



## elisa



IC-beademing – Eenvoudig. Effectief. Longbeschermend.

**IC-beademing –  
Eenvoudig. Effectief.  
Longbeschermend.**

## Inhoud

<b>De elisa-code</b> Agile system maakt individuele beademingstherapie mogelijk.	4	<b>VCO<sub>2</sub> - Efficiëntie van de beademingstherapie.</b> 28 Per respiratiecyclus, niet-invasief en aan het bed te bepalen.	
<b>elisa 600   800</b> De premiumklasse voor IC-beademing.	6	<b>LEOCLAC</b> 30 Automatische regeling van zuurstof therapie – de dosis maakt het gif.	
<b>elisa 300   500</b> De nieuwe compacte klasse voor IC-beademing met de nieuwste turbinetchnologie.	8	<b>HIGH-FLOW ZUURSTOF THERAPIE</b> 32 Als therapiestandaard.	
<b>Instant View Technology</b> Altijd het overzicht behouden.	10	<b>Neonatalogie</b> 34 Niet-invasieve behandeling voor onze kleinste patiënten.	
<b>Easy Access Bar</b> Nauwkeurige bediening ook in stressvolle situaties.	12	<b>LEOBRAIN</b> 36 Richtlijnconforme sedatie ook in moeilijke situaties.	
<b>Een schone zaak.</b> Eenvoudig voorkomen van nosocomiale longontstekingen.	14	<b>LEOMETRY</b> 38 Wanneer de voedingsstatus de beademing beïnvloedt.	
<b>PEEPfinder</b> Longdiagnostiek aan het bed conform de gouden standaard.	16	<b>Functionele residuale capaciteit (FRC)</b> 40 Aan het bed, niet-invasief, modulair concept.	
<b>Inhalatieanesthetica en IC-beademing.</b> Aangepaste sedatie voor optimale beademing.	18	<b>Proportional Adaptive Pressure Support (PAPS)</b> 41 Synchronisatie verbeteren en de ademarbeid verminderen.	
<b>Cuffscout</b> Eenvoudig cuffmanagement om het risico op VAP te verminderen.	20	<b>Opties en mogelijkheden</b> 42 Een overzicht van ons modulaire systeem	
<b>Transpulmonale monitoring</b> Meer dan alleen maar stress- en straindetectie.	22	<b>PesoCath</b> 45 Longbeschermend door continue Peso-metingen	
<b>Tools ter ondersteuning van het weaningstraject.</b> Bij falende ontwenning van de beademing zijn er geen eenvoudige antwoorden.	24	<b>elisa</b> 46 Net zo veelzijdig als het leven zelf.	
<b>Ventilator-geïntegreerde tomografie (VIT)</b> Het beeldvormende navigatiesysteem voor IC-beademing.	26		

# De elisa-code

Veelzijdig systeem maakt individuele beademingstherapie mogelijk.

In theorie is het heel simpel – lucht moet erin en eruit.

Maar in de dagelijkse praktijk van een kliniek gelden de meest uiteenlopende eisen aan modi, instelparameters, diagnostische mogelijkheden en therapeutische manoeuvres.

Dit kan een ademhalingstoestel al snel te complex of te trainingsintensief maken, of te veel compromissen vergen.

Met onze veelzijdige systeemarchitectuur van de elisa-serie is het mogelijk de standaard van de betreffende kliniek te implementeren, bedieningsfouten te voorkomen en training te verkorten.

Van overzichten van afdelingsrondes tot reanimatiemodus of automatische SBT-tests – configureer de gebruikersinterface volgens uw behoeften.

**Innovatief. Intuïtief. Duurzaam.**  
**De elisa-serie.**





# elisa 600 | elisa 800



De premiumklasse voor IC-beademing.

**elisa – omdat IC-beademing  
individueel moet zijn.**



elisa 800



elisa 600

Het platformconcept maakt het mogelijk de configuratie naar wens aan te passen. Dankzij de flexibele systeemarchitectuur kunnen zowel toekomstige eisen als medische en technische ontwikkelingen worden geïntegreerd.

Het complete assortiment diagnostische en therapeutische hulpmiddelen voor geïndividualiseerde en intuïtieve beademing is hier beschikbaar: van gangbare klinische standaarden tot onze ventilator-geïntegreerde impedantietomografie (VIT) met de nieuwe elisa VIT-module.

# elisa 300 | elisa 500

De nieuwe compacte klasse voor IC-beademing met de nieuwste turbintetechnologie.



elisa 300

elisa 300 combineert de voordelen van de compacte klasse met de prestatiekenmerken van een modern universeel ademhalingstoestel. Zowel invasieve als niet-invasieve beademingstherapie, maar ook high-flow zuurstoftherapie behoren tot de opties die dit apparaat te bieden heeft.

De innovatieve gebruikersinterface in combinatie met uitgebreide configureerbaarheid vormen de basis voor veelzijdige toepassingsmogelijkheden voor intensive en medium care, SEH of vervoer binnen de kliniek.

Het heldere 12,1 inch-kleurenscherm is het centrale bedieningselement en garandeert perfecte gebruiksvriendelijkheid. Een scala aan supportfuncties ondersteunen de gebruiker bij de dagelijkse routinematige taken.

**Een krachtige, geluidsgeoptimaliseerde turbine zorgt met een hoge piekflow voor meer dan voldoende flowreserves.**





Met de elisa 500 hoeft het zelfs in de compacte klasse niet te ontbreken aan de prestaties van de meest geavanceerde apparaten. Het volledige therapeutische bereik van de klinische longgeneeskunde is ook beschikbaar voor turbineapparaten.

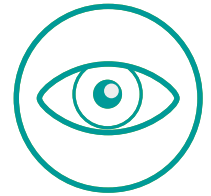
De innovatieve gebruikersinterface van de elisa-serie, gecombineerd met uitgebreide configureerbaarheid en een helder 15 inch-kleuren-scherm, vormt de basis voor het scala aan mogelijke toepassingen, van de weaning-afdeling tot maximale zorg op de intensive care.

De elisa 500 is een moderne, universele ventilator voor invasieve en niet-invasieve beademing die standaard is uitgerust met speciale sensoren, transpulmonale drukmeting en de Cuffscout.

# Instant View Technology

Altijd het overzicht behouden.



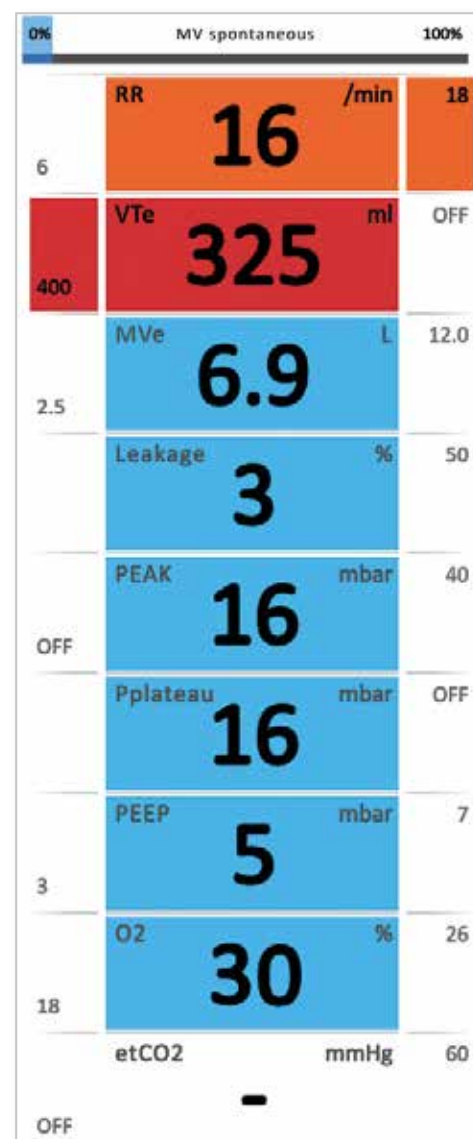


**Door de bomen het bos weer zien – de actuele beademings situatie is met één blik duidelijk, zodat zich ontwikkelende problemen herkenbaar zijn.**

In de dagelijkse zorg is tijd kostbaar. Toenemende werkdruk en kritische situaties, maar ook de normale routine stellen hoge eisen aan het medisch personeel. Apparaten die omslachtige bediening vereisen zorgen voor extra belasting en vormen een bron van fouten. Innovatieve techniek biedt hier uitkomst door de benodigde informatie duidelijk weer te geven, zodat gebruikers op elk moment het overzicht behouden. Dat is pas smart!

### Instant View Technology

Met de Instant View Technology registreert u de situatie van de patiënt op een intuïtieve manier. Trends en benodigde interventies zijn direct herkenbaar. Met één blik zijn afwijkingen zichtbaar, ook zonder de afzonderlijke meetwaarden af te lezen.



# Easy Access Bar

Nauwkeurige bediening ook in stressvolle situaties.



Slimme bediening vraagt om nieuwe antwoorden – de Easy Access Bar maakt snel ingrijpen mogelijk.



## Easy Access Bar

Met de Easy Access Bar van de serie IC-beademingstoestellen elisa 300 tot elisa 800 kunt u ook in stressvolle situaties eenvoudig en nauwkeurig de gewenste instellingen aanpassen. Touchscreenbediening zorgt voor intuïtieve en eenduidige feedback over de ingestelde waarde. Omdat alle numerieke waarden en parameters altijd op dezelfde plaats staan, wordt de bediening van dit apparaat een moeiteloze routine en deze blijft zelfs in kritische situaties foutbestendig.

Het ontbreken van de conventionele draaiknoppen maakt de bediening eenvoudig en gemakkelijk te begrijpen. Dankzij het volledig desinfecteerbare oppervlak is het apparaat met minimale handelingen weer klaar voor hygiënisch gebruik.





# Een schone zaak.

Nosocomiale pneumonieën eenvoudig voorkomen.

**De diverse individuele functies en de architectuur van het apparaat ondersteunen de naleving van geschikte infectiepreventiemaatregelen.**

Pneumonie is de belangrijkste oorzaak van nosocomiale infecties bij beademde patiënten en resulteert in een langere ziekenhuisopname en toename van de mortaliteit tot en met 30%.

Een scala aan functies in de elisa-serie ondersteunt de noodzakelijke maatregelen om nosocomiale infecties te verminderen. Dankzij de architectuur van deze moderne IC-beademingstoestellen behoren hygiënische uitdagingen, zoals vuile hoekjes of draaiknoppen, tot het verleden en is eenvoudige reiniging en desinfectie mogelijk. Het ventielblok omvat alle elementen die direct of indirect via de luchtwegen gecontamineerd kunnen worden en maakt het mogelijk alle aansluitingen aan patiëntzijde snel te vervangen. Zo wordt kruisbesmetting effectief voorkomen.

Een configureerbare hygiënefunctie ondersteunt de implementatie van interne ziekenhuishygiënenormen zonder dat complexe RFID-technologie nodig is of dure speciale slangsystemen moeten worden aangeschaft. Deze omvat alle potentieel kritische onderdelen, zoals vernevelaar, HME-filters, slangverlengstukken en afzuigsystemen.



# PEEPfinder

Longdiagnostiek aan het bed conform de gouden standaard.

**Met de PEEPfinder is het bepalen van het optimale PEEP-bereik net zo eenvoudig als het instellen van de ademhalingsfrequentie.**

Het dichtklappen en weer openen van de longblaasjes synchroon met de ademhaling (alveolar cycling) bij ARDS-patiënten brengt aanzienlijke schade toe aan het longweefsel en vormt een onafhankelijke risicofactor voor hogere mortaliteit.

De PEEPfinder kan worden gebruikt om de instellingen van het ademhalingstoestel te optimaliseren en zo longbeschermende beademing te ondersteunen. De manoeuvre wordt uitgevoerd binnen een veilig venster en kan worden gecombineerd met een preoxygenatiefunctie.

De geavanceerde quasi-statische PV-tool ondersteunt de gebruiker bij het beoordelen van stress en spanning. Dankzij intelligente algoritmen en uitgebreide veiligheidsfuncties is het eenvoudig om de elastische eigenschappen van de long te bepalen. Hiervoor zijn uitgebreide analyseopties beschikbaar. Met grafische evaluatieondersteuning voor het detecteren van buigpunten, het registreren van stressindices en het opslaan van maximaal tien referentieloops is longbeschermende beademing eenvoudig realiseerbaar.



18:09



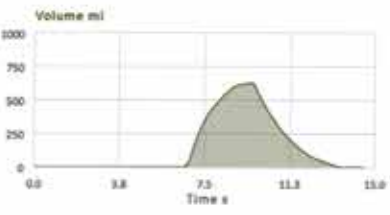
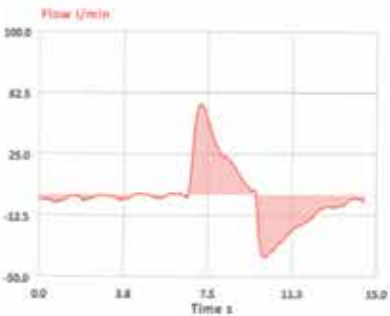
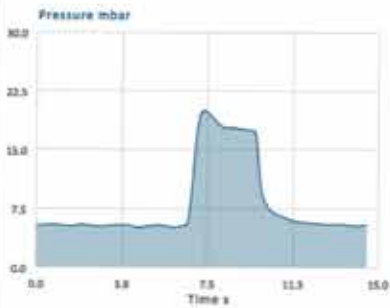
# BiLevel (IV)



Home

Status

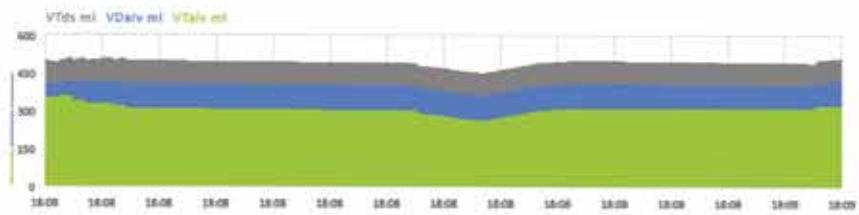
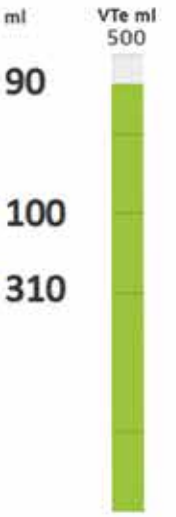
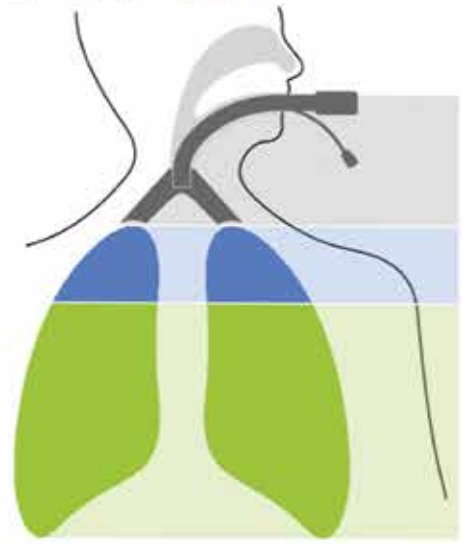
Trends



VTds

VDalv

VTalv



elisa 800





# Inhalatieanesthetica en IC-beademing.

Aangepaste sedatie voor optimale beademing.

**Het gebruik van inhalatieanesthetica zet de deur open voor dagelijkse ontwaaktests en snelle neurologische beoordeling, en voorkomt overdosering van benzodiazepine.**

Dagelijkse ontwaaktests, propofolinfusiesyndroom, snelle neurologische beoordeling van de beademde intensive-carepatiënt of vermindering van een delier - op de IC zijn er veel aanleidingen voor het gebruik van inhalatieanesthetica.

Wij zijn deze uitdaging aangegaan en hebben een uitgebreide strategie geïmplementeerd voor de "Veiligheid van anesthesiewerkstations, inclusief essentiële prestatiekenmerken".

Deze strategie omvat niet alleen de veilige werking van IC-beademingstoestellen, maar ook de invloed van anesthesiegassen op de materialen van deze apparatuur. De anesthesiefunctie compenseert de in- en uitademingsweerstand van het Anaesthetic Conserving Device System (Sedaconda ACD), waardoor verlenging van de gemiddelde uitademtijd wordt voorkomen, het risico op air trapping wordt verminderd en de nauwkeurigheid van de volumemeting wordt gewaarborgd.

In combinatie met de multigassensor LEOLYZER kunnen optioneel narcosegassen met de elisa nauwkeurig en rechtstreeks worden gemeten en bewaakt.





# Cuffscout

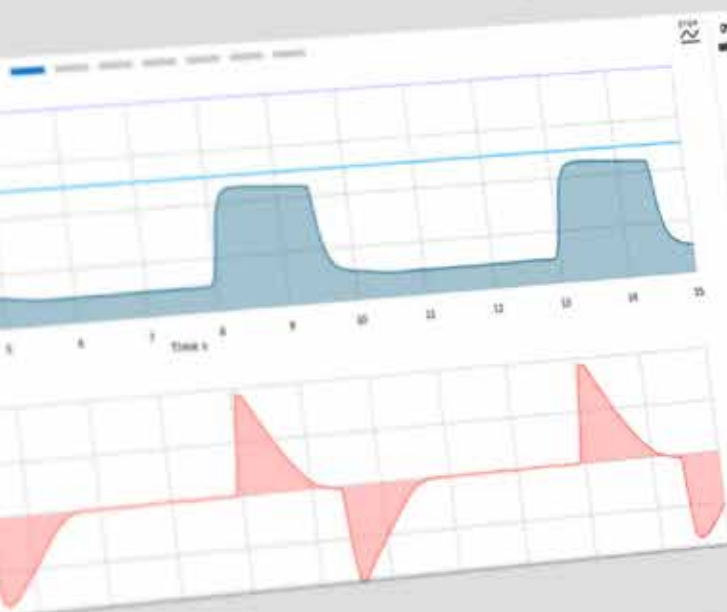
Eenvoudig cuffmanagement om het risico op VAP te verminderen.

**Continue bewaking en aansturing van de geblokkeerde cuff is één van de maatregelen om het risico op VAP bij beademde patiënten op de intensive care te verminderen.**

Intermitterende controle van de cuff met behulp van een manometer, zoals dat vaak in het verleden werd toegepast, is onvoldoende geschikt om dit risico te vermijden. Daarom hebben we onze succesvolle producten uitgerust met de nieuwe functie "Cuffscout". Deze handhaaft en bewaakt de door de gebruiker ingestelde cuffdruk. Daarnaast herkennen onze apparaten direct, wanneer een cuff defect is of lekt en hebben ze een algoritme voor hoestdetectie. Dit maakt het nog eenvoudiger om de cuff individueel aan te passen.



# Dynamic BiLevel (IV)



Parameter	Value	Unit	Limit
PEAK	23	mbar	40
Pplateau	22	mbar	OFF
PEEP	5	mbar	7
Leakage	0	%	50
RR	12	/min	50
VTe	100	ml	OFF

- Backup Dynamic BiLevel (Rate 10, Vt 400)
- Patient
- Alarms
- Ventilation
- Manoeuvre
- Wearing
- Functions
- System

Control panel with buttons: AnaConDa, Cuffscout, ASR, Pcpo, O2 Flush, Hygiene, Max. block on, Auto, Cuff const. 25 mbar, Max. block off, Static, On, System.





# Transpulmonale monitoring



Meer dan alleen maar stress- en straindetectie.



**Door de oesophagus- en transpulmonale drukken te meten, is aangepaste beademing ook mogelijk bij moeilijke klinische beademingssituaties.**

Het aanpassen van de beademingstherapie op basis van de meting van de oesophagusdruk is een eenvoudige, minder invasieve en valide methode die alleen het inbrengen van een aangepaste maagsonde vereist. De daarop gebaseerde transpulmonale drukmeting geeft per respiratiecyclus de mate van mechanische belasting op de longblaasjes weer en maakt het mogelijk continu de benodigde PEEP te beoordelen, ook bij spontane ademhaling.



Bij een moeizaam weaningstraject maakt realtime bewaking van de ademspieractiviteit aan het bed door middel van de oesophagusdruk het mogelijk om de synchronisatiegraad tussen de ademhalingsinspanningen van de patiënt en de insufflatietijd van het ademhalingstoestel te beoordelen en de beademingsparameters individueel aan te passen (zoals het optimaliseren van de insufflatietijd of de drukondersteuning, resp. de PEEP of de Pressure Time Products PTP).

Parallel maakt meting van de ademaspeid WOB het mogelijk de ademhalingsinspanning en dus de individuele aanpassing van de mate van spierontlasting onder beademing van de patiënt te meten.



# Tools ter ondersteuning van het weaningstraject.

## Bij falende ontwenning van de beademing zijn er geen eenvoudige antwoorden.

De meeste beademende patiënten kunnen snel ontwennen van de ademhalingsondersteuning door succesvolle toepassing van eenvoudige strategieën. Toch zijn er steeds meer beademende patiënten bij wie dit ontwenningproces voor problemen zorgt.

Bij 40% van alle beademde patiënten verloopt het moeizaam of langdurig en neemt dan bijna 50% van de duur van de IC-therapie in beslag. Het gaat daarbij vaak om patiënten met ernstig verstoorde respiratoire functie, bij wie comorbiditeit vaak een verzwarende omstandigheid is in het weanings-

traject. De geschikte weaningstrategie heeft dus vele facetten, is complex en zeker niet zwart-wit. Naast speciale modi voor probleemloze weaning zijn uitgebreide tools en indices beschikbaar om het weaningstraject continu te beoordelen en de weaning- en extubatiegereedheid gestandaardiseerd te beoordelen.

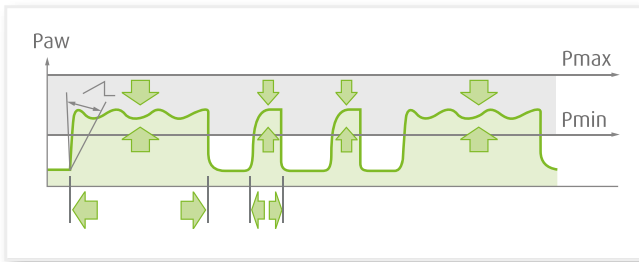




## Weaningmodi

De keuze voor de juiste beademingsvorm speelt een belangrijke rol in het weaningsconcept en heeft invloed op de duur van het weaningstraject en het succes ervan. Naast het complete spectrum van klassieke beademingsmodi beschikken de elisa 600 en 800 ook over twee speciale beademingsvormen voor efficiënte ontwenning voor standaard beademde patiënten. Daarbij worden continu de spontane ademactiviteit, de benodigde beademingsdruk voor mechanische en spontane ademactiviteiten, het risico op air trapping en de longparameters geregistreerd, geanalyseerd en gebruikt voor het aanpassen van de beademingsparameters.

Adaptive Lung Protection Ventilation (ALPV) houdt rekening met longbeschermende regels en zorgt voor de nodige eliminatie van CO<sub>2</sub>. Zonder van beademingsmodus te veranderen of de beademingsparameters aan te passen is het zo mogelijk gedurende de hele beademing ALPV te handhaven.



Adaptive Lung Protection Ventilation past zich continu aan de weaningsituatie aan.

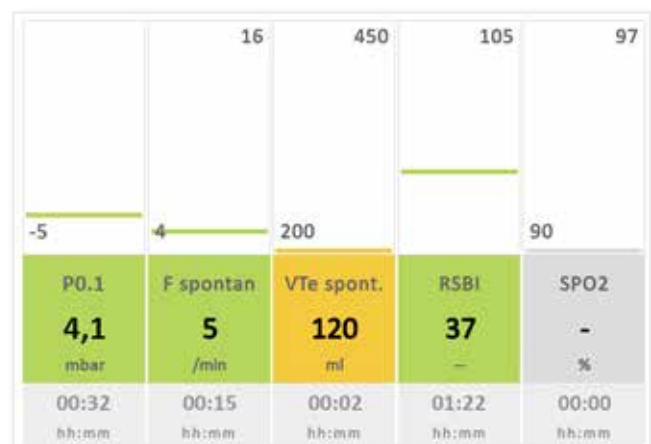
## Weaninganalyzer

Een grote uitdaging bij weaning is het bepalen van de juiste tijdstippen voor weaning en extubatie. Het feit dat 16% van alle extubaties ongepland is, zogeheten zelfextubaties, en er vervolgens bij ongeveer 50% van deze patiënten geen beademing meer nodig is, geeft aan hoe belangrijk de timing is voor geplande extubatie.

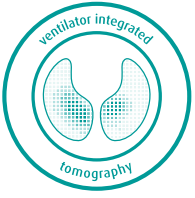
De Weaninganalyzer omvat gestandaardiseerde tests, waarmee dagelijks de gereedheid voor weaning (SAT: "ready to wean") en voor extubatie (SBT: "ready to extubate") kan worden bepaald. Door klinische situaties op te vragen en meetwaarden te analyseren kunnen dagelijkse SAT- of SBT-tests eenvoudiger worden gerealiseerd en zo bijdragen aan minder complicaties en herintubaties, kortere opname op de IC en lagere behandelingskosten.

## Fastwean

Fastwean biedt met één snelle blik een overzicht van weaninggerelateerde meetwaarden. RSBI, occlusiedrukmeting P.01 of Negative Inspiratory Force – de gemeten waarden worden continu geanalyseerd en weergegeven in de vorm van een verkeerslichtensysteem.



Fastwean ondersteunt gedifferentieerde beoordeling tijdens het weaningstraject.



# Ventilator Integrated Tomografie (VIT)

Het beeldvormende navigatiesysteem voor IC-beademing.

**Met elektrische impedantietomografie (EIT) is een betrouwbare methode aan het bed beschikbaar voor het niet-invasief en zonder stralingsbelasting bepalen van de regionale longfunctie.**

Samen met de op EIT gebaseerde speciale longfunctieparameters ondersteunen de realtime beelden de medisch zorgverlener bij het regelmatig beoordelen van de veranderlijke longsituatie en de beademing aan te passen aan de individuele behoeften van de patiënt.

Door de elisa 800 uit te breiden met de elisa VIT-module voegen we beide functies samen: IC-beademing en EIT.

Ventilation, Stretch, Regional Compliance, Regional Tidal Volume en Functional Lung Size (de omvang van het beschikbare longvolume) worden eenvoudig en continu geanalyseerd, bewaakt en gebruikt als basis voor een beademingsstrategie.

Op die manier ondersteunt EIT de implementatie van longbeschermende beademing, therapeutische positionering en weaning.

De tool voor triggerasynchroniciteit maakt het mogelijk asynchroniciteiten tussen de patiënt en het ademhalingstoestel te herkennen. Daarbij wordt ook het type asynchroniciteit gedetecteerd (zoals double trigger, reverse trigger, stacking).

Krachtige computers, innovatieve sensoren en moderne algoritmes hebben ertoe bijgedragen dat elektrische impedantietomografie het puur wetenschappelijke stadium is ontgroeid en zijn intrede heeft gedaan in de dagelijkse klinische praktijk. Te lage sensordichtheid, complexe analysestrategieën en kruisbesmetting door sensorbanden behoren voortaan tot het verleden.

In één oogopslag kunnen veranderingen in de dependent en non-dependent longdelen worden gelokaliseerd en de beademingsinstellingen onder toezicht worden aangepast.



**NIEUW!**  
VIT in de  
Neonatologie

# VCO<sub>2</sub> - Efficiëntie van de beademingstherapie.

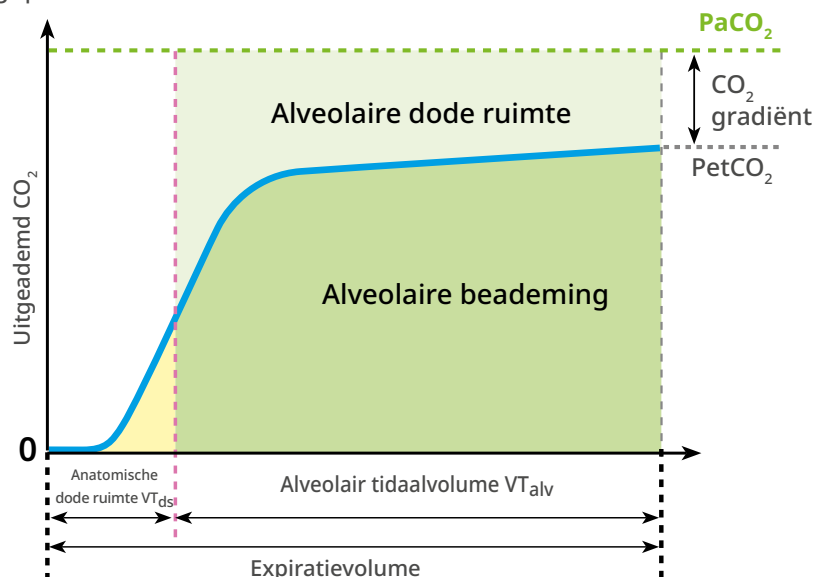
VCO<sub>2</sub> - per respiratiecyclus, niet-invasief en aan het bed te bepalen.

In het tijdperk van longbeschermende beademingsvormen kan de verhouding tussen de dode ruimte en het tidaalvolume door gerichte maatregelen worden geoptimaliseerd om de beademingsefficiëntie te verbeteren.

Capnografie als grafische weergave van de expiratoire CO<sub>2</sub>-concentratie is een essentieel onderdeel van de monitoring rond het bed van de beademde patiënt. Capnografie visualiseert de CO<sub>2</sub>-kinetiek op een niet-invasieve manier en in realtime. In de dagelijkse praktijk wordt het voornamelijk gebruikt om de juiste intubatie te bepalen en om het toe te dienen ademminuutvolume van de beademing aan te passen. Capnografie kan echter veel verdergaande en klinisch bijzonder waardevolle aanvullende informatie leveren, vooral in de vorm van volumetrische capnografie, die klinisch nog niet op grote schaal wordt toegepast.

Dit omvat het monitoren en optimaliseren van de beademing en het beoordelen van de gasuitwisseling, alsook het per respiratiecyclus bepalen van de anatomische en alveolaire dode ruimte.

Hiermee beschikt het behandelteam over klinische parameters voor besluitvorming aan het bed, die voorheen alleen verkregen konden worden met behulp van complexere, invasievere, niet-geautomatiseerde procedures.



18:09



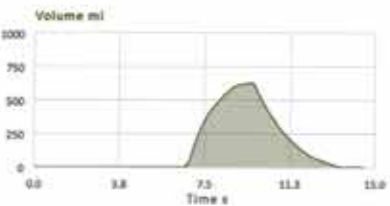
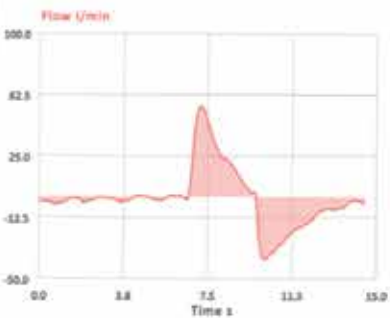
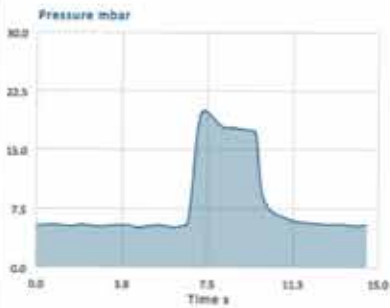
# BiLevel (IV)



Home

Status

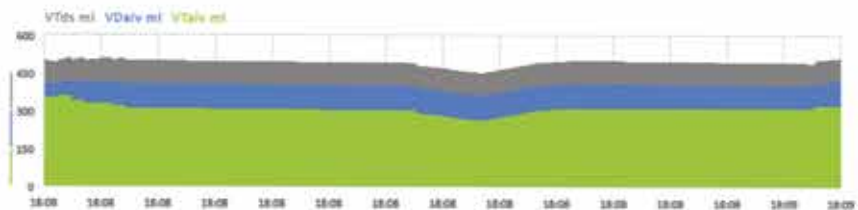
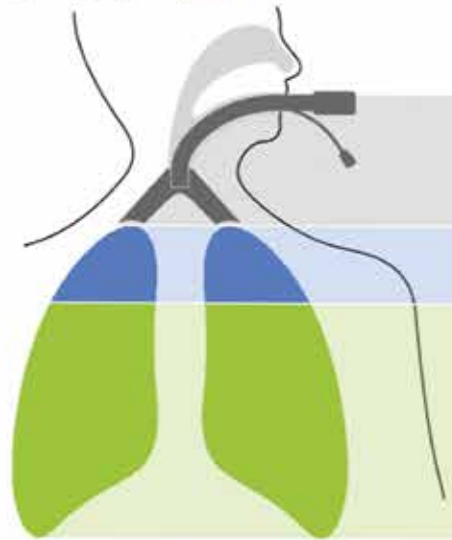
Trends



VTds

VDalv

VTalv



elisa 800

# LEOCLAC

Automatische regeling van zuurstoftherapie - de dosis maakt het gif.



**Hoge zuurstofconcentraties kunnen ongewenste bijwerkingen veroorzaken. Deze variëren van ontstekingsreacties van de luchtwegen, resorptie-atelectase en epileptische aanvallen tot verhoogde ziekenhuissterfte.**

Tijdens high-flow zuurstoftherapie en beademing is het cruciaal om de zuurstofsaturatie nauwlettend te monitoren en de inspiratoire zuurstofconcentratie continu aan te passen aan het individuele therapiebereik.

De LEOCLAC maakt dit mogelijk dankzij geïntegreerde pulsoximetrie, de continue aanpassing van de inspiratoire zuurstofconcentratie op het ingestelde therapiebereik. In combinatie met invasieve of niet-invasieve beademing evenals HFT (high-flow therapie) analyseert de LEOCLAC continu de kwaliteit van de pulsgolf en detecteert mogelijke artefacten.

Voor de LEOCLAC is een groot aantal maten en modellen SpO<sub>2</sub>-sensoren beschikbaar. Hartslag, zuurstofsaturatie en Pleth-curve kunnen onafhankelijk van de LEOCLAC worden bewaakt. Beoordeling van de FiO<sub>2</sub>-regeling gaat zeer eenvoudig aan de hand van een slimme grafiek.









# HIGH-FLOW ZUURSTOF THERAPIE

Als therapiestandaard.

**High-flow zuurstoftherapie vormt een belangrijke schakel tussen invasieve en niet-invasieve beademing (NIV), alsook low-flow zuurstoftherapie.**

Als niet-invasieve procedure wordt high-flow zuurstoftherapie niet alleen gekenmerkt door eenvoudige toepassing en minimale beperkingen voor de patiënt, maar ook door de hoge acceptatie, zelfs bij delirische of rusteloze patiënten.

Daarbij wordt via een neuscanule een relatief hoge flow van verwarmd, bevochtigd inhalatiegas toegediend. Afhankelijk van de indicatie en locatie bestaat het inhalatiegas uit lucht, een lucht-zuurstofmengsel of pure zuurstof. De effecten van deze therapie zijn zichtbaar in het uitwassen van CO<sub>2</sub> uit de anatomische dode ruimte met vermindering van de ademarheid, in de toename van het expiratoire longvolume en eventueel in een constant hoge inspiratoire zuurstofconcentratie. Dankzij de systeemarchitectuur van de elisa-serie is het niet nodig om het slangstelsel te wisselen, wanneer wordt overgeschakeld van HFT (High-flow-Therapie) naar niet-invasieve of invasieve beademing.

# Neonatologie

---

Niet-invasieve behandeling voor onze kleinste patiënten.

De fysiologie en pathofysiologie van premature en pasgeboren baby's is zeer divers, niet in de laatste plaats vanwege verschillen in rijping, wat ook zijn weerslag heeft op de respiratoire uitdagingen. Niet-invasieve procedures voor ademhalingsondersteuning door middel van nasale prongs en neusmaskers zijn inmiddels niet meer weg te denken uit de neonatologie en slaan een belangrijke brug tussen zuurstoftherapie en klassieke invasieve beademing.

## nCPAP

Nasale CPAP is de standaardprocedure voor ondersteuning van de longbeademing en het vermijden van alveolaire collaps. Variabele flowregeling, geringe invasiviteit en eenvoudige toepassing overtuigen in de dagelijkse klinische praktijk.



## nBiLevel

Deze modus is speciaal beschikbaar voor het overbruggen van apneusituaties of als therapieprocedure bij apneu-bradycardiesyndromen. Als doorontwikkeling van de bekende NIPPV-therapie maakt nBiLevel drukgecontroleerde, niet-invasieve beademing via prongs of masker mogelijk.

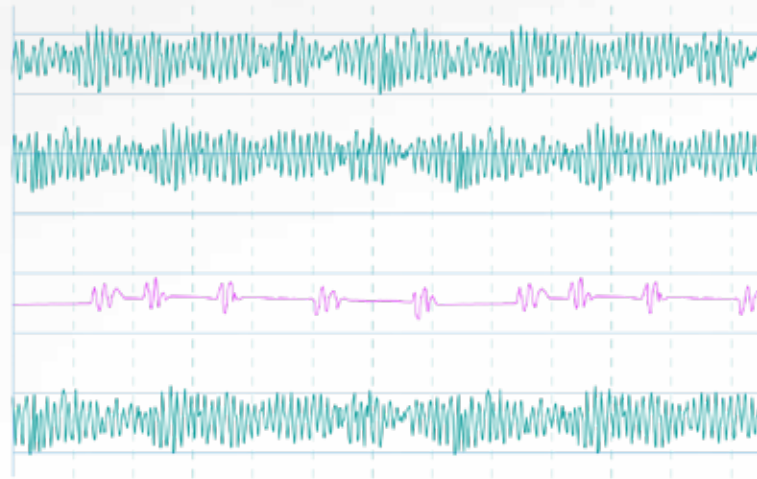
## nHFOT

Ook binnen de neonatologie heeft high-flow zuurstoftherapie (HFT (Highflow-Therapie)) een vaste plaats verworven in het beademingsmanagement na extubatie. Een op pasgeborenen afgestemde flow van actief verwarmd en bevochtigd inhalatiegas wordt in de juiste zuurstofconcentratie toegediend via prongs of neusmasker en garandeert een succesvol weaningstraject.



# LEOBRAIN

Richtlijnconforme sedatie ook in moeilijke situaties.



Naast patiëntgerelateerde factoren wordt met name te diepe sedatie beschouwd als de belangrijkste trigger voor acuut optredende verwardheid en aandachtstoornissen.

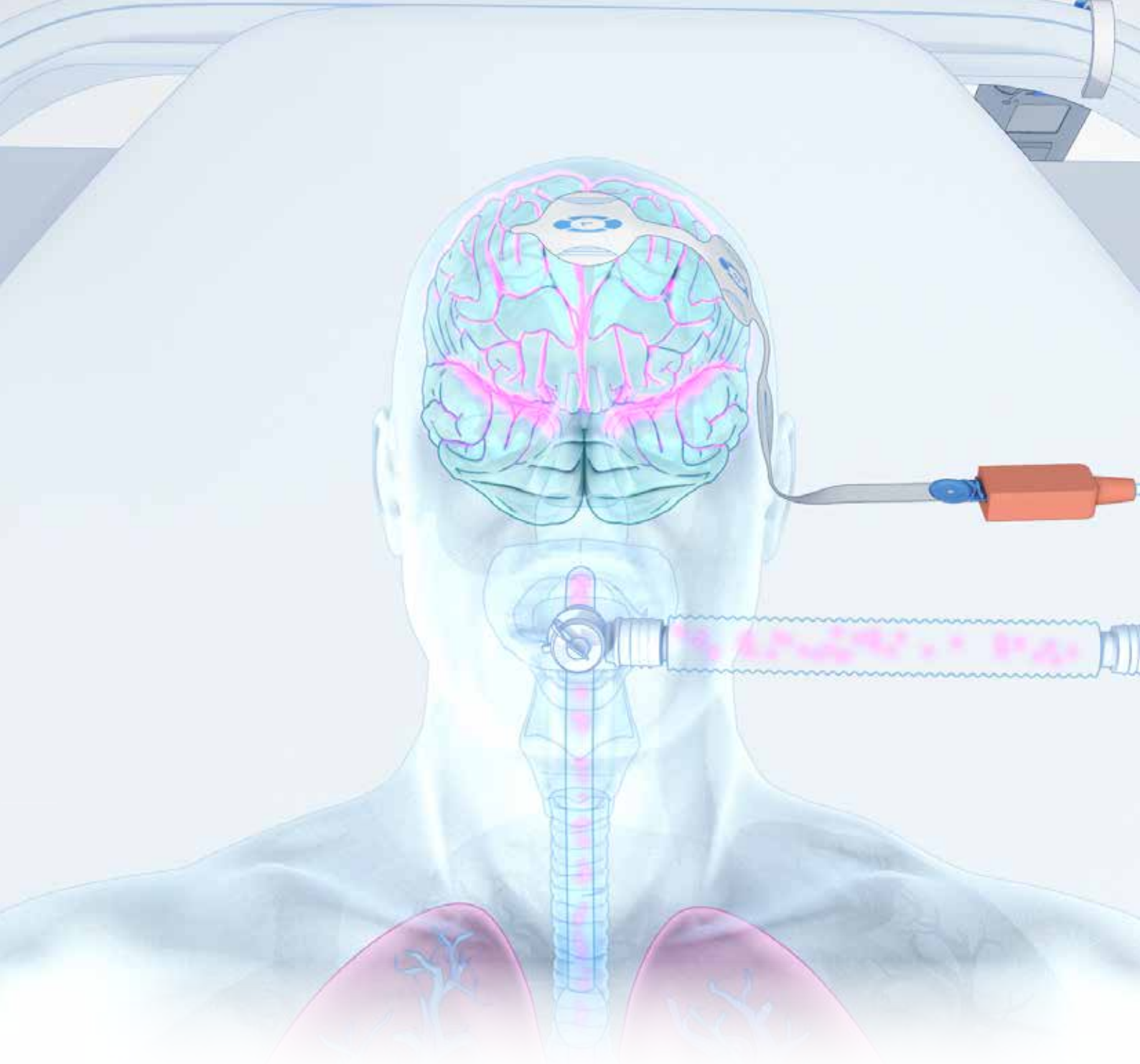
Een zogenaamd delier is een uiting van een hersendisfunctie en wordt beschreven bij 30% tot 80% van alle intensive-carepatiënten.

De effecten van een delier op het herstel en de uitkomst van de behandeling zijn aanzienlijk.

Het verhoogt de kans op longontsteking en leidt vaak tot een langere beademingsduur en een langer verblijf op de intensive care.

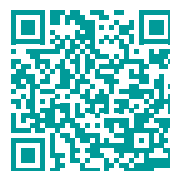
De betreffende mate van analgesie en sedatie dient standaard minstens één keer per dienst te worden bepaald door de reactie op verbale en tactiele stimuli te beoordelen.

Diepe sedatie wordt vaak toegepast tijdens gecontroleerde hypothermie na reanimatie, bij therapeutische buikligging of in het geval van problemen met intracranieële druk. In deze situaties bevelen de richtlijnen EEG-ondersteunde bewakingsprocedures aan om continu de diepte van de sedatie te controleren en oversedatie te voorkomen.



LEOBRAIN van Löwenstein Medical maakt eenvoudige bewaking van de sedatiediepte mogelijk aan het bed.

Door de elisa-ademhalingsstoestellen uit te breiden met de LEOBRAIN-module kan de sedatie met EEG-ondersteuning altijd ook zonder extra bewakingsmonitors worden bewaakt, rechtstreeks via het ademhalingsstoestel, als integraal onderdeel van uw beademingsbewaking.



Ontdek meer over  
LEOBRAIN in onze video.

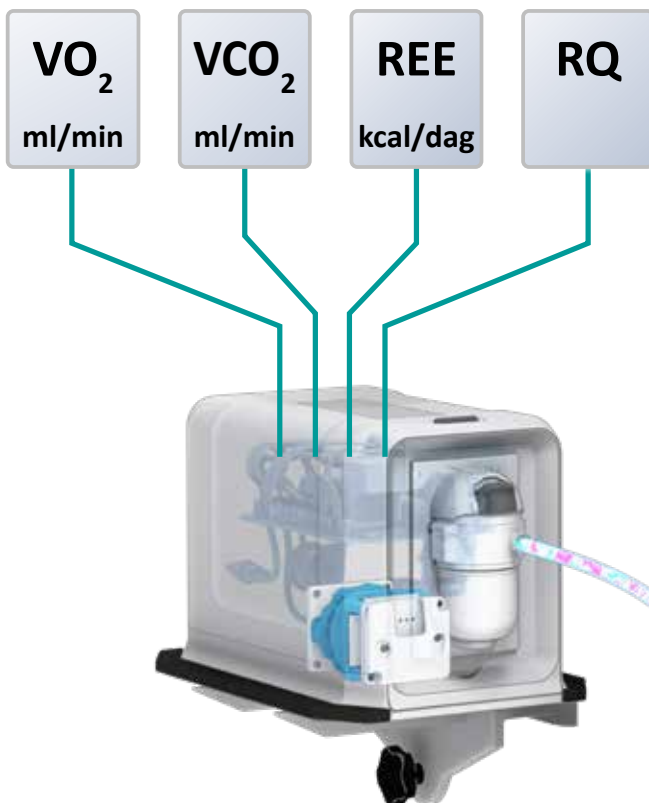


# LEOMETRY

## Wanneer de voedingsstatus de beademing beïnvloedt.

Het voedingsgerelateerde risico van ernstig zieke patiënten wordt bepaald door hun voedingsstatus op het moment van opname op de IC en de huidige ernst van hun ziekte. Tot 75% van alle intensive-carepatiënten lijdt aan specifieke ondervoeding of een tekort aan proteïne en energie. Dat verhoogt het sterftecijfer van deze patiëntengroep.

In de context van medische voeding van beademde patiënten bevelen de internationale en nationale richtlijnen indirecte calorimetrie aan om het energieverbruik tijdens rust te bepalen en daarmee de calorische behoefte. Het energieverbruik tijdens de rust van ernstig zieke patiënten is niet constant, maar fluctueert sterk afhankelijk van de patiënt, de ziektefase of pathofysiologie en de ernst van hun ziekte. Schattingsformules stuiten hiervoor al snel op hun grenzen.

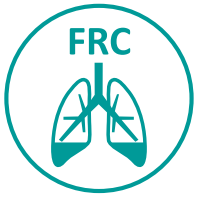


### ZISLIN metabolische module

De LEOMETRY van Löwenstein Medical maakt eenvoudige voedingsbewaking bij beademde patiënten mogelijk. Door de elisa-ademhalings-toestellen uit te breiden met de ZISLIN-module kan op elk moment aan het bed indirecte calorimetrie worden uitgevoerd zonder extra monitor, net zo gemakkelijk als end-tidal capnometrie.



Ontdek meer over de  
LEOMETRY in onze video.



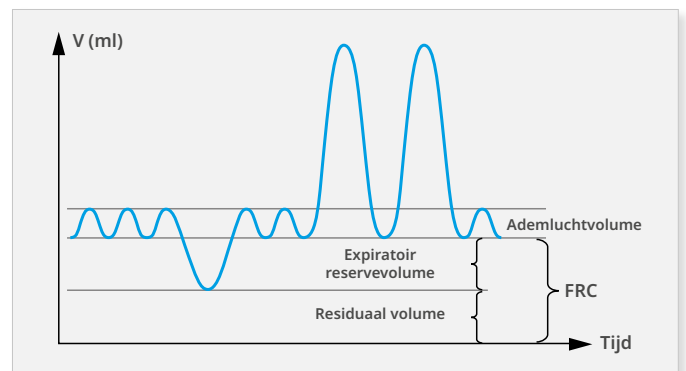
# Functionele residuale capaciteit (FRC)

Aan het bed, niet-invasief, modulair concept.

De functionele residuale capaciteit (FRC) is het volume dat in de longen achterblijft na een normale uitademing. Bij acute respiratoire insufficiënties is de FRC vaak verminderd door de vorming van atelectase. Daarnaast kan de FRC sterk afnemen bij beademing met een lage PEEP, vooral in het geval van obesitas, bovenbuik- en thoraxchirurgie of door een verhoogd occlusievolume.

Door de elisa-ademhalingstoestellen te combineren met de ZISLIN-module kan de functionele residuale capaciteit aan het bed worden bepaald zonder dat grote technische aanpassingen nodig zijn. Deze combinatie kan de ontwikkeling van atelectase en de rekrutering van atelectatische longdelen detecteren en is daarom een manier om longbeschermende beademing toe te passen.

Naast de conventionele FRC-meting is er ook een decrementele PEEP-manoeuvre beschikbaar. In de evenwichtsoefening tussen eind-expiratoire alveolaire collaps en eind-inspiratoire overdistensie kan FRC-PEEP worden gebruikt om de individueel vereiste PEEP te bepalen.





# Proportional Adaptive Pressure Support (PAPS)

Synchronisatie verbeteren en de ademarbeid verminderen.

Experts zijn er nog altijd niet over uit of bij traditionele PSV-drukondersteuning het ademhalingspatroon grotendeels moet worden bepaald door de patiënt zelf of dat de patiënt in het ergste geval alleen het ingestelde triggercriterium hoeft te activeren. De doorontwikkeling van de proportionele drukondersteuning maakt het mogelijk het adempatroon door de patiënt te laten regelen.

In tegenstelling tot klassieke drukondersteunde beademing levert PAPS dynamische drukondersteuning proportioneel aan de inademiingsinspanning van de patiënt. De beademde patiënt kan daarbij selectief worden ontlast van de verhoogde ademarbeid als gevolg van het pathologische aandeel in resistance en elastance voor het ademhalingsstelsel.

De patiënt krijgt hierdoor de mogelijkheid de beademing aan te passen aan de variërende behoefte door het tidaalvolume te moduleren. Het resultaat is een betere synchronisatie van patiënt en ademhalingstoestel, minder ademarbeid en daarmee comfortabelere beademing.

De cyclische, niet-invasieve bepaling van de ademarbeid vereenvoudigt het instellen van het apparaat en ondersteunt diafragmabeschermende beademing. Daarmee was de weg vrij voor automatische en doorlopende aanpassing van de proportionele drukondersteuning aan de klinische situatie en is het voor gebruikers aanzienlijk eenvoudiger geworden om de juiste instelling toe te passen.



# Opties en mogelijkheden

Een overzicht van ons modulaire systeem.

## Systemfuncties

### Gebruik zonder stroomaansluiting

Extra batterijen en een externe oplader maken het mogelijk het apparaat gedurende minimaal vier uur ook zonder stroomaansluiting te gebruiken.

### High-flow zuurstoftherapie

HFT (Highflow-Therapie) wordt beschouwd als een aanvulling op niet-invasieve beademing, of als een optie wanneer conventionele zuurstoftherapie niet leidt tot voldoende oxygenatie. Hierbij wordt via een speciale neuscanule een constante flow van individueel aangepaste zuurstof toegediend.

### Automatische patiëntherkenning APD

Als extra veiligheidsfunctie kan op configuratieniveau de automatische patiëntherkenning APD worden ingeschakeld om beschikbaar te zijn voor de gebruiker. Hiermee wordt voorkomen dat het ademhalingsstoestel onbedoeld in stand-by-functie wordt gezet of wordt uitgeschakeld, terwijl de patiënt ermee is verbonden.

### Hygiënefunctie

Om nosocomiale infecties te verminderen bewaakt de hygiëne managementfunctie de vervangingsintervallen voor de onderdelen die direct in aanraking komen met de patiënt (slangstelsel, ventielblok, afzuigstelsel, HME-filter en vernevelaar). Bewaking en indicatie vinden plaats volgens de richtlijnen van de betreffende afdeling en vereisen geen complexe RFID-chips of dure speciale slangensets.

### Weaninganalyzer

De Weaninganalyzer maakt nauwkeurige analyse van het weaningstraject mogelijk en geeft op basis van dagelijkse trials en realtime gegevens een betrouwbare prognose voor het startmoment van het weaningstraject en de extubatiebereidheid.

## Opties

### Nasale CPAP/Nasale BiLevel

Met nBiLevel en nCPAP zijn twee niet-invasieve modi beschikbaar voor ademhalingsondersteuning bij premature en pasgeboren baby's en kinderen. Verwarmde en bevochtigde lucht wordt met of zonder extra zuurstof toegediend via een speciale neuscanule (prongs), die aan de ingang van de neusgaten wordt geplaatst. De ingestelde flow bouwt een continue positieve luchtdruk op. Via mechanische ademhalingen van het nasale BiLevel wordt tegelijk ook de beademing ondersteund.

### MESH-vernevelaar

Gerichte verneveling van medicatie onder geleide van ultrasoon is op dit moment de gouden standaard. Moderne ultrasoon technologie heeft geen invloed op de beademingstherapie, kan tijdens het bedrijf worden aangevuld en is praktisch geluidloos. Door synchronisatie met de inademing van de patiënt ligt het medicatiegebruik met onze technologie aanzienlijk lager bij dezelfde effectiviteit. Dankzij de geïntegreerde oplossing is rechtstreekse bediening mogelijk via het IC-ademhalingsstoestel en zijn externe apparaten overbodig.

### LEOMETRY

LEOMETRY meet de respiratoire gasuitwisseling om een schatting te maken van het energiemetabolisme. Omdat de energie die wordt geproduceerd, gelijk is aan de verbruikte energie, kan het energiemetabolisme in realtime worden gevisualiseerd door het zuurstofverbruik en de CO<sub>2</sub>-productie te meten als onderdeel van indirecte calorimetrie. Op basis van de meting van het zuurstofverbruik per respiratiecyclus (VO<sub>2</sub>) en de productie van koolstofdioxide (VCO<sub>2</sub>) wordt het rustmetabolisme bepaald volgens de aangepaste formule van Weir.

### CO<sub>2</sub>-optie

Main- of sidestreamsensoren vullen de nauwkeurige bewaking van beademde patiënten aan in zowel routinematige situaties als in noodgevallen. De meetwaarden kunnen numeriek, als curve of als loop worden weergegeven.

### EIT met elisa VIT-module

Continue bewaking aan het bed op basis van elektrische impedantietomografie (EIT) maakt het mogelijk constant te monitoren welke effecten de beademing heeft op de longfunctie. Deze niet-invasieve en stralingsvrije beeldvormende procedure is gebaseerd op de reconstructie van de impedantieverdeling in de menselijke thorax. Transthoracale beeldvorming op basis van spanningsmetingen aan het oppervlak van de thorax maakt het mogelijk de inhomogene long te beoordelen, de beademingsinstellingen voortdurend aan te passen, de therapeutische positionering te optimaliseren en triggerasynchroniciteiten te detecteren.

### LEOCLAC

Het voortdurend aanpassen van de ingeademde zuurstofconcentratie aan de behoeften van de patiënt is met name belangrijk voor de beademings-therapie. Om hypoxie en hyperoxie te vermijden laat de gebruiker zich doorgaans leiden door niet-invasieve pulsoxymetrie en ad hoc bloedgasanalyses.

De LEOCLAC-functie ondersteunt de zorgverlener bij zijn routinematige taken. Nadat de gebruiker vaste randvoorwaarden heeft ingevoerd, regelt het speciale LEOCLAC-algoritme automatisch de inspiratoire zuurstofconcentratie op basis van de SpO<sub>2</sub>-meting die wordt uitgevoerd door de elisa.

### Volumetrische capnografie

Volumetrische capnografie meet per respiratiecyclus de kinetiek van de koolstofdioxide-eliminatie. Een volumetrisch capnogram levert uitgebreide fysiologische informatie over de metabole productie in de longen, het transport door de bloedsomloop en de eliminatie van CO<sub>2</sub> uit de longen. VCap is bovendien het klinische instrument voor het meten van dode ruimtes, omdat daarmee uitgebreide analyse van de functionele componenten van elk tidaalvolume mogelijk is. Dat levert nuttige klinische informatie over de efficiëntie van de gasuitwisseling in de long.

### Volumetrische oximetrie

Het zuurstofverbruik (VO<sub>2</sub>) is een indicator van de stofwisseling en kan worden gebruikt om de ernst van het ziekteproces of het succes van de therapeutische maatregelen te beoordelen. Het verschil tussen de inspiratoire en expiratoire zuurstofconcentratie geeft uitsluitsel over de zuurstofopname. Op basis van metingen per respiratiecyclus met de ZISLIN-module kan continu de zuurstofopname worden bepaald en het verloop ervan grafisch worden weergegeven.

### PESO

#### Oesofagiale drukmonitoring

Meting van de oesophagusdruk aan het bed door middel van een aangepaste maagsonde geeft veranderingen weer in de pleuradruk onder beademing.

Aan de hand van de meetwaarden die dit oplevert, is het mogelijk de PEEP te optimaliseren, overinflatie van alveolen te vermijden en dus het ontwikkelen van een barotrauma te voorkomen, asynchronie tussen patiënt en ventilator te detecteren, de inspanning van de ademhalingspijpen te bewaken en de intrinsieke PEEP bij spontane ademhaling te meten.

## Manoeuvre

### PEEPfinder

Dankzij geavanceerde sensortechnologie en een hoge samplingsnelheid beschikt de PEEPfinder over algoritmes om op een betrouwbare manier de inflectiepunten te detecteren en zo het benodigde PEEP- en beademingsbereik te bepalen. De duidelijke weergave vergemakkelijkt de controle van de gemeten waarden en maakt transparante instelling van de PEEP evenals beoordeling van stressindices en statische compliance mogelijk.

### FRC

FRC-meting onder beademing maakt het mogelijk aan het bed de functionele residuale capaciteit (FRC) van de long te bepalen, oftewel het volume dat in de longen achterblijft na een normale uitademing. Bepaling van de FRC levert belangrijke informatie over de longfunctie, feedback over de PEEP-instelling en de rekruteerbaarheid van de long, en maakt het mogelijk longbeschermende beademing toe te passen.

## Bijzondere modi

### ALPV

De ALPV-modus combineert de eerdere voordelen van hybride closed-loop-beademing met de huidige eisen van longbeschermende beademing. Hierbij wordt drukgecontroleerde beademing met volumegarantie (vergelijkbaar met dynamisch BiLevel) gecombineerd met drukondersteunde spontane ademhaling met volumegarantie (dynamische PSV), zodat de streefwaarde voor mechanische beademing en drukondersteunde spontane ademhaling een tidaalvolume van 6 ml/kg ideaal LG is. Tegelijkertijd wordt eventuele airtrapping continu gecontroleerd en, indien nodig, gecompenseerd. ALPV wordt toegepast als weaningmodus en allround modus.

### BiLevel NRV

Een consequente doorontwikkeling van de BiLevel-strategie met een opwaartse ramp is deze NRV-modificatie met een tragere drukstijging en -daling van het hoogste naar het laagste PEEP-niveau. BiLevel-NRV (Near Relaxation Ventilation) is gebaseerd op het idee dat er in de NRV-modus minder verschil is tussen het werkelijke longvolume en het drukspecifieke ontspanningsvolume in het ademhalingsstelsel dan in elke andere modus die momenteel beschikbaar is. Bij deze vorm van beademing zijn er geen plateaus meer, alleen ramps.

De totale duur van het inspiratoire drukniveau komt nu overeen met een opwaartse ramp, terwijl de totale duur van het lagere drukniveau een neerwaartse ramp vormt. Het doel hiervan is om hoge pieflows te verminderen, onsuccesvolle ademhalingsinspanningen tijdens drukverandering te vermijden en dynamische overinflatie te verminderen.

### WOBOW Work Of Breathing Optimized Ventilation

WOBOW is een allround modus die gericht is op het stimuleren van spontane ademhaling en rekening houdt met voldoende minuutventilatie, een energetisch optimaal adempatroon en naleving van specifieke regels voor longbescherming. In deze modus wordt continu het energetisch optimale adempatroon berekend en de beademingsregeling (aangepaste Otis-formule) overeenkomstig aangepast. Als de beademing nog steeds onvoldoende is, zal WOBOW de mechanische ondersteuning geleidelijk weer verhogen, of zal het algoritme het tekort compenseren tot de vooraf ingestelde minuutventilatie.

### CPR-modus

Speciale noodmodus voor beademing in reanimatiegevallen.

### PAPS Proportional Adaptive Pressure Support

In tegenstelling tot de vast ingestelde drukondersteuning bij PSV krijgt de spontaan ademende patiënt in de PAPS-modus proportionele drukondersteuning. De concrete drukondersteuning in deze modus past zich aan de verhoogde elastische en restrictieve weerstanden aan. Een speciaal algoritme bepaalt per respiratiecyclus de actuele ademarheid door hogere flow- en luchtwegweerstand en past de selectieve drukondersteuning toe om die te compenseren.

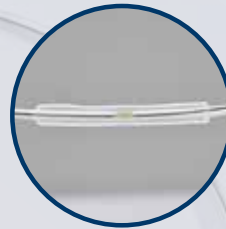
# PesoCath

Longbeschermend door continue Peso-metingen met PesoCath.



## Draad-in-draad-systeem

Eenvoudig terugtrekken van de voerdraad door de draad-in-draad-oplossing en de speciale coating



## Oesophagusballon

De speciale oesophagusballon zorgt voor een uitstekend reactievermogen bij plotselinge drukveranderingen en is ontworpen voor de dynamische vereisten van transpulmonale drukmeting



## Interface met ademhalingstoestel

Aansluiting voor oesofagiale en transpulmonale drukmonitoring of, afhankelijk van de positie, voor gastrische druk



## Nieuwste norm voor enterale voeding

Directe aansluiting volgens de nieuwste norm voor verbindingstukken volgens DIN EN ISO 80369 met praktische sluitkap



## Betrouwbaar bij noodgevallen

Direct kanaal voor noodafzuiging, auscultatie en afvoer van maagsappen

# elisa

Net zo veelzijdig als het leven zelf.



Opties	elisa 300	elisa 500	elisa 600	elisa 800
Transpulmonale drukmonitoring	-	✓	+	✓
Cuffscout: Cuffbewaking en -regeling	-	✓	+	✓
IAP: Intra-abdominale drukmonitoring	-	✓	+	✓
LEOCAP: Mainstreamsensor CO <sub>2</sub>	+	+	+	+
LEOSTREAM: Sidestreamsensor	+	+	+	+
LEOLYZER: Multigassensor	+	+	+	+
LEOBRAIN: Meetmodule voor sedatiedieptes	+	+	+	+
ZISLIN metabolische module	+	+	+	+
SpO <sub>2</sub> -sensor	+	+	+	+
Sedaconda ACD	+	+	+	+
Verpleegkundigenoproep	+	+	+	+
elisa VIT-module	-	-	+(*)	+

✓ geïntegreerd + optioneel - niet beschikbaar \* in voorbereiding



	elisa 300	elisa 500	elisa 600	elisa 800
<b>Licenties</b>				
LEOCLAC	+	+	+	+
LEOMETRY	+	+	+	+
BiLevel NRV	+	+	+	+
FRC manoeuvre	+	+	+	+
Niet-invasieve ademondersteuning neonaten (nBiLevel, nCPAP)	+	+	+	+
<b>Interfaces</b>				
Aantal PDMS-interfaces	2	2	-	-
Aantal universele BF-interfaces voor externe accessoires of PDMS	2	4	2	2
MESH-vernevelaar	-	-	+	✓
USB	2	2	2	✓
HDMI of DVI (voor servicedoeleinden)	1	1	1	1
RJ 45	1	1	2(+)(*)	2(+)
Tot en met 5 extra interfaces via elisa@megs	+	+	+	+

✓ geïntegreerd + optioneel - niet beschikbaar \* in voorbereiding



# LÖWENSTEIN medical

## Hoofdkantoor

Löwenstein Medical  
Arzbacher Straße 80  
56130 Bad Ems, Duitsland  
loewensteinmedical.com

## Verkoop en Service

Löwenstein Medical Netherlands  
Anthonie Fokkerstraat 63a  
3772 Barneveld, Nederland  
T: +31 342 419582  
netherlands@loewensteinmedical.com



Löwenstein Medical Innovation  
Weißkirchener Straße 1  
61449 Steinbach, Duitsland



elisa-brochures  
om te downloaden



p10318n12407

© Auteursrechtelijk beschermd. Reproductie van welke aard dan ook alleen met uitdrukkelijke toestemming van Löwenstein Medical.  
Alle informatie zonder garantie om druktechnische redenen.