jobb végén három különálló, különböző színű (piros, sárga, zöld) kerek elektróda-csatlakozó látható.]

A kábel alacsony interferenciaszintű EEG-mérésre van tervezve. Jellemzői:

- 1) A kábel minden elvezetése egyenként árnyékolt egészen az elágazásig.
- 2) Rövid véglapok, amelyek jobb kapacitív és induktív interferencia-elnyomást tesznek lehetővé.
- 3) Hosszú főkábel.

A csatlakozásoknak különböző színeik vannak a helyes elhelyezés segítéséhez. Ügyeljen az elektródák elhelyezésekor, mivel azok a színektől eltekintve azonosak. Az eszköz nem működik megfelelően, ha az elvezetések felcserélődnek.

[ÁBRA: 13-2. ábra – Az elektródák alkalmazása. A bal oldali képen egy emberi arc előlnézete látható, amelyen három elektróda-pozíció van jelölve: egy piros négyzet a homlok közepén, egy sárga négyzet a homlok jobb oldalán és egy zöld négyzet a jobb pofacsonton. A jobb oldalon három színes mező feliratokkal jelzi: piros = homlok közepe, sárga = homlok jobb oldala, zöld = pofacsont.]

13.3 Bőrelőkészítés és csatlakoztatás

A helyes EEG-jelmérés érdekében ajánlott a bőrt előkészíteni a normál körülmények között fennálló kontaktimpedancia csökkentése érdekében. Ehhez finom csiszolópapírral távolítsa el a bőr felső rétegét az elektróda elhelyezési területein.

13.3.1 Az elektródák alkalmazása

A betegkábel három csatlakozóval rendelkezik, amelyeket az előkészített bőrre helyezett elektródákhoz kell csatlakoztatni. A három elektródát a 3. ábrán jelzett módon kell elhelyezni. A színes pontok a betegkábel végének színeivel egyeznek: piros (+), sárga (referencia) és zöld (–). Mindig kövesse az elektróda gyártójának utasításait.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 1) Ha kiütés vagy egyéb szokatlan tünet jelentkezik, távolítsa el az érzékelőket a betegről.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 2) Különös gondossággal kell eljárni bőrproblémákban szenvedő betegeknél.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: 3) Ne helyezze az elektródákat sebekre.

13.4 IOC-képernyő

[ÁBRA: 13-3. ábra – IOC képernyő. A felső információs sávban: 'BED 1 Adult NO NAME' felirat bal oldalon, '***IoC TÚL MAGAS' riasztásüzenet középen, dátum-idő (2021-05-25 10:57:39) jobb oldalon, akkumulátor ikon. Bal hullámforma-szekció: EEG-hullámforma felül, alatta EKG I és EKG II hullámformák; alattuk IOC-trendgörbe (80 perces időablak, 20-100 skálán). IOC-paraméteres szekció: IOC értéke 95 (nagy), BS értéke 0, SQI értéke 95, NOX értéke 90, EMG értéke 95. Alul: Red 1kΩ, Green 1kΩ impedanciajelzők. Jobb paraméteres szekció: szívfrekvencia 60, PACE KI, SpO₂ 98, Temp1 36,0 °C, Temp2 36,5 °C, NIBP 120/80 (93), RR 20.]

Az EEG és 4 IOC-trendgörbe (IOC, SQI, BS, EMG) látható a hullámforma-szekciókban; 4 IOC-paraméter (IOC, SQI, BS, EMG) és a fehér/fekete elvezetési értékek a paraméterterületen.

13.5 IOC-beállítások

A "Beállítás" menüben válassza az "IOC-beállítás" opciót az IOC-beállítási párbeszédpanel megnyitásához.

[ÁBRA: 13-4. ábra – IOC-beállítások párbeszédpanel. Tartalmaz: EEG-hullám mérete ($\pm 100 \mu V$ kiválasztva), hullámsebesség (25 mm/s) beállításokat, 'OK' és 'Mégse' gombokat.]

- 1) EEG-hullám mérete: $\pm 10 \mu V$, $\pm 20 \mu V$, $\pm 40 \mu V$, $\pm 80 \mu V$, $\pm 100 \mu V$, $\pm 150 \mu V$, $\pm 200 \mu V$.
- 2) Hullámsebesség: 6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25,0 mm/s.

14. fejezet: Előzmények megtekintése

A monitor az összes monitorozott paraméter 72 órányi trend-adatát és 1000 noninvazív vérnyomásmérési adatot tud tárolni. A monitor percenként gyűjt paraméteres adatokat és menti azokat trendadatként; az operátor választhat trend-grafikont vagy trendtáblázatot az adatok megtekintéséhez. Minden noninvazív vérnyomásmérési adat tárolódik; az operátor a noninvazív vérnyomás-áttekintőben tekintheti meg az adatokat.

14.1 Trend-grafikon

A trend-grafikon lehetővé teszi az operátor számára a tárolt trendadatok grafikus megjelenítését. A legutóbbi 72 órányi trendadat trendgörbéként jelenik meg 1 másodperc, 5 másodperc, 1 perc, 2 perc, 3 perc, 4 perc vagy 5 perc felbontásban.

[ÁBRA: 12-1. ábra – Trend-grafikon ablak. Az ablak tetején a 'Trend Graph' (Trend-grafikon) felirat látható. Az X-tengelyen az időskála (8:19-től 14:19-ig), az Y-tengelyen a HR-értékek (30-180 bpm tartomány). A trend görbéje a megadott időszakra rajzolódik ki. Lent navigációs gombok (|◀◀◀◀◀◀▶▶▶▶▶|), 'Paraméter: HR' legördülő, 'Periódus: 1 perc' legördülő, 'Nyomtatás' és 'Vissza' gombok.]

A trend-grafikon ablakban az X-tengely alatt az idő, a legutóbbi idő a jobb oldalon jelenik meg; az Y-tengely bal oldalán a paraméterek értékkészlete látható.

14.1.1 Paraméter kiválasztása

A "Paraméter" legördülő listára kattintva az operátor kiválaszthatja a megjeleníteni kívánt paraméteres trendet. A forgógomb lenyomásával a trend-grafikon megjelenik az ablakban.

14.1.2 Periódus beállítása

A "Periódus" lehetőség kiválasztásával az operátor 1 másodperc, 5 másodperc, 1 perc, 2 perc, 3 perc, 4 perc vagy 5 perc között választhat.

14.1.3 A megfigyelési idő beállítása

A navigációs gombokkal az operátor a trend-grafikont (az aktuális periódusnak megfelelő) egy lépéssel előre vagy hátra léptetheti. Laponkénti előre/visszalépésre szintén van lehetőség. A bal szélső gombbal 72 órával visszaugrik, a jobb szélső gombbal az aktuális időre ugrik.

14.2 Trendtáblázat

A trendtáblázat lehetővé teszi az operátor számára a trendadatok táblázatos megjelenítését. A legutóbbi 72 órányi trendadat 1 perc, 2 perc, 3 perc, 4 perc, 5 perc, 10 perc, 15 perc, 30 perc vagy 60 perces felbontásban jelenik meg.

[ÁBRA: 12-2. ábra – Trendtáblázat ablak. Fejléc sorában dátum (2022-06-20) és időpontok (14:16–14:20). Sorok paraméteres adatokkal: HR(bpm): 60, RR(BrPM): 20, SpO₂(%): 98, PR(bpm): 60, Temp1(°C): 36,0, Temp2(°C): 36,5, Sys(Hgmm): ---, Dia(Hgmm): ---, Mean(Hgmm): ---. Lent navigációs gombok, 'Periódus: 1 perc' legördülő, 'Rögzítés', 'Nyomtatás', 'Vissza' gombok.]

A trendtáblázat ablakában a paramétertáblázat alatt az idő, a legutóbbi idő jobb oldalon; az első oszlopban a paraméter neve és mértékegysége látható. A riasztási esemény is megfigyelhető a trendtáblázatban: ha egy paraméter riasztás alatt állt, a trendadat sárga háttérrel jelenik meg a megfelelő riasztási időszakban.

14.2.1 Periódus beállítása

1 perc, 2 perc, 3 perc, 4 perc, 5 perc, 10 perc, 15 perc, 30 perc vagy 60 perc választható.

14.2.2 A megfigyelési idő beállítása

Navigációs gombokkal egy lépéssel, laponként előre/visszalépés; 72 óra visszaugrás vagy aktuális időre ugrás.

14.3 Riasztás-áttekintő

Fizikai riasztás esetén a monitor az összes paramétert és 16 másodpercnyi hullámformát ment a riasztási esemény-adatbázisba. A monitor legfeljebb 200 riasztási eseményt jelenít meg. A legutóbbi riasztási esemény adatai: sorozatszám (I/N formátum), riasztási esemény ideje, riasztási esemény típusa, paraméterek a riasztás bekövetkezésekor, 2 csatornás hullámforma (mindkét csatornán 16 másodperc).

[ÁBRA: 12-4. ábra – Riasztás-áttekintő ablak. Fejlécben: '(200/200)**Temp1 TÚL ALACSONY 36,0<36,1'. Alatta paraméteres adatok: HR:60, SpO₂:98, NIBP:120/80(93), RR:20, PR:60, Temp1:36,0, Temp2:36,5. Középen két hullámforma csatorna (ECG1 és ECG2), az időtengelyen 16:43:28-tól 16:43:32-ig (2021-11-26). Lent: 'Típus: Mind' legördülő, navigációs gombok, 'Rögzítés', 'Nyomtatás', 'Vissza' gombok.]

14.3.1 Riasztás típusa

6 féle riasztásesemény-típus: "Mind", "EKG", "NIBP", "SpO₂", "LÉGZÉS", "HŐMÉRSÉKLET". A "Mind" az összes paramétert jelenti.

14.3.2 Riasztás kiválasztása

A navigációs gombokkal az előző vagy a következő esemény jeleníthetők meg.

14.3.3 Hullámforma kiválasztása

A navigációs gombokkal a riasztási hullámforma egy oldallal előre vagy visszaléptethető.

14.3.4 Rögzítés

A "Rögzítés" gomb megnyomásával a rögzítő kiadja az aktuális riasztási eseményt.

14.4 NIBP-áttekintő

A monitor az NIBP-áttekintőben legfeljebb 1000 noninvazív vérnyomásmérési adatot jelenít meg. A "Megtekintés" menüből válassza az "NIBP-áttekintő" opciót; a legutóbbi 10 mérés eredménye és időpontja jelenik meg.

[ÁBRA: 12-4. ábra – NIBP-mérési áttekintő ablak. Fejléc: 'NIBP Áttekintő' és 'Hgmm' egység jobb felső sarokban. Táblázat oszlopai: Sorsz., Idő, Sys, Dia, Közép. Első sorban: 1, 2022-06-17 14:53:05, 120, 80, 93; a többi sor (2–10) üres. Navigációs gombok alul, 'Nyomtatás' és 'Vissza' gombok.]

Az adatok időrend szerint rendezve, a legutóbbi mérés felül. Egy oldalon 10 mérési adat jelenik meg. Navigációs gombokkal lehet lapozni, a szélső gombokkal a legkorábbi, ill. a legutóbbi mérésre ugrik.

14.5 Hullámforma-áttekintő

A monitor 1 órányi hullámforma-adatot jelenít meg a hullámforma-áttekintőben.

[ÁBRA: 12-5. ábra – Hullámforma-áttekintő ablak. Bal felső sarokban: 25mm/s sebesség, 2022-06-20 14:22:55 dátum-idő. Fölötte paraméterek: HR:---, SpO₂:---, NIBP:---/---(---), RR:---, PR:---, Temp1:---, Temp2:---. Két hullámforma csatorna látható: EKG-hullámformák 14:22:51-től 14:22:55-ig. Lent navigációs gombok (|◀◀◀◀▶▶▶▶|), 'Hullámforma 1: Ecg-II', 'Hullámforma 2: Ecg-I' legördülők, 'Nyomtatás' és 'Vissza' gombok.]

A hullámforma felett a hullámforma-szkennelési sebesség, az aktuális visszatekintési idő és a paraméteres mérési táblázat látható.

14.5.1 Hullámforma kiválasztása

Az "1. hullámforma" és "2. hullámforma" kiválasztásával az operátor az EKG1, EKG2, pulzushullám és légzési hullám közül választhat.

14.5.2 A megfigyelési idő beállítása

Navigációs gombokkal egy oldallal, egy perccel előre/visszaléptethető. A bal szélső gombbal 1 órával visszaugrik, a jobb szélső gombbal az aktuális időre ugrik.

FIGYELEM: A trendadatok a monitor kikapcsolása után 720 óráig megmaradnak. Ha a monitort 720 óra elteltével kapcsolják be, a trendadatok törlődnek. A hullámforma-áttekintő adatok a kikapcsolás után 2 óráig megmaradnak. Ha a monitort 2 óra elteltével kapcsolják be, a hullámforma-áttekintő adatai törlődnek.

14.6 PDF-nyomtatás

14.6.1 Nyomtatási beállítások

[ÁBRA: Nyomtatási beállítások párbeszédpanel. Tartalmaz: Jelenlegi szervert (192.168.1.107), Nyomtatási szervert listázó legördülő (192.168.1.107 SUFY), Nyomtatási módot (PDF nyomtatás), Nyomtatási hullámformákat 1 (Ecg-I), 2 (Ecg-II), 3 (Pleth), 4 (Resp) beállításokat. Lent 'OK' és 'Mégse' gombok.]

- 1) Jelenlegi szervert: a PDF-fájlok fogadására kiválasztott PDTs-szoftver IP-címe.
- 2) Nyomtatási szervert lista: az összes online PDTs-szoftver IP-címeinek listája.
- 3) Nyomtatási mód: PDF-fájlként való mentés vagy nyomtatóra való nyomtatás.
- 4) Nyomtatási hullámformák 1–4: ki, EKG1, EKG2, pulzushullám, légzési hullámforma, IBP1, IBP2, CO₂-hullámforma.

14.6.2 Nyomtatási tartalom

A monitor az alábbi tartalmakból tud PDF-fájlokat nyomtatni: trendtáblázat, trend-grafikon, riasztás-áttekintő, NIBP-áttekintő, hullámforma-áttekintő, titrálási táblázat.

14.6.3 Lépések

14.6.3.1 FAT32 USB-meghajtó

1. Csatlakoztasson egy FAT32-re formázott USB flash meghajtót. 2. Nyissa meg a Trendtáblázat, Trend-grafikon, Riasztás-áttekintő, NIBP-áttekintő, Hullámforma-áttekintő vagy Titrálási táblázat felületet. 3. Válassza ki a nyomtatni kívánt paraméteres adatokat. 4. Kattintson a "Nyomtatás" gombra, majd a megjelenő PDF előnézet oldalon válassza a "Nyomtatás"

gombot. 5. A megjelenő Nyomtatási mód kiválasztása oldalon válassza a "FAT32 USB-meghajtó" lehetőséget, majd várja meg a nyomtatás befejezését.

[ÁBRA: Nyomtatási mód kiválasztása párbeszédpanel. Három gombbal: 'FAT32 USB-meghajtó', 'Hálózat', 'Mégse'.]

14.6.3.2 Hálózat

1. Nyissa meg a PDTS-szoftvert. 2. A monitor "Szerviz" menüjéből válassza a "Felhasználói beállítások" lehetőséget, és módosítsa az IP-címet a számítógépes IP-cím hálózati szegmensével azonosra. 3. A monitor "Beállítás" menüjéből válassza a "Nyomtatási beállítások" lehetőséget, válassza ki a PDTS-szoftver gazdagépének IP-cím opciót a szervizlistából, majd kattintson az "OK" gombra. 4. A monitor "Megtekintés" menüjéből válassza a "Trend-grafikon", "Trendtáblázat", "Riasztás-áttekintő", "NIBP-áttekintő" vagy "Hullámforma-áttekintő" lehetőséget, majd kattintson a PDF előnézet oldalon a "Nyomtatás" gombra. 5. Ha a monitor "Kapcsolat sikertelen" üzenetet jelenít meg, kattintson az "OK" gombra, majd nyissa meg a PDTS-szoftvert.

14.7 Adatexport

14.7.1 Adattípusok

Az alábbi adatok exportálhatók: trend, NIBP-áttekintő, riasztás-áttekintő és hullámforma-áttekintő adatok.

14.7.2 Exportálás módszere

14.7.2.1 USB-meghajtó

1. Csatlakoztasson FAT32-re formázott USB-meghajtót. 2. A "Megtekintés" menüből forgógombbal válassza az "Adatexport" lehetőséget. 3. A forgógomb lenyomásával lépjen az "Adatexport" ablakba. 4. Az "Export mód" listából válassza ki az exportálási módot. 5. Válassza ki az exportálandó adatokat: "Trend", "NIBP-áttekintő", "Riasztás-áttekintő", "Hullámforma-áttekintő". 6. Nyomja meg az "Adatexport" gombot az adatok exportálásához. A folyamatjelző 100%-os értéknél az export befejeződött.

14.7.2.2 Hálózat

1. Nyissa meg a PDTS-szoftvert a számítógépen. 2. A monitor "Szerviz" menüjéből válassza a "Felhasználói beállítások" lehetőséget, és módosítsa az IP-címet a számítógépes IP-cím hálózati szegmensével azonosra. 3. A monitor "Beállítás" menüjéből válassza a "Nyomtatási beállítások" lehetőséget, válassza ki a PDTS-szoftver gazdagépének IP-cím opciót a szervizlistából, majd kattintson az "OK" gombra. 4. A monitor "Megtekintés" menüjéből válassza az "Adatexport" lehetőséget. 5. Az "Export mód" listából válassza a hálózatos exportálási módot. 6. Válassza ki az exportálandó adatokat. 7. Nyomja meg az "Adatexport" gombot. Tipp: Ha a "Szerver nem csatlakoztatva" üzenet jelenik meg, ellenőrizze, hogy a PDTS-szoftver fut-e, és a monitor nyomtatási beállításaiban a szervizlistából válassza ki a PDTS-szoftver gazdagépének IP-cím opcióját.

15. fejezet: Gyógyszer-számítás

A monitor 21 féle gyógyszer számítását és titrálási táblázatot biztosít.

15.1 Gyógyszer-számítás

A számítható gyógyszerek: AMINOPHYLLIN, DOBUTAMINE, DOPAMINE, EPINEPHRINE, HEPARIN, ISUPREL, INOCOR, INSULIN, INSUPREL, LIDOCAINE, NIPRIDE, NITROGLYCERIN, NOREPINEPHRINE, PITOCIN, PROCAINAMIDE, VASOPRESSIN. Ezeken kívül GYÓGYSZER A, B, C, D, E is rendelkezésre áll tetszőleges gyógyszer rugalmas helyettesítésére.

A "Gyógyszer-számítás" kiválasztásával az alábbi ablak jelenik meg.

[ÁBRA: 13-1. ábra – Gyógyszer-számítás (Dózisszámítás) párbeszédpanel. Tartalmaz: gyógyszer neve (GYÓGYSZER A), testtömeg (70,00 kg), mennyiség (500,00 mg), térfogat (250,00 ml), dózis/perc (3333,33 mcg(ug)), dózis/óra (200,00 mg), dózis/kg/perc (47,61 mcg(ug)), dózis/kg/óra (2857,14 mcg(ug)), infúziós sebesség (100,00 ml/óra), csepegési sebesség (33,33 GTT/perc), csepegési méret (20,00 GTT/ml), infúziós idő (2,50 óra) mezőket. Lent 'Titrálási táblázat' és 'Vissza' gombok.]

A gyógyszer-számítás az alábbi képleteket alkalmazza:

Koncentráció = Mennyiség / Térfogat

Infúziós sebesség = Dózis / Koncentráció

Infúziós idő = Mennyiség / Dózis

Dózis = Infúziós sebesség × Koncentráció

15.2 Kezelési eljárás

A Gyógyszer-számítás ablakban válassza ki a kiszámítandó gyógyszer nevét, erősítse meg az állat testtömegét, és adja meg a már ismert értékeket. A forgógomb elforgatásával mozgassa a kurzort a képletben lévő egyes kiszámítandó elemekre. Nyomja le és forgassa el a forgógombot a kiszámítandó értékek kiválasztásához. A kiválasztás után a kiszámított értékek megjelennek a megfelelő helyen. Gyógyszer neve: a 21 féle gyógyszer közül egyszerre csak egyet lehet kiszámítani.

15.3 Titrálási táblázat

A "Gyógyszer-számítás" menüből válassza a "Titrálási táblázat" lehetőséget a titrálási táblázat felületére lépéshez.

[ÁBRA: 13-2. ábra – Titrálási táblázat ablak. Fejlécben: testtömeg 70 kg, dózis/óra 200,00 mg, mennyiség 500,00 mg, infúziós sebesség 100,00 ml/óra, térfogat 250,00 ml, csepegési sebesség 20,00 GTT/perc. Táblázat két oszlopban: Dózis / Inf. sebesség párokkal (1,00 → 0,50; 2,00 → 1,00; ... 10,00 → 5,00; 11,00 → 5,50; ... 20,00 → 10,00). Navigációs gombok, 'Dózis típusa: Dózis/óra' legördülő, 'Elem: Dózis' legördülő, 'Lépés: 1' beállítás, 'Rögzítés', 'Nyomtatás', 'Vissza' gombok.]

1) A "Dózistípus" opcióra mozgatva a kurzort, nyomja le a forgógombot a dózismértékegység kiválasztásához.

2) Az "Elem" opcióra mozgatva a kurzort, nyomja le a forgógombot a "Dózis" vagy "Infúziós sebesség" kiválasztásához.

3) A "Lépés" opcióra mozgatva a kurzort, nyomja le a forgógombot a lépésszám kiválasztásához (tartomány: 1–10).

4) Navigációs gombokkal egy lépéssel, laponként előre/visszaléptethető, szélső gombokkal a minimum/maximum titrálási táblázat adatokra ugrás.

5) A "Rögzítés" gomb megnyomásával a rögzítő kiadja az aktuális titrálási táblázatot.

6) A "Vissza" gombra mozgatva a kurzort, és lenyomva a forgógombot, visszalép a "Gyógyszer-számítás" menübe.

16. fejezet: Karbantartás és tisztítás

16.1 Rendszeres rendszer-ellenőrzés

A monitor használata előtt ellenőrizze:

- Nincs-e mechanikai sérülés;
- Az összes külső kábel, behelyezett modul és tartozék megfelelő állapotban van-e;
- A monitor összes monitorozási funkciója megfelelően működik-e.

Ha sérülést tapasztal, ne alkalmazza a monitort állatokon, és azonnal vegye fel a kapcsolatot a kórház biomédiai mérnökével vagy a TÁRSASÁG Ügyfélszolgálati Részlegével.

A monitor átfogó ellenőrzését – beleértve a funkcionális biztonsági ellenőrzést is – képzett személyzetnek kell elvégeznie 6–12 havonta, illetve minden egyes javítás után. A monitor burkolatát megnyitó ellenőrzéseket csak minősített szervizesek végezhetik. Biztonsági és karbantartási ellenőrzést a TÁRSASÁG munkatársai is elvégezhetnek.

A TÁRSASÁG az összes kapcsolási rajzot, alkatrészlistát és szabványos utasítást rendelkezésre bocsátja.

⚠ FIGYELMEZTETÉS: Ha a monitort üzemeltető kórház vagy szervezet nem tart be kielégítő karbantartási ütemtervet, a monitor érvénytelen lehet, és az emberi egészség veszélybe kerülhet.

16.2 Általános tisztítás

⚠ FIGYELMEZTETÉS: A monitor vagy az érzékelő/szonda tisztítása előtt kapcsolja ki a berendezést és húzza ki a hálózati kábelt.

A többparaméteres állatorvosi monitort por mentesen kell tartani. Ajánlott rendszeresen megtisztítani a monitor burkolatának külső felületét és a képernyőt. Csak nem maró tisztítószeret használjon (pl. szappan és víz) a monitor burkolatának tisztításához.

⚠ VIGYÁZAT: Különös gondossággal kerülje a monitor sérülését: 1. Kerülje az ammónia- vagy aceton-alapú tisztítószer használátát. 2. A legtöbb tisztítószer fel kell hígítani; a gyártó utasítása szerint hígítsa. 3. Ne használjon csiszolóanyagot (pl. acélgyapot). 4. Ne engedje, hogy a tisztítószer bejusson a monitorba. Ne merítse be a rendszer egyetlen részét sem folyadékba. 5. Ne hagyjon tisztítószer a berendezés egyetlen részén sem.

Tisztítószer

A fenti vigyázat bekezdésben felsorolt oldószereken kívül az alábbi oldatok is alkalmazhatók:

- Hígított ammóniumos víz;
- Hígított nátrium-hipoklorit (fehérítő szer).

MEGJEGYZÉS: Az 500 ppm-től (1:100 hígítású fehérítő) 5000 ppm-ig (1:10 fehérítő) terjedő hígított nátrium-hipoklorit hatásos. A hígítás mértéke a burkolat felületén lévő szervesanyag-mennyiségtől (vér, nyálka) függ.

- Hígított formaldehid 35%–37%;
- 3%-os hidrogén-peroxid;
- Alkohol;
- Izopropanol.

MEGJEGYZÉS: A monitort és érzékelőit/szondáit kórházi minőségű etanollal tisztíthatja; hagyja természetesen megszáradni, vagy törölje szárazra tiszta ruhával.

MEGJEGYZÉS: A TÁRSASÁG nem vállal felelősséget a fent említett vegyszerek fertőzőbetegség-ellenes hatékonyságáért. A részletekért forduljon a kórházi fertőzőbetegség-szakértőhöz.

Sterilizálás

A berendezés károsodásának elkerülése érdekében a sterilizálás csak akkor ajánlott, ha a kórházi karbantartási ütemterv előírja. A sterilizálandó eszközöket előzetesen meg kell tisztítani. Ajánlott sterilizálási anyagok: etilén-oxid és acetaldehid. Az EKG-elvezetéshez és a vérnyomás-mandzsettához megfelelő sterilizálási anyagok az EKG-/légzés monitorozás, illetve a NIBP-monitorozás fejezetekben kerülnek ismertetésre.

⚠ VIGYÁZAT: Kövesse a gyártó utasítását az oldat hígítására vonatkozóan, vagy alkalmazza a legalacsonyabb lehetséges koncentrációt. Ne engedje a folyadékot a monitorba. Ne merítse be a monitor egyetlen részét sem folyadékba. Sterilizálás közben ne öntsön folyadékot a monitorra. A monitoron maradt szert nedves ruhával törölje le.

Fertőtlenítés

A berendezés károsodásának elkerülése érdekében a fertőtlenítés csak akkor ajánlott, ha a kórházi karbantartási ütemterv előírja. A fertőtlenítendő eszközöket előzetesen meg kell tisztítani. Az EKG-elvezetéshez, az SpO₂-érzékelőhöz, a vérnyomás-mandzsettához és a hőmérséklet-szondához megfelelő fertőtlenítési anyagok az érintett fejezetekben kerülnek ismertetésre.

⚠ VIGYÁZAT: Ne használjon EtO-gázt vagy formaldehidet a monitor fertőtlenítéséhez.

17. fejezet: Függelék – Termékspecifikációk

⚠ FIGYELMEZTETÉS: Az állatorvosi monitor teljesítményspecifikációi nem garantálhatók, ha a berendezést a gyártó által meghatározott hőmérséklet- és páratartalom-tartományon kívül tárolják vagy használják.

17.1 Osztályozás

Elem	Specifikáció
SFDA osztályozás	II. osztály
Áramütés elleni védelmi fokozat	I. osztályú berendezés belső áramforrással
Áramütés elleni védelmi fokozat (TEMP/SpO ₂ /NIBP)	BF típus
Áramütés elleni védelmi fokozat (EKG/LÉGZÉS)	CF típus
Robbanásvédelem szintje	Normál berendezés, robbanásvédelem nélkül
Folyadék elleni védelmi fokozat	Normál berendezés, folyadékvédelem nélkül
Üzem mód	Folyamatos működés

17.2 Tápellátás

100–240 V AC, 50/60 Hz, P_{max} = 90 VA

17.3 Akkumulátor

2,2 Ah 14,8 V-os tölthető akkumulátor. Teljes töltés után az üzemidő meghaladja az 1 órát. Az alacsony akkumulátor-töltési riasztás után az üzemidő kb. 5 perc. A maximális töltési idő kevesebb mint 6 óra.

17.4 Jel-interfész

Hálózati interfész: szabványos RJ45 aljzat

17.5 Tárolás

Adat típusa	Tárolási kapacitás
Trend	720 óra
NIBP-áttekintő	1000 NIBP-esemény
Hullámforma-áttekintő	2 óra
Riasztás-áttekintő	200 riasztási esemény
Megjegyzés	Minden tárolt adat nem felejtős.

17.6 Környezeti feltételek

Paraméter	Üzemi feltétel	Tárolási feltétel
-----------	----------------	-------------------

Hőmérséklet	0–40 °C	–20–50 °C
Páratartalom	15%–90%	15%–90% (kondenzáció nélkül)

17.7 EKG

Paraméter	Érték
Elvezetési mód (3 elvezetéses)	RA, LA, LL; elvezetések: I, II, III
Elvezetési mód (5 elvezetéses)	RA, LA, LL, RL, V; elvezetések: I, II, III, AVR, AVL, AVF, V
Erősítés	2,5 mm/mV; 5,0 mm/mV; 10 mm/mV; 20 mm/mV
Szívfrekvencia-mérési tartomány	15–350 ütés/perc
Pontosság	±1%
Felbontás	1 ütés/perc
Érzékenység	>200 µV csúcs-csúcs
Differenciális bemeneti impedancia	>5 MOhm
Sávszélesség – sebészeti mód	1–20 Hz
Sávszélesség – monitoros mód	0,5–40 Hz
Sávszélesség – diagnosztikai mód	0,05–130 Hz
CMRR – diagnosztikai mód	>90 dB
CMRR – monitoros és sebészeti mód	>110 dB
Elektroda-eltolási potenciál	±300 mV
Pacemaker-pulzus érzékelési tartomány	±4–±700 mV, szélesség: 0,1–2 ms, felfutási idő: 10–100 µs
Pacemaker-pulzus elnyomási tartomány	±2–±700 mV, szélesség: 0,1–2 ms, felfutási idő: 10–100 µs
Alapvonal-visszaállítás	<3 mp defibrilláció után
Jelszint	±8 mV csúcs-csúcs
Kalibrálójel	1 mV csúcs-csúcs, ±5% pontosság

17.8 Légzés

Paraméter	Érték
Módszer	RA–LL impedancia
Légzési impedancia tartomány	0,3–3 Ω
Alapimpedancia tartomány	200–4000 Ω
Sávszélesség	0,3–2,5 Hz
Erősítés	×0,25; ×0,5; ×1; ×2; ×4

Légzésszám mérési tartomány	0–150 légvétel/perc
Felbontás	1 légvétel/perc
Pontosság (0–6 légvétel/perc)	Nem meghatározott
Pontosság (7–150 légvétel/perc)	±2 légvétel/perc
Apnoe-riasztás	10–40 mp

17.9 NIBP

Paraméter	Érték
Módszer	Oszcillometria
Mérési módok	Kézi, Automatikus, STAT
Automatikus mérési időköz	1,2,3,4,5,10,15,30,60,90 perc; 2,3,4,8 óra
STAT mérési periódus	5 perc
Pulzusszám tartomány	40–240 ütés/perc
Szisztolés nyomás mérési/riasztási tartomány	40–280 Hgmm
Diasztolés nyomás tartomány	10–220 Hgmm
Középnomás tartomány	20–240 Hgmm
Statikus nyomás pontossága	±3 Hgmm
Felbontás	1 Hgmm
Pontosság (max. átlagos hiba)	±5 Hgmm
Pontosság (max. szórás)	8 Hgmm
Túlnyomás-védelem	300 Hgmm

17.10 SpO₂

Paraméter	Érték
Mérési tartomány	0–100%
Felbontás	1%
Pontosság (70%–100%)	±2%
Pontosság (<69%)	Nem meghatározott
PI mérési tartomány	0,1%–20%
PVI mérési tartomány	0–100
Pulzusszám mérési/riasztási tartomány	20–250 ütés/perc
Pulzusszám felbontás	1 ütés/perc
Pulzusszám pontossága	±3 ütés/perc
PI (perfúziós index) tartomány	0,02%–20%
PVI (pulzusvariációs index) tartomány	0–100

17.11 Hőmérséklet

Paraméter	Érték
Csatornák száma	2
Mérési és riasztási tartomány	0–50 °C
Felbontás	0,1 °C
Pontosság (érzékelő nélkül)	±0,1 °C (0–50 °C tartományban)

17.12 IBP (opcionális)

Paraméter	Érték
Újrahasználható érzékelők	OHMEDA P23XL vagy BD, EDWARD kompatibilis
Egyszer használatos érzékelők	OHMEDA DT-4812 vagy BD, EDWARD kompatibilis
Gerjesztési feszültség	+5 Vdc ±2%
Érzékenység	5 µV/V/Hgmm
Csatornák száma	2
Mérési tartomány	–50–360 Hgmm
Felbontás	1 Hgmm
Pontosság (érzékelő nélkül)	±2% vagy ±1 Hgmm (a nagyobb értéket kell figyelembe venni)
Sávszélesség – normál mód	DC–40 Hz
Sávszélesség – simított mód	DC–12,5 Hz

17.13 CO₂ (opcionális)

Paraméter	Érték
Mérési tartomány	0%–13%
Felbontás	1 Hgmm
Pontosság	2 Hgmm @ <5,0% CO ₂ (ATPS)
Légzésszám	3–150 légvétel/perc

17.14 GAS (opcionális)

Gáz	Mérési tartomány	Pontosság
CO ₂	0–15%	±(0,2%ABS + 2%REL)
O ₂	0–100%	±(1%ABS + 2%REL)
N ₂ O	0–100%	±(2%ABS + 2%REL)
HAL, ISO, ENF	0–8%	±(0,15%ABS + 2%REL)

SEV	0–10%	$\pm(0,15\%ABS + 2\%REL)$
DES	0–22%	$\pm(0,15\%ABS + 2\%REL)$

Légzésszám: 0–150 légvétel/perc, ± 1 légvétel/perc

17.15 Rögzítő (opcionális)

Paraméter	Érték
Papír szélessége	48 mm
Sebesség	25/50 mm/s
Hullámforma-csatornák száma	3 csatorna