

Käyttöohjeet

# SmartCare/PS

**VAROITUS**

Voidaksesi käyttää tätä lääkinällistä laitetta asianmukaisesti, lue nämä käyttöohjeet ja toimi niiden mukaisesti.

**Lisäys Evita Infinity V500:n ja Evita V300:n käyttöohjeisiin  
Ohjelmisto 2.n**

## Turvallisuusohjeiden määritelmät

---

### **VAROITUS**

**VAROITUS** antaa tärkeitä tietoja potentiaalisesta vaaratilanteesta, joka voi johtaa kuolemaan tai vakaviin vammoihin, jos tilannetta ei vältetä.

### **HUOMAUTUS**

**HUOMAUTUS** antaa lisätietoja, joiden avulla voidaan välttää epämukavuutta käytön aikana.

### **HUOMIO**

**HUOMIO** antaa tärkeitä tietoja potentiaalisesta vaaratilanteesta, joka voi aiheuttaa käyttäjälle tai potilaalle pieniä tai kohtalaisia vammoja tai vahingoittaa lääkinnällistä laitetta tai muuta omaisuutta, jos tilannetta ei vältetä.

### **Lyhenteet ja symbolit**

Katso lukuja "Lyhenteet ja termit" sivulla 9 ja "Symbolit" sivulla 11.

## Tavaramerkit

---

- SmartCare®
- Infinity®
- ATC®
- Medical Cockpit

ovat Drägerin omistamia tavaramerkkejä.

# Sisältö

---

<b>Oman ja potilaidesi turvallisuuden vuoksi</b> .....	4	<b>Muita selityksiä</b> .....	32
Yleiset turvallisuustiedot .....	4	SmartCare/PS-järjestelmä .....	32
Tuotekohtaiset turvallisuusohjeet .....	5	Painetuen automaattinen säätely .....	33
<b>Käyttö</b> .....	6	Automaattinen vieroitusstrategia ja spontaanin hengityksen testaus .....	33
Suunniteltu käyttö .....	6	Ohjeen muuttaminen .....	35
Indikaatio .....	7	Tärkeimpien parametrien rajat .....	37
Suosituksiset hälytysraja-asetuksiksi .....	8	Säädettävät rajat .....	38
<b>Järjestelmän esittely</b> .....	9	Diagnoosi – Potilaan ventiloinnin luokittelu ..	39
Lyhenteet ja termit .....	9	Kirjallisuusluettelo .....	40
Symbolit .....	11	<b>Hakemisto</b> .....	42
<b>Valmistautuminen</b> .....	12		
Ennen ensimmäistä käyttökertaa .....	12		
Laitteen kytkeminen päälle .....	12		
Toimintaperiaate .....	12		
<b>Käyttö</b> .....	13		
Edellytykset .....	13		
Näin käynnistät SmartCare/PS-potilasistunnon .....	14		
Potilasistunnon kulku .....	20		
Toimenpiteet laitteessa ja niiden vaikutus ohjelmaan SmartCare/PS .....	21		
SmartCare/PS näkyy pääikkunassa .....	22		
Käyrien ja tietojen näyttäminen .....	24		
Kokoonpanon määrittäminen .....	27		
Sulkeminen SmartCare/PS .....	27		
<b>Hälytykset</b> .....	28		
Hälytykset ja niihin liittyvät toimet .....	28		
Hälytys – Syy – Korjaus .....	29		

## Oman ja potilaidesi turvallisuuden vuoksi

<b>Yleiset turvallisuustiedot</b> . . . . .	4	Potilaan valvonta . . . . .	5
Noudata tarkasti näitä käyttöohjeita . . . . .	4	<b>Tuotekohtaiset turvallisuusohjeet</b> . . . . .	5
Varusteet . . . . .	4		
Potilasturvallisuus. . . . .	4		

### Yleiset turvallisuustiedot

Seuraavat VAROITUS- ja HUOMIO-merkinnät koskevat lääkinällisen laitteen käyttöä. Alijärjestelmiä tai tiettyjä ominaisuuksia koskevat VAROITUS- ja HUOMIO-merkinnät ovat kyseisten aiheiden yhteydessä jäljempänä tässä käyttöohjeessa tai tämän laitteen kanssa käytettävän toisen tuotteen käyttöohjeessa.

#### Noudata tarkasti näitä käyttöohjeita

##### VAROITUS

Läkinällisen laitteen käyttäminen edellyttää näiden käyttöohjeiden kaikkien osioiden täydellistä tuntemista ja noudattamista. Läkinällistä laitetta saa käyttää vain siihen käyttötarkoitukseen, joka on mainittu kohdassa "Suunniteltu käyttö" sivulla 6, ja yhdessä asianmukaisen potilasvalvontalaitteiston kanssa (katso sivu 5). Huomioi ehdottomasti kaikki näiden ohjeiden VAROITUKSET ja HUOMIOT ja kaikki lääkinällisen laitteen tarroissa annetut ohjeet. Jos näitä turvallisuusohjeita ei noudateta, lääkinällisen laitteen käyttö ei ole sen käyttötarkoituksen mukaista.

### Varusteet

##### VAROITUS

**Vain varusteet, jotka on merkitty varusteluetteloon, on testattu ja hyväksytty käytettäväksi lääkinällisen laitteen kanssa. (Evita Infinity V500: 9039086, 2. painos tai uudempi / Evita V300: 9053028). Sen vuoksi suosittelemme, että vain näitä varusteita käytetään lääkinällisen laitteen kanssa. Muuten lääkinällisen laitteen asianmukainen toiminta voi vaarantua.**

### Potilasturvallisuus

Läkinällisen laitteen suunnittelun, laitteen dokumenttien ja merkintöjen lähtökohtana on se, että lääkinällinen laite on tarkoitettu vain käyttäjien hankittavaksi ja käytettäväksi. Lisäksi oletuksena on se, että käyttäjät tuntevat lääkinällisen laitteen tietyt ominaispiirteet. Tästä syystä ohjeet, varoitukset ja muut ilmoitukset on pääosin rajoitettu koskemaan nimenomaisesti Dräger in tuotetta.

Tässä julkaisussa ei mainita tiettyjä vaaroja, lääkinnällisen laitteen virheellisen käytön seurauksia eikä mahdollisia haittavaikutuksia potilaille, joilla on poikkeuksellinen terveydentila, silloin kun niiden oletetaan olevan itsestään selviä tämän lääkinnällisen laitteen käyttäjälle. Lääkinnällisen laitteen muuttaminen tai väärinkäyttö voi olla vaarallista.

#### **HUOMIO**

Potilaan loukkaantumisen vaara  
Mitattuja yksittäisiä arvoja ja valvontaparametreja ei pidä käyttää yksinään hoitopäätösten perusteena.

## **Potilaan valvonta**

Lääkinnällisen laitteen käyttäjän on järjestettävä sopiva valvonta, jolla lääkinnällisen laitteen toimintaa ja potilaan kuntoa voidaan tarkkailla.

Potilasturvallisuus voidaan taata monella eri tavalla, kuten lääkinnällisen laitteen toiminnan ja potilaan tilan elektronisella valvonnalla tai kliinisten merkien yksinkertaisella, suoralla valvonnalla.

Vastuu potilaan valvonnan parhaan tason valinnasta on yksinomaan lääkinnällisen laitteen käyttäjällä.

## **Tuotekohtaiset turvallisuusohjeet**

---

#### **VAROITUS**

**Tarkkaile potilaan yleistä terveydentilaa säännöllisin väliajoin, silloinkin kun SmartCare/PS on käytössä.**

#### **VAROITUS**

**SmartCare/PS on tarkoitettu ainoastaan pätevän hoitohenkilökunnan käyttöön.**

#### **HUOMIO**

SmartCare/PS-tuotetta saa käyttää vain hemodynaamisesti vakaiden potilaiden hoidossa.

#### **HUOMIO**

Syötä ihannepaino ennen potilasistunnon aloittamista. Muuten hoidossa saatetaan käyttää väärä annosteluasetuksia.

## Käyttö

---

<b>Suunniteltu käyttö</b> .....	6	Seuraavien lääketieteellisten edellytysten on täyttyvä .....	7
Lisätietoja .....	6	Seuraavien teknisten edellytysten on täyttyvä .....	7
<b>Indikaatio</b> .....	7		
		<b>Suosituksset hälytysraja-asetuksiksi</b> .....	8

## Suunniteltu käyttö

---

SmartCare on hoitotoimien automatisointiin tarkoitettu tietokoneohjelma. SmartCare on suunniteltu erillisen kliinisen hoitostrategian toteuttamiseen asianmukaisissa olosuhteissa (katso "Indikaatio" sivulla 7).

### Lisätietoja

SmartCare kerää ja analysoi tietoja potilaasta säännöllisin aikavälein. Analyysin valmistuttua SmartCare suorittaa yhden tai useamman hoitotoimenpiteen ja/tai toimittaa yhden tai useamman hoitoon liittyvän viestin.

Käyttäjän tekemän aktivoinnin jälkeen SmartCare toimii itsenäisesti. Käyttäjä saa tietoja hoidon nykyisestä tilasta esim. käyrätietoina ja muunlaisina näyttöelementteinä (symboleina). SmartCare on jatkuvasti säädeltävän hoitolaitteen turvajärjestelmän (hälytysten hallinnan) valvonnan alaisena.

Käyttäjällä on mahdollisuus ohittaa päätöksiä, joita SmartCare on tehnyt, ja/tai lopettaa automaattinen hoitotoimenpide milloin tahansa.

SmartCare on tarkoitettu hoidon keston, kustannusten, ei-toivottavien sivuvaikutusten ja komplikaatioiden minimoointiin hoidon aikana kliinistä ohjetta noudattamalla.

## Indikaatio

SmartCare/PS-tuotetta saa käyttää potilaisiin, jotka soveltuvat vieroitukseen ventilointitilan SPN-CPAP/PS avulla. Hoitavan lääkärin ja/tai hoidosta vastaavan henkilön on ilmoitettava sovelluksen indikaatio.

SmartCare/PS olettaa, että potilaan hengityskeskus säätelee hengitystä fysiologisesti. Vaikeissa COPD-tapauksissa ja/tai hengityskeskukseen vaikuttavien neurologisten häiriöiden yhteydessä potilaan hengityskeskuksen kyky säädellä hengitystä fysiologisesti on rajallinen tai puuttuu täysin. Etenkin näissä tapauksissa SmartCare/PS-tuotteen käyttöä on tutkittava potilasta tarkkailemalla.

### Seuraavien lääketieteellisten edellytysten on täyttyvä

- Vieroituspäätös on tehty.
- Päätös vieroituksesta SPN-CPAP/PS-tuotteen avulla on tehty.
- Päätös automaattisesta vieroituksesta SmartCare/PS-tuotteen avulla on tehty.
- Hoitava lääkäri ja/tai hoidosta vastaava henkilö on todennut potilaan olevan hemodynaamisesti vakaa.
- Potilaan spontaani hengitysrytmi on vakaa.
- Potilas ei kärsi vaikeasta keuhkohtaumataudista (COPD).
- Potilas ei kärsi vaikeista neurologisista sairauksista, jotka vaikuttaisivat hengityskeskukseen.
- Potilaan paino on 15 kg:n ja 200 kg:n välillä.

### Seuraavien teknisten edellytysten on täyttyvä

- Laite kuuluu potilasryhmään Aikuiset (**Aikuiset**) tai Pediatriiset potilaat (**Lapset**) ja on ventilointitilassa SPN-CPAP/PS.
- Potilas on ventiloitu invasiivisesti (intuboitu tai tehty trakeotomia).
- Seuraavat asetukset ovat tarpeen potilailla, joiden ihannepaino on  $\geq 36$  kg:
  - Endotrakeaalinen tai trakeotomiaputki
  - Aktiivinen kostutin tai HME-suodatin.
- Seuraava asetus ovat tarpeen potilailla, joiden ihannepaino on  $\leq 35$  kg:
  - Automaattinen putkikompensointi (ATC) pois käytöstä
- Potilaan paino 15 kg:sta 200 kg:aan.
- Vuodon kompensointi päällä.
- **Apnea-ventilointi** käytössä ja määritetty asianmukaisesti.
- Käytettäessä SmartCare/PS-laitetta automaattisella putkikompensoinnilla (ATC): Kompensointiasteena 100 %.
- CO<sub>2</sub>-anturi käytössä ja CO<sub>2</sub>-tarkkailu päällä.
- Virtauksen tarkkailu päällä.
- **$\Delta P_{supp}$**  asetettu alueella  **$\Delta P_{tuki\ tavoit.}$**  ... 40 mbar (cmH<sub>2</sub>O) ( $\geq 36$  kg) tai 27 mbar (cmH<sub>2</sub>O) ( $\leq 35$  kg).
- Jos SmartCare/PS käynnistetään potilailla, joiden  **$\Delta P_{supp}$**  on tämän alueen ulkopuolella, kohdan  **$\Delta P_{supp}$**  asetukseksi valitaan  **$\Delta P_{tuki\ tavoit.}$**  tai 40 mbar (cmH<sub>2</sub>O) ( $\geq 36$  kg) tai 27 mbar (cmH<sub>2</sub>O) ( $\leq 35$  kg) ensimmäisen luokittelun jälkeen.
- **PEEP** 0 mbar:n (cmH<sub>2</sub>O) ja 20 mbar:n välillä (cmH<sub>2</sub>O)
- Paw kytkentä ( **$P_{max}/Paw\ korkea\ autom.$** ) ja **Vaiht. PS** pois käytöstä.

## Painon pyöristäminen

SmartCare määrittää painon pituuden mukaan.

Määritetyt arvot pyöristetään:

- Pyöristys alaspäin numeroon 4 asti pilkun jälkeen, esim. 35,4 kg pyöristetään 35 kg:aan
- Pyöristys ylöspäin numeroon 5 asti pilkun jälkeen, esim. 35,5 kg pyöristetään 36 kg:aan

## Suosituksset hälytysraja-asetuksiksi

Hoitava lääkäri ja/tai hoidosta vastaava henkilö määrittävät hälytysrajat laitteelle potilaan tarpeiden mukaan.

### VAROITUS

**Määritä hälytysrajat kulloisenkin potilaan vaatiman hoidon mukaan. Muuten potilas voi olla vaarassa.**

Seuraavat asetukset ovat suositeltavia:

Parametrit	Hälytysraja
↓√ MV	-25 % virrasta MV
√↑ MV	+25 % nykyisestä MV
√↑ RRspn	40/min kun paino ≥36 kg
	60/min kun paino ≤35 kg
↓√ VT	4 mL/kg painoa
√↑ VT	12 mL/kg painoa
√↑ Paw	42 mbar (cmH <sub>2</sub> O) painolla ≥36 kg
	29 mbar (cmH <sub>2</sub> O) painolla ≤35 kg
↓√ etCO <sub>2</sub>	18 mmHg
√↑ etCO <sub>2</sub>	57 mmHg (ellei keuhkohtaumatautia (COPD))
√↑ etCO <sub>2</sub>	67 mmHg (jos keuhkohtaumatauti (COPD))

Laite valvoo potilasta hälytysrajojen avulla.

Hälytysrajat määritetään sivulla **Hälytykset > Rajat**, katso Evita Infinity V500- tai Evita V300-laitteen käyttöohjeet.

Myös potilaan sydämen ja verisuonten tilaa on tarkkailtava.

Pulssioksimetrin käyttöä suositellaan potilaan happivajauksen havaitsemiseksi käytettäessä painetukea, joka on säädetty liian pieneksi, sekä merkiksi hälytyksestä.



# Järjestelmän esittely

Lyhenteet ja termit .....	9	Symbolit .....	11
---------------------------	---	----------------	----

## Lyhenteet ja termit





Lyhenne	Selitys	Lyhenne	Selitys
ATC	Automaattinen putkikompensointi, putken resistanssin automaattinen kompensointi	Kesto	Potilasistunnon kesto
COPD	Keuhkohtaumatauti, krooninen tukos hengitysteissä	mbar (cmH <sub>2</sub> O)	Millibaari, paineen mittayksikkö 1 mbar = noin 1 cmH <sub>2</sub> O
Diagnoosi	Ventiloinnin luokittelu SmartCare/PS-ohjelman avulla. Luokittelu 8 eri diagnoosiin: vaikea takypnea, takypnea, sentraalinen hypoventilaatio, selittämätön hyperventilaatio, riittämätön ventilaatio, hypoventilaatio, normaali ventilaatio, hyperventilaatio	Miellyttävä alue	Alue, joka määritetään seuraavilla hengityspareetreilla: – Hengitysnopeus RR <sub>spon</sub> – Kertahengitystilavuus VT – Uloshengityksen loppuvaiheen CO <sub>2</sub> -pitoisuus etCO <sub>2</sub>
ΔP <sub>supp</sub>	Painetuki, suhteellinen (yli PEEP) (asetettu arvo)	MV	Minuuttivolyymi
ΔP <sub>tuki</sub> alku	Sisäänhengityksen painetuki potilasistunnon aloittamiseksi	Paw	Hengitystiepain
ΔP <sub>tuki</sub> tavoit.	Kulloisellekin potilaalle määritetty sisäänhengityksen minimipainetuki	PEEP	Uloshengityksen loppuvaiheen positiivinen paine
etCO <sub>2</sub>	Uloshengityksen loppuvaiheen CO <sub>2</sub> -pitoisuus	PEEP max.	Suurin PEEP-arvo Havainnoi- ja Ylläpito-vaiheissa
FiO <sub>2</sub>	Sisäänhengityksen happipitoisuus	Potilasistunto	Aika, jonka kuluessa painetukea automaattisesti säädetään
FiO <sub>2</sub> max.	Suurin FiO <sub>2</sub> -arvo Havainnoi- ja Ylläpito-vaiheissa	Potilasistunto-päiväkirja	Muistiinpanot hoidon kulusta
HME	Lämmön- ja kosteudenvaihdin	PS	Painetuki
hPa	Hehtopascal, paineen mittayksikkö 1 hPa = 1 mbar = n. 1 cmH <sub>2</sub> O	P <sub>supp</sub>	Absoluuttinen painetuki
Häiritsevät toimenpiteet	Laitteella tehtävät toiminnot, jotka aiheuttavat ristiriidan SmartCare/PS-ohjelman kanssa	RR <sub>spon</sub>	Spontaani hengitysrytmi
		SBT	Spontaanin hengityksen testaus
		SC-ΔP <sub>supp</sub>	SmartCare/PS määrittää automaattisesti ΔP <sub>supp</sub> -arvon; käyttäjä voi kuitenkin muuttaa asetusta milloin tahansa
		SC-etCO <sub>2</sub>	SmartCare/PS keskimääräinen hengityksen loppuvaiheen CO <sub>2</sub> -pitoisuus

<b>Lyhenne</b>	<b>Selitys</b>
SC-etCO <sub>2</sub> korkea	Yläraja uloshengityksen loppuvaiheen CO <sub>2</sub> -pitoisuudelle
SC-RRspn korkea	Spontaanin hengityksen nopeuden yläraja
SC-RRspn matala	Spontaanin hengityksen nopeuden alaraja
SC-RRspon	SmartCare/PS keskimääräinen spontaanin hengityksen nopeus
SC-VT	SmartCare/PS keskimääräinen kertahengitystilavuus
SC-VT alhainen	Sisäänhengityksen kertahengitystilavuuden alaraja
SPN-CPAP/PS vaihe	Spontaani-jatkuva positiivinen hengitysteiden paine / painetuki Potilasistunnossa on 3 vaihetta: Adaptoi, Havainnoi ja Ylläpito.
Vieroitus	Hengitystuen vähentäminen vähitellen pyrkimyksenä lopettaa hengitystuen käyttö
VT	Sisäänhengityksen kertahengitystilavuus, vuoto kompensoitu
VTe	Uloshengityksen kertahengitystilavuus
VTi	Sisäänhengityksen kertahengitystilavuus

## Symbolit

---

### Symboli Selitys

-  Potilasistunto käynnissä
-  Käynnissä olevaa potilasistuntoa on lykätty. SmartCare/PS odottaa lykkäyksen aiheuttaneen tilanteen päättymistä.
-  SC: SBT onnistui
-  SC: SBT onnistui  
Käynnissä olevaa potilasistuntoa on lykätty. SmartCare/PS odottaa lykkäyksen aiheuttaneen tilanteen päättymistä.
- \*  $\Delta$ Psupp on käyttäjän asettama.
- ! SmartCare/PS ei voinut suorittaa automaattista asetusta, koska hoidon ohjaus oli valittuna.
- SmartCare/PS pystyi antamaan ainoastaan rajoitetun automaattisen asetuksen tai ei lainkaan asetusta hälytysrajan vuoksi.
- \*!  $\Delta$ Psupp oli käyttäjän määrittämä, eikä SmartCare/PS voinut suorittaa automaattista asetusta, koska hoidon ohjaus oli valittuna.
- \* -  $\Delta$ Psupp oli käyttäjän asettama, ja SmartCare/PS pystyi tekemään ainoastaan rajoitetun automaattisen asetuksen tai ei mitään asetusta hälytysrajan vuoksi.

## Valmistautuminen

---

Ennen ensimmäistä käyttökertaa . . . . .	12	Laitteen kytkeminen päälle. . . . .	12
Sovelluksen asentaminen . . . . .	12	Toimintaperiaate . . . . .	12

## Ennen ensimmäistä käyttökertaa

---

### Sovelluksen asentaminen

SmartCare/PS-laitteen asennus, katso Evita Infinity V500- tai Evita V300-laitteen käyttöohjeet.

## Laitteen kytkeminen päälle

---

Käynnistyksen jälkeen SmartCare/PS on käytettävissä.

## Toimintaperiaate

---

SmartCare/PS-ohjelman toimintaperiaate vastaa Evita Infinity V500- tai Evita V300 -laitteen toimintaperiaatetta.

Lue laitteen käyttöohjeet ja noudata niitä!

## Käyttö

---

<b>Edellytykset</b> . . . . .	13	<b>SmartCare/PS näkyy pääikkunassa</b> . . . . .	22
<b>Näin käynnistät SmartCare/PS-potilasistunnon</b> . . . . .	14	Käyrien näyttäminen käyräkentässä . . . . .	22
Potilas -sivu . . . . .	15	Käyrien ja arvojen näyttäminen parametrikentässä . . . . .	23
Ilmatiekäyttö-sivu . . . . .	16	<b>Käyrien ja tietojen näyttäminen</b> . . . . .	24
Esitiedot-sivu . . . . .	17	Graafisten käyrien näyttö Trendit/Data-valintaikkunassa . . . . .	24
Yön lepovaihe -sivu . . . . .	18	Näkyvät mitatut arvot ja asetukset . . . . .	25
Vaihda guideline -sivu . . . . .	18	Lokikirjan näyttäminen . . . . .	25
Potilasistunto -sivu . . . . .	19	Tietojen vieminen . . . . .	26
<b>Potilasistunnon kulku</b> . . . . .	20	<b>Kokoonpanon määrittäminen</b> . . . . .	27
<b>Toimenpiteet laitteessa ja niiden vaikutus ohjelmaan SmartCare/PS</b> . . . . .	21	<b>Sulkeminen SmartCare/PS</b> . . . . .	27
Ongelmat ja niiden vaikutus SmartCare/PS . . . . .	22		

## Edellytykset

---

Seuraavien edellytysten on täyttyävä, jotta potilasistunnon käynnistäminen onnistuisi. Katso "Indikaatio" sivulla 7 ja "Seuraavien teknisten edellytysten on täyttyävä" sivulla 7.

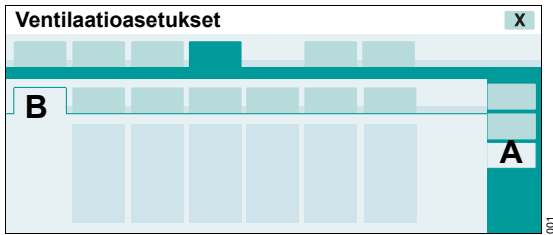
## Näin käynnistät SmartCare/PS-potilasistunnon

---

Kun kaikki potilasistunnon edellytykset täyttyvät, käyttäjän on määritettävä lisäasetuksia. Nämä asetukset optimoivat SmartCare/PS-ohjelman kulloisellekin potilaalle.

- 1 Kosketa **Ventilaatioasetukset...** -painiketta päävalikon näppäinalueella.
- 2 Kosketa **SmartCare (A)** -välilehteä.

Laite näyttää SmartCare/PS-ohjelman asetukset sivulla **Esittely (B)**.



Kosketa vastaavaa välilehteä muuttaaksesi seuraavien sivujen asetuksia:

- **Potilas**
- **Ilmatiekäyttö**
- **Esitiedot**
- **Yön lepovaihe**
- **Vaihda guideline**
- **Potilasistunto**

### Kostutustyyppi

Valittu kostutustyyppi näkyy sivulla **Esittely** ja vastaa laitteen asetusta.

Sisäänhengityksen minimipainetukeen  $\Delta P_{tuki}$  **tavo**i vaikuttaa valittu kostutustyyppi. Katso myös "Tärkeimpien parametrien rajat" sivulla 37.

## Potilas -sivu

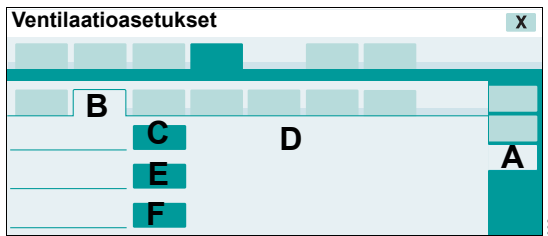
Potilaan ihannepainon voi syöttää pituuden avulla **Potilas**-sivulla. Esiasetettu arvo vastaa valmistilassa syötettyä painoa.

### HUOMIO

Syötä ihannepaino pituuden perusteella ennen potilasistunnon aloittamista. Muuten hoidossa saatetaan käyttää vääriä annosteluasetuksia.

Edellytys: **SmartCare**-sivu (A) on auki.

- 1 Kosketa **Potilas** (B) -välilehteä.



### Ihannepainon syöttäminen (C)

- 2 Kosketa kehon pituuden painiketta (C).
- 3 Aseta ja vahvista potilaan pituus pyörivällä säätimellä.

Ihannepaino tulee näytölle (D).

SmartCare/PS sopii potilaille, joiden paino on vähintään 15 kg. Valittu ihannepaino ratkaisee hoidosta vieroittamisen kulun. Jos potilaan ihannepaino on  $\geq 36$  kg, SmartCare/PS tarvitsee lisätietoja ilmatiekäytöstä ja potilaan lääketieteellisestä historiasta. Jos potilaan ihannepaino on  $\leq 35$  kg, näitä tietoja ei tarvita.

Painon avulla määritetään alaraja kertahengitystilavuudelle painetuen säätämiseksi SmartCare/PS-ohjelman kautta.

Paino jaetaan seuraaviin alueisiin:

Paino	Kertahengitystilavuus
15 ... 35 kg	6 mL/kg
36 ... 55 kg	250 mL
56 ... 200 kg	300 mL

Kertahengitystilavuuden raja, katso myös "Tärkeimpien parametrien rajat" sivulla 37.

### PEEP max.-arvon asettaminen (E)

Spontaanin hengityksen testauksen ja ylläpitovaiheen aikana suurin sallittu PEEP-arvo ei saa ylittyä.

- Kosketa hoitosäädintä (E). Aseta arvo ja vahvista painamalla pyörivää säädintä.

Asetusalue	5 ... 15 mbar (cmH <sub>2</sub> O)
Esiasetukset	5 mbar (cmH <sub>2</sub> O)

### FiO<sub>2</sub> max.-arvon asettaminen (F)

Spontaanin hengityksen testauksen ja ylläpitovaiheen aikana suurin sallittu FiO<sub>2</sub>-arvo ei saa ylittyä.

- Kosketa hoitosäädintä (F). Aseta arvo ja vahvista painamalla pyörivää säädintä.

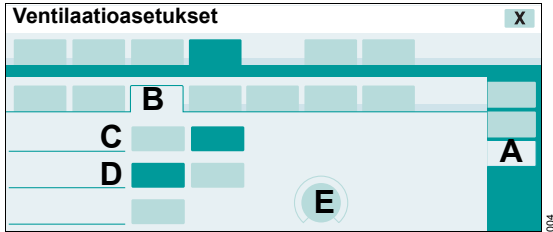
Asetusalue	30 ... 100 %
Esiasetukset	40 %

## Ilmatiekäyttö-sivu

Automaattisen putkikompensoinnin **ATC** voi ottaa käyttöön ja valita **Ilmatiekäyttö**-sivulla. Nämä asetukset ovat käytettävissä vain, kun potilaan ilmoitettu paino on  $\geq 36$  kg.

Edellytys: **SmartCare**-sivu (A) on auki.

1 Kosketa **Ilmatiekäyttö** (B) -välilehteä.



2 Jos SmartCare/PS-ohjelmaa käytetään ATC:n kanssa, ilmoita ventiloitiasetukset potilaan mukaan ja määritä ATC:n kompensointiasteeksi 100 % (E).

Valinta ATC (C) **Päällä** tai **Pois** vaikuttaa sisäänhengityksen minimipainetukeen  $\Delta Ptuki\ tavoit.$ . Katso myös "Tärkeimpien parametrien rajat" sivulla 37.

### Ihannepaino $\geq 36$ kg

Jos potilaan ihannepaino on  $\geq 36$  kg, SmartCare/PS vaatii tietoja ilmatiekäytöstä (D) (putki tai trakeostomiaputki) ja kostutustyyppistä (aktiivinen kostutus tai HME-suodatin). Molemmat asetukset vaikuttavat sisäänhengityksen minimipainetukeen  $\Delta Ptuki\ tavoit.$ .

Jos ATC on poistettu käytöstä, sisäänhengityksen minimipainetuki on  $\Delta Ptuki\ tavoit.$ , asetuksista riippuen, seuraavin arvoin:

$\Delta Ptuki\ tavoit.$	Ilmatiekäyttö ja kostutustyyppi
5 mbar (cmH <sub>2</sub> O)	Potilaalle tehty trakeotomia ja aktiivinen tai ei kostutusta
7 mbar (cmH <sub>2</sub> O)	Potilas intuboitu endotrakeaalaisella menetelmällä ja aktiivinen tai ei kostutusta
9 mbar (cmH <sub>2</sub> O)	Potilaalle tehty trakeotomia ja käytössä HME/suodatin
10 mbar (cmH <sub>2</sub> O)	Potilas intuboitu endotrakeaalaisella menetelmällä ja käytössä HME/suodatin

Jos ATC on poistettu käytöstä, sisäänhengityksen minimipainetuki on  $\Delta Ptuki\ tavoit.$ , asetuksista riippuen, seuraavin arvoin:

$\Delta Ptuki\ tavoit.$	Kostutustyyppi
0 mbar (cmH <sub>2</sub> O)	Potilaan aktiivinen kostutus
5 mbar (cmH <sub>2</sub> O)	Potilaalla käytössä HME/suodatin

### Ihannepaino $\leq 35$ kg

Jos potilaan ihannepaino on  $\leq 35$  kg, sisäänhengityksen minimipainetuki  $\Delta Ptuki\ tavoit.$  on 10 mbar (cmH<sub>2</sub>O).

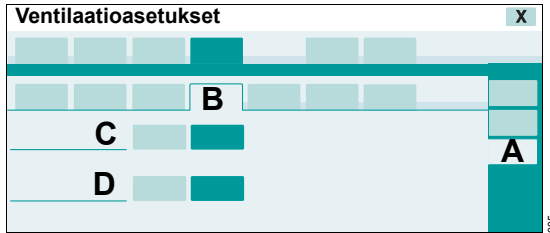


## Esitiedot-sivu

Lisätietoja potilaan perussairauksista voi ilmoittaa **Esitiedot**-sivulla. Nämä asetukset ovat käytettävissä vain, kun potilaan paino on  $\geq 36$  kg.

Edellytys: **SmartCare**-sivu (A) on auki.

1 Kosketa **Esitiedot** (B) -välilehteä.



### Valinta Neurologinen häiriö (C)

Valinta **Neurologinen häiriö** – **Kyllä** tai **Ei** muuttaa spontaanin hengityksen nopeuden ylärajaa (RRspon). Siksi myös potilaita, joiden keskimääräinen spontaanin hengityksen nopeuden yläraja on korkeampi, voidaan vieroittaa SmartCare/PS-ohjelmalla.

- **Neurologinen häiriö** – **Kyllä**: RRspon-arvon ylärajaksi on asetettu 34/min.
- **Neurologinen häiriö** – **Ei**: RRspon-arvon ylärajaksi on asetettu 30/min.

Kohdan **Neurologinen häiriö** asetus potilaalla, joka painaa  $\geq 36$  kg, säätelee SmartCare/PS-ohjelman mukavuusaluetta spontaanin hengitysnopeuden osalta.

Sen lisäksi, että hengityksen syvyyttä ja nopeutta voi muuttaa tahallaan, hengitystä ohjaavat yleensä aivojen hermosyntyiset impulssit. Vauriot aivurungon alueella (esim. tulehdukset, kasvaimet, verenvuoto) voivat aiheuttaa patologisen muutoksen hengitystapaan. Eräs tyypillinen muutos on hyperventilaatio. Hengityksen kiihtyminen kertahengitystilavuuden säilyessä normaalina lisää hengityksen minuuttivolyymia. Kun mukavuusaluetta säädetään, potilasta, jonka hengitys on hieman nopeutunut (enintään 34/min), voidaan yhä vieroittaa SmartCare/PS-ohjelmalla.

Potilaat, joiden hengitystiheys on pysyvästi yli 34/min, esim. neurologisista ongelmista kärsivät, eivät sovi vieroitettaviksi SmartCare/PS-ohjelmalla.

### Valinta COPD (D)

Valinnalla **COPD** – **Kyllä** tai **Ei** saadaan suurin etCO<sub>2</sub>-arvo painetuen säätämiseksi SmartCare/PS-järjestelmällä. Katso myös "Tärkeimpien parametrien rajat" sivulla 37.

Kun valitaan **COPD** – **Kyllä**, saadaan suurempi yläraja etCO<sub>2</sub>-arvolle, jolloin voidaan hoitaa onnistuneesti myös potilaita, joilla on suurempi etCO<sub>2</sub>-arvo.

- **COPD** – **Kyllä**: etCO<sub>2</sub>-arvon ylärajaksi on asetettu 65 mmHg.
- **COPD** – **Ei**: etCO<sub>2</sub>-arvon ylärajaksi on asetettu 55 mmHg.

SmartCare/PS-ohjelman toiminta perustuu potilaan toimivaan hengityksen säätelyyn. Joskus tämä säätely ei riitä, jos potilaalla on vaikea COPD tai merkittävä neurologinen sairaus. SmartCare/PS-ohjelman käyttöä on silloin arvioitava tarkkailemalla potilasta!

Kohdan  $\Delta$ **Psupp** arvoa voidaan kasvattaa rajaan asti, joka on määritetty kohdassa **Paw korkea**.

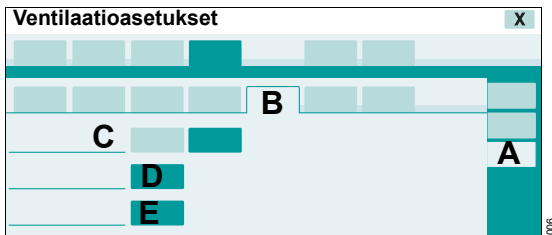
## Yön lepovaihe -sivu

Ajanjakso, esimerkiksi 22:00 – 06:00, voidaan merkitä **Yön lepovaihe** -sivulle. Tänä aikana SmartCare/PS ei suorita aktiivisia  $\Delta P_{supp}$ -arvon pienennyksiä vieroitustarkoituksessa.

SmartCare/PS tekee kuitenkin tarpeellisia muutoksia hengityssuhteisiin tänäkin aikana. SmartCare/PS suurentaa esimerkiksi  $\Delta P_{supp}$ -arvoa, jos potilaan tilanne sitä edellyttää.

Edellytys: **SmartCare**-sivu (A) on auki.

- 1 Kosketa **Yön lepovaihe** (B) -välilehteä.



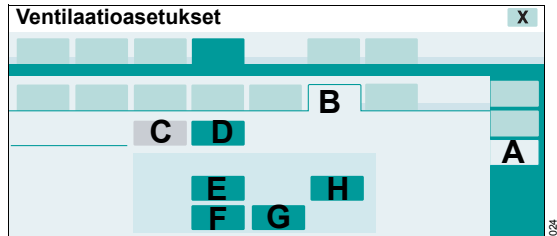
- 2 Valinnalla **Yön lepovaihe** (C) **Kyllä** tai **Ei** voidaan ottaa toiminto käyttöön tai poistaa se käytöstä. Tämän toiminnon oletusasetuksena on Ei käytössä.
- 3 Siihen voidaan syöttää yölevon alkamis- (D) ja päättymisaika (E). Kosketa asianmukaista painiketta. Aseta ja vahvista aika kiertonupilla.

## Vaihda guideline -sivu

**Vaihda guideline**-toiminto voidaan kytkeä päälle tai pois.

Edellytys: **SmartCare**-sivu (A) on auki.

- 1 Kosketa **Vaihda guideline** (B) -välilehteä.



Seuraavia rajoja voi muuttaa:

- SC-RRspn korkea (E)
- SC-RRspn matala (F)
- SC-VT alhainen (G)
- SC-etCO<sub>2</sub>korkea (H)

- 2 Kosketa **On** (C)-painiketta (päällä). Toiminto on aktivoitu.
- 3 Kosketa kyseisen parametrin painiketta. Kirjoita arvo ja vahvista painamalla pyörivää säädintä.

### **Vaihda guideline** -toiminnon poistaminen käytöstä

- Kosketa **Off** (D)-painiketta (pois päältä).

## Potilasistunto -sivu

SmartCare/PS-ohjelman potilasistunnon voi aloittaa ja lopettaa **Potilasistunto**-sivulla.

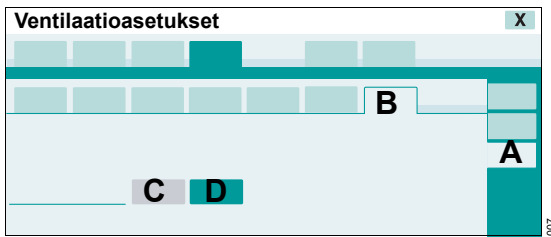
Potilasistunnon aloittamiseksi on täytettävä tietyt alustavat edellytykset. Katso "Edellytykset" sivulla 13. Jos edellytykset eivät täyty, potilasistuntoa ei voi käynnistää.

**Potilasistunto**-sivulla näkyy vastaava viesti.

Jos **Vaihda guideline** -toiminto on otettu käyttöön, sivulla näkyy siitä kertova viesti.


Edellytys: **SmartCare**-sivu (A) on auki.


1 Kosketa **Potilasistunto** (B) -välilehteä.



2 Valitse **Päällä** (C) tai **Pois** (D) aloittaaksesi tai lopettaaksesi potilasistunnon.

## Kun olet käynnistänyt potilasistunnon

 **SmartCare**-symboli tulee näkyviin näytön yläreunaan.

 -symboli näkyy hoitopalkissa  $\Delta P_{supp}$ -hoidontarkkailun vieressä.

Jos SmartCare/PS on käytössä, seuraavien sivujen asetuksia ei voi muuttaa:

- **Ilmatiekäyttö**
- **Esitiedot**
- **Vaihda guideline**

Myöskään seuraavia asetuksia ei voi muuttaa:

- Potilasluokka
- Pituuden mukaan määritetty paino
- Sovellustila **Putki**
- Apnea-ventilointi poissa käytöstä
- Virtauksen tarkkailu poissa käytöstä
- Paw-kytkentä (**Pmax/Paw korkea autom.**) päälle/pois

Käyttäjä voi muuttaa kohdan  $\Delta P_{supp}$  asetusta milloin tahansa. SmartCare/PS jatkaa silloin hoitoa käyttäjän määrittämällä  $\Delta P_{supp}$ -asetuksella.

## Potilasistunnon kulku

---

Potilasistunnon aloittamisen jälkeen SmartCare/PS alkaa analysoida jatkuvasti seuraavia mitattuja arvoja:

- Spontaani hengitysrytmi
- Kertahengitystilavuus
- Uloshengityksen loppuvaiheen CO<sub>2</sub>-pitoisuus

Analysin tuloksena on ventiloinnin luokittelu (**Diagnoosi**). Diagnoosista riippuen kohdan  $\Delta P_{supp}$  arvoa muokataan potilaan hengitysprofiiliin mukaan.

Jos SmartCare on säätänyt  $\Delta P_{supp}$ -asetusta, seuraava luokittelu tehdään 5 minuutin kuluttua. Jos SmartCare ei ole säätänyt  $\Delta P_{supp}$ -asetusta, seuraava luokittelu on vuorossa 2 minuutin kuluttua.

Aloitettussa potilasistunnossa on 3 vaihetta:

- **Adaptoi**
- **Havainnoi**
- **Ylläpito**

### Adaptoi

Ensimmäisessä vaiheessa SmartCare/PS muokkaa kohdan  $\Delta P_{supp}$  asetusta, kunnes **Normaali ventilaatio** -luokittelu on mahdollista.

Toinen tavoite tässä vaiheessa on pienentää kohdan  $\Delta P_{supp}$  arvoa vaiheittain minimiarvoon  **$\Delta P_{tuki\ tavoit}$** .

Kun painetuki saavuttaa tämän minimiarvon (joka määräytyy painon, putkityypin, kostutintyyppin ja ATC:n käytössä / poissa käytöstä olemisen mukaan), käynnistyy siirtyminen toiseen vaiheeseen.

### Havainnoi

Tähän vaiheeseen päästään vain seuraavin edellytyksin:

- arvona tällä hetkellä  $PEEP \leq PEEP\ max.$
- arvona tällä hetkellä  $FiO_2 \leq FiO_2\ max.$

SmartCare/PS testaa, että tämä vastaa spontaanin hengityksen testausta (SBT).

Kun potilaan ventilointitilanne säilyy vakaana, näytölle tulee viesti: **SC: SBT onnistui** tulee näytölle. Tämä viesti käynnistää potilasistunnon kolmannen ja viimeisen vaiheen.

### Ylläpito


Tähän vaiheeseen päästään vain seuraavin edellytyksin:

- arvona tällä hetkellä  $PEEP \leq PEEP\ max.$
- arvona tällä hetkellä  $FiO_2 \leq FiO_2\ max.$

SmartCare/PS tarkkailee potilasta edelleen ja muokkaa tarvittaessa  $\Delta P_{supp}$ -arvoa potilaan tarpeiden mukaan.

## Toimenpiteet laitteessa ja niiden vaikutus ohjelmaan SmartCare/PS

Jos lääketieteelliset syyt vaativat muutoksia tiettyihin ventiloinnin parametreihin potilasistunnon aikana, nämä muutokset voivat aiheuttaa potilasistunnon päättymisen. Kun potilasistunto on päättynyt, laite jatkaa ventilointia viimeisillä  $\Delta P_{supp}$ -asetuksilla, jotka SmartCare/PS on määrittänyt.

Kun SmartCare/PS odottaa toimenpiteen tai hälytystilanteen päättymistä, näytöllä näkyy -symboli.

Jos käyttäjä muuttaa kohdan  $\Delta P_{supp}$  asetusta, SmartCare/PS jatkaa potilasistuntoa tällä arvolla. Käyttäjä voi siten "ohittaa" SmartCare/PS-ohjelman. Tästä muutoksesta ilmoittaa lokikirjassa \* -symboli.

Jos käyttäjä asettaa  $\Delta P_{supp}$ -asetuksen suurinta  $\Delta P_{supp}$ -arvoa suuremmaksi, SmartCare/PS palauttaa  $\Delta P_{supp}$ -arvon seuraavan luokittelun yhteydessä suurimpaan  $\Delta P_{supp}$ -arvoon.

SmartCare/PS reagoi seuraavasti häiritseviin toimenpiteisiin:

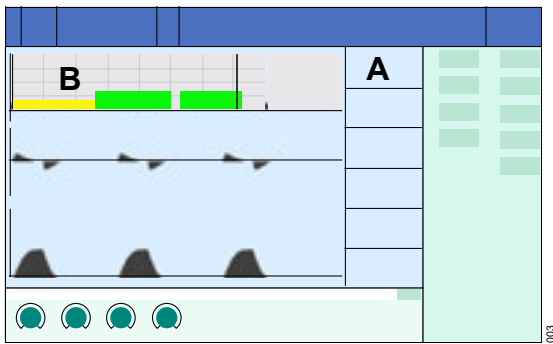
Häiritsevä toimenpide	SmartCare/PS-ohjelman käyttäytyminen
Imun ohjaus	Odotetaan ohjausliikkeen päättymistä
CO <sub>2</sub> -anturin kalibrointi	Odotetaan ohjausliikkeen päättymistä
Siirry valmiustilaan	Potilasistunnon lopettaminen
Siirry ventiloitintilaan	Potilasistunnon lopettaminen
Säädetään PEEP-arvoa	Potilasistunnon lopettaminen, kun asetuksena on PEEP >20 mbar (cmH <sub>2</sub> O) Siirry <b>Adaptoi</b> -vaiheeseen vaiheessa <b>Havainnoi</b> tai <b>Ylläpito</b> PEEP > PEEP max. on asetettu
Säädetään FiO <sub>2</sub> -arvoa	Siirry <b>Adaptoi</b> -vaiheeseen vaiheessa <b>Havainnoi</b> tai <b>Ylläpito</b> FiO <sub>2</sub> > FiO <sub>2</sub> max. on asetettu
CO <sub>2</sub> -tarkkailun kytkeminen pois päältä	Potilasistunnon lopettaminen

## Ongelmat ja niiden vaikutus SmartCare/PS

Potilas- tai laiteongelmat, jotka vaativat muutoksia ventiloinnin perusparametreihin tai laitteen asetuksiin, johtavat hälytyksiin ja voivat keskeyttää potilasistunnon ennen aikojaan. Katso "Hälytykset ja niihin liittyvät toimet" sivulla 28.

## SmartCare/PS näkyy pääikkunassa

SmartCare/PS-ohjelman parametrit voivat näkyä pääikkunassa parametрилаatikoina (A) ja käyräkenttänä (B). Näytöllä näkyy graafinen käyrä, mitattu arvo tai asetus.



Näytöllä näkyy Evita Infinity V500 -laitteen pääikkuna.

### Lisätietoja

Laite näyttää ennalta määritetyn näkymän pääikkunassa. Kulloisenkin sairaalan näkymät voivat näkyä yhdistettyinä **Järjestelmän asennus**-valintaikkunassa.

Evita Infinity V500 kuusi näkymää

Evita V300 kolme näkymää

Näytön voi vaihtaa **Näkymät**-valintaikkunassa. Katso Evita Infinity V500- tai Evita V300 -laitteen käyttöohjeet.

Uuden potilaan lisääminen poistaa edellisen potilaan käyrän tiedot.

## Käyrien näyttäminen käyräkentässä

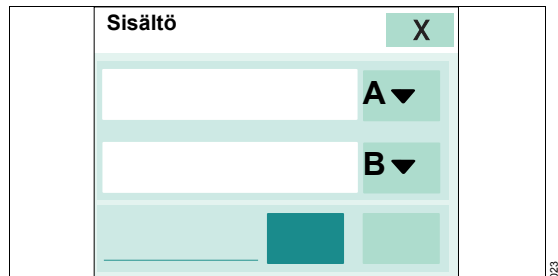
Graafinen käyrä voidaan näyttää pääikkunan käyräkentässä seuraavien parametrien osalta:

- **Diagnoosi**
- **SC- $\Delta$ Psupp**

### Parametrien valinta

- 1 Kosketa käyräkenttää.

Valittu käyräkenttä korostuu. **Sisältö**-valintaikkuna avautuu.



- 2 Kosketa (A) -painiketta ja valitse näyttötyyppi **Trendit (SmartCare)** pudotusvalikosta. Vahvista kiertonupin avulla.
- 3 Kosketa (B)-painiketta ja valitse **Diagnoosi** tai **SC- $\Delta$ Psupp** pudotusvalikosta. Vahvista kiertonupin avulla.

Näytölle tulee käyrän kulku viimeisten 2 tunnin ajalta.

### Käyrän arvojen näyttäminen tietynä aikana

- Käännä kiertonappia asettaaksesi osoittimen haluamasi ajankohdan kohdalle tai kosketa kyseistä ajankohtaa.

**Diagnoosi** tai **SC- $\Delta$ Ptuki** ja merkitty ajankohta tulevat näytölle.

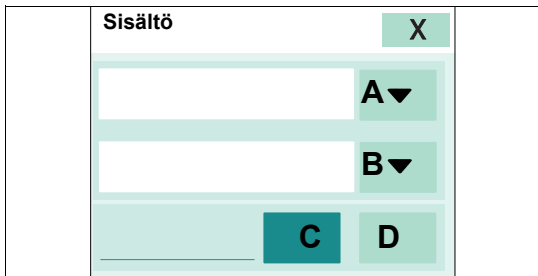
### Käyrien ja arvojen näyttäminen parametrikentässä

Käyrät ja arvot voidaan tuoda näkyviin pääikkunan parametрилаatikoihin.

#### Parametrien valinta

- 1 Kosketa parametрилаatikkoa.

Valittu parametрилаatikko korostuu. **Sisältö**-valintaikkuna avautuu.



- 2 Kosketa (A) -painiketta ja valitse näyttötyyppi **Trendit (SmartCare)** tai **Yksitt.param. (SC)** pudotusvalikosta. Vahvista kiertonupin avulla.
- 3 Kosketa (B)-painiketta ja valitse parametri pudotusvalikosta. Vahvista kiertonupin avulla.

Voit valita seuraavat parametrit kohtaan **Trendit (SmartCare)**:

- **Diagnoosi**
- **SC- $\Delta$ Psupp**

Käyrä näytetään viimeisiltä 30 minuutilta.

Voit valita seuraavat parametrit kohtaan

#### **Yksitt.param. (SC):**

- **SC- $\Delta$ Psupp**
- **SC-VT**
- **SC-etCO<sub>2</sub>**
- **SC-RRspon**
- **Diagnoosi**
- **Vaihe**
- Potilasistunnon kesto
- Kesto seuraavaan luokitteluun asti

#### Lisätietoja

Parametрилаatikoiden korkeuden voi valita yksinkertaisen korkeuden (C) ja kaksinkertaisen korkeuden (D) väliltä.

Pääikkunan näkymän voi konfiguroida. Katso Evita Infinity V500- tai Evita V300 -laitteen käyttöohjeet.

## Käyrien ja tietojen näyttäminen

Seuraavat SmartCare/PS-ohjelman tiedot voivat näkyä **Trendit/Data**-valintaikkunassa:

- Graafisten käyrien näyttäminen
- Tietojen näyttäminen
- Loki
- Potilaspäiväkirjojen vieminen

Yksittäisten potilasistuntojen käyrien kulut lasketaan yhteen, kunnes uusi potilas valitaan laitteella.

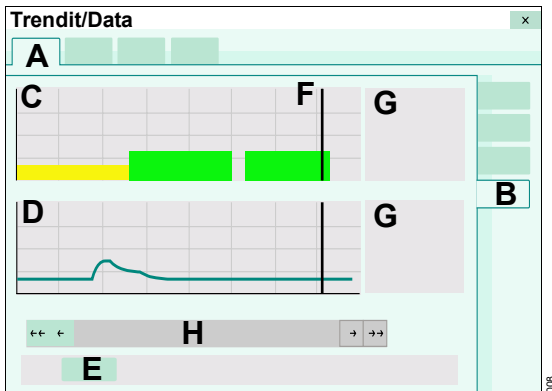
250 Mt muistitilaa on käytettävissä potilasistuntojen päiväkirjoja varten. Jos maksimimuistikapasiteetti täyttyy, vanhin päiväkirja poistetaan tilan vapauttamiseksi.

### Graafisten käyrien näyttö Trendit/Data-valintaikkunassa

- 1 Kosketa **Trendit/Data...** -painiketta päävalikon näppäinalueella.

Laite avaa **Trendit/Data** (A) -valintaikkunan.

- 2 Kosketa **SmartCare PS**-painiketta (B).



Laite näyttää seuraavien parametrien käyrien kulun:

- **Diagnoosi** (C)
- **SC- $\Delta$ Psupp** (D)

Diagnoosit jakautuvat seuraavasti:

- **Sentr. hypo.** (sentraalinen hypoventilaatio)
- **Hypervent.** (hyperventilaatio)
- **Hypovent.** (hypoventilaatio)
- **Insuff. Vent.** (riittämätön ventilointi)
- **Norm. vent.** (normaali ventilointi)
- **Vakava takyp.** (vakava takypnea)
- **Tachypnea**
- **Unex.hyper.** (selittämätön hyperventilaatio)

Diagnoosit näkyvät eri värisinä:

Väri	Diagnoosi
Vihreä	<b>Norm. vent.</b> Potilaan vähittäinen vieroittaminen Kohdan $\Delta$ Psupp arvoa pienennettiin
Keltainen	<b>Hypervent.</b> Potilas hyperventiloidaan Kohdan $\Delta$ Psupp arvoa pienennettiin
Oranssi	Potilas on mukavan vyöhykkeen ulkopuolella Kohdan $\Delta$ Psupp arvoa suurennettiin
Punainen	Potilas on mukavan vyöhykkeen ulkopuolella Kohdan $\Delta$ Psupp arvoa suurennettiin ja/tai laukaistiin hälytys

### Aikavälin valitseminen graafiselle käyränäytölle

- 1 Kosketa (E)-aikavälin painiketta.
- 2 Valitse aikaväli pudotusvalikosta (30 minuuttia, 1, 2, 4, 8, 12 tuntia, 1 vuorokausi, 7 vuorokautta).

### Käyrän arvojen näyttäminen tiettyinä aikana

- Käännä kiertonappia asettaaksesi osoittimen (F) haluamasi ajankohdan kohdalle tai kosketa kyseistä ajankohtaa.

**Diagnoosi**, **SC- $\Delta$ Psupp** ja merkitty ajankohta tulevat näkyviin (G).

Merkitty ajankohta käyränäytöllä vastaa tämän ajankohdan merkittyä viivaa lokikirjassa.



## Näkyvän ajankohdan vaihtaminen

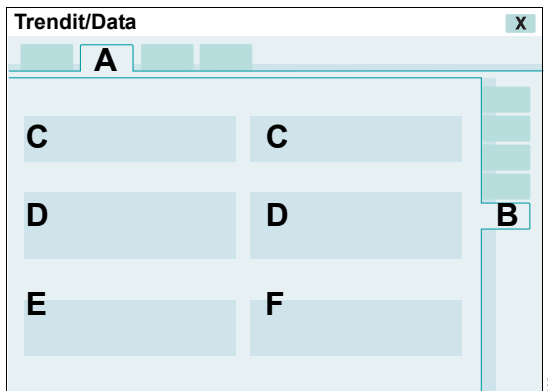
Kosketa vierityspalkin painiketta (H) tai käännä kiertonappia.

## Lisätietoja

Uuden potilaan lisääminen poistaa edellisen potilaan käyrän tiedot.

## Näkyvät mitatut arvot ja asetukset

- 1 Kosketa **Trendit/Data...** -painiketta päävalikon näppäinalueella.
- 2 Kosketa **Arvot (A)** -välilehteä.
- 3 Kosketa **SmartCare PS**-välilehteä (B), ellei sitä ole jo valittu.



Näytöllä näkyvät seuraavat arvot:

- **Nykyisen Potilasistunnon tila (C)**
- **Potilaan perustiedot (D)**
- Kulku seuraavaan luokitteluun asti (E)
- Lisätietoja (F)
  - Potilasistunnon tila
  - Syy potilasistunnon päättymiseen
  - Syy potilasistunnon lykkäämiseen

Kohtien SC-RRspon, SC-VT ja SC-etCO<sub>2</sub> ovat keskiarvoja kahden luokittelun väliltä.

## Lokikirjan näyttäminen

SmartCare/PS-ohjelman olennaiset parametrit, muutokset kohdan  $\Delta$ **Psupp** arvoihin ja potilasistunnon tapahtumat merkitään lokikirjaan aikajärjestyksessä. Tapahtumat voivat olla esimerkiksi käyttäjän määrittämiä painetuen asetuksia.

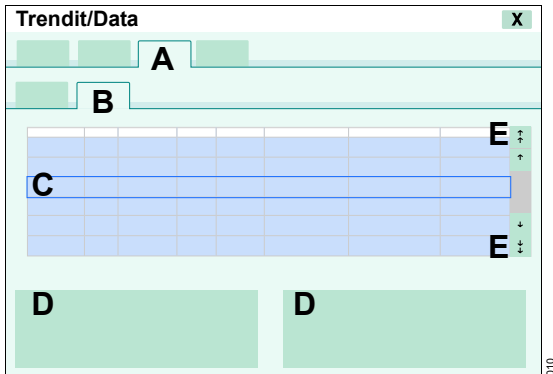
Lokiin mahtuu 5000 merkintää. Jos luokittelu tehdään 2 minuutin välein, potilaan lisäämisen jälkeen tallennetaan 7 päivän merkinnät. Jos maksimimuistikapasiteetti on täyttynyt, vanhin merkintä poistetaan. Viimeisten 100 päivän merkinnät tallennetaan potilasistuntojen lokikirjaan, katso sivu 26.

Yksittäisten potilasistuntojen lokikirjamerkinnät lasketaan yhteen, kunnes uusi potilas valitaan laitteella.

Merkinnät säilyvät lokikirjassa senkin jälkeen, kun laite on sammutettu ja käynnistetty uudelleen, tai sähkökatkoksen jälkeen.

Uuden potilaan lisääminen poistaa edellisen potilaan lokikirjan tiedot.

- 1 Kosketa **Trendit/Data...** -painiketta päävalikon näppäinalueella.
- 2 Kosketa **Loki (A)** -välilehteä.
- 3 Kosketa **SmartCare PS**-välilehteä (B), ellei sitä ole jo valittu.



SmartCare/PS avaa lokikirjan. Jokainen SmartCare-lokikirjan rivi vastaa luokittelua (**Diagnoosi**), ja ne on merkitty päiväyksellä ja kellonajalla. Jokaisen luokittelun jälkeen lokikirjaan tehdään merkintä.

Osoitin (C) merkitsee rivin lokikirjassa. Merkitty viiva vastaa osoittimen paikkaa käyränäytöllä.

Taulukko sisältää seuraavat merkinnät:

- **Pvm.**
- **Aika**
- **SC-RRspon**
- **SC-VT**
- **SC-etCO2**
- **Diagnoosi**
- **Vaihe**
- **SC-ΔPsupp**

SmartCare/PS-ohjelman tapahtumat, asetukset ja viestit näkyvät jokaisen lokikirjan merkinnän kohdalla (D).

Kokonainen potilasistunto on merkitty lokikirjaan "Päätymispäivä/-aika"-rivillä.

### Asetusparametrien näyttäminen eri aikaan

- Käännä kiertonappia valitaksesi rivin tai koskettaaksesi riviä.

(E)-painike siirtää osoitinta eteen- tai taaksepäin ainakin 24 tunnilla.

## Tietojen vieminen

Potilasistuntojen päiväkirjat voidaan viedä HTML- tai XML-tiedostoina USB-tallennuslaitteelle. HTML-tiedostojen näyttämiseen voi käyttää esimerkiksi Internet-selainta. XML-tiedostoja voi käyttää analyysiin taulukkolaskentaohjelman (esim. Excelin) avulla.

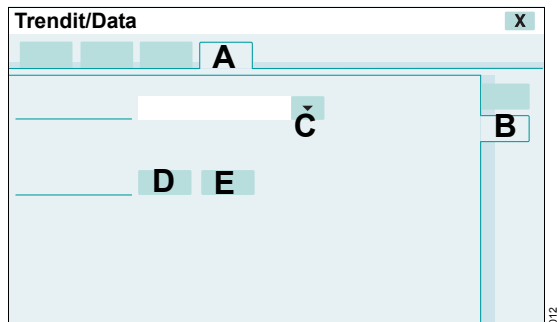
Viimeisten 100 päivän merkinnät tallennetaan potilasistuntojen lokikirjaan. Jos maksimimuistikapasiteetti on täyttynyt, vanhimmat lokikirjat poistetaan.

- 1 Liitä USB-tallennusväline Medical Cockpitin USB-porttiin:

Evita Infinity V500: Infinity C500 -laitteen vasempaan tai oikeaan USB-porttiin

Evita V300: Infinity C300 -laitteen vasempaan USB-porttiin

- 2 Kosketa **Trendit/Data...** -painiketta päävalikon näppäinalueella.
- 3 Kosketa **Vie tiedot** (A) -välilehteä.
- 4 Kosketa **SmartCare PS**-välilehteä (B), ellei sitä ole jo valittu.



### Valittujen päiväkirjojen vieminen

- 5 Kosketa (C)-painiketta. Valitse vastaava päiväkirja pudotusvalikosta.
- 6 Kosketa valitun päiväkirjan painiketta (D) ja vahvista.

## Kaikkien pöytäkirjojen vieminen

7 Kosketa (E)-painiketta ja vahvista.

Tiedot vietään USB-tallennuslaitteelle.

### Lisätietoja

Painikkeet eivät toimi ilman kytkettyä USB-tallennuslaitetta.


## Kokoonpanon määrittäminen

---


Katso Evita Infinity V500- tai Evita V300 -laitteen käyttöohjeet.

## Sulkeminen SmartCare/PS

---

SmartCare/PS ilmoittaa onnistuneesta vieroittamisesta **SC: SBT onnistui** -viestillä ja -symbolilla.

Hoitavan lääkärin ja/tai hoidosta vastaavan henkilön tekemän päätöksen jälkeen potilaan irrottamista laitteesta voidaan harkita.

-symboli ylätunniste- ja hoitopalkissa sammuu.

### Potilasistunnon lopettaminen manuaalisesti

Potilasistunnon voi lopettaa **SmartCare > Potilasistunto** -sivulla. Katso "Potilasistunto - sivu" sivulla 19.

Kun potilasistunto on lopetettu manuaalisesti, laite jatkaa ventilointia viimeksi määritetyllä kohdan **ΔPsupp** asetuksella.

Kun potilasistunto on lopetettu, kulkutiedot (esim. SC-käyrä ja SC-lokikirja) säilyvät, kunnes uusi potilas on lisätty.

SC:n mitatut arvot ja SC-tiedot kulloinkin näkyvissä mitattujen arvojen kentissä on merkitty kirjaimilla **XXX**.

## Hälytykset

---

Hälytykset ja niihin liittyvät toimet . . . . .	28	Hälytys – Syy – Korjaus . . . . .	29
---	----	-----------------------------------	----

## Hälytykset ja niihin liittyvät toimet

---

Seuraavat hälytykset vaikuttavat SmartCare/PS-ohjelman käyttäytymiseen:

Hälytys	Toimenpide
Hengitystiepainne korkea	Lykkää potilasistuntoa ja odota.
Ilmatiepainne matala	Lykkää potilasistuntoa ja odota.
Negatiivinen ilmatiepainne	Lykkää potilasistuntoa ja odota.
Tarkista ventilaatio asetukset	Lykkää potilasistuntoa ja odota.
Puhdista CO <sub>2</sub> -kyvetti	Lykkää potilasistuntoa ja odota.
CO <sub>2</sub> -mittaus epäonnistui	Lykkää potilasistuntoa ja odota.
CO <sub>2</sub> -anturi?	Lykkää potilasistuntoa ja odota.
CO <sub>2</sub> -nollakalibrointi?	Lykkää potilasistuntoa ja odota.
Laitehäiriö (1)	Lopettaa potilasistunnon ja laite jatkaa ventilointia.
Irtoaminen?	Lykkää potilasistuntoa ja odota.
Uloshengitysventtiilin vika	Lykkää potilasistuntoa ja odota.
Virtausmittaus epätarkka	Lykkää potilasistuntoa ja odota.
Uloshengityksen virtausmittaus ei onnistu	Lykkää potilasistuntoa ja odota.
Virtausanturi? Heikko ventilaatio	Lykkää potilasistuntoa ja odota.
Vuoto	Lykkää potilasistuntoa ja odota.
Paineen mittaus epäonnistui	Lykkää potilasistuntoa ja odota.
Heikentynyt paine mittaus	Lykkää potilasistuntoa ja odota.
Paineenmittaus epätarkka	Lykkää potilasistuntoa ja odota.
Paineanturi? Heikko ventilaatio	Lykkää potilasistuntoa ja odota.

## Hälytys – Syy – Korjaus

---

Hälytysviestit näkyvät ylätunnisteen viestikentässä tärkeysjärjestyksessä.

Hälytysten tärkeystasot ilmaistaan eri taustaväreillä.

Hälytysviestien tärkeystaso ilmaistaan myös **Nykyiset hälytykset-** ja **Hälytys historia** - taulukoissa huutomerkkeillä.

<b>Varoitus</b>	!!!	Punainen	Ylimmän tärkeysluokan hälytysviesti	Välitön toiminta on tarpeen akuutin vaaran välttämiseksi
<b>Huomio</b>	!!	Keltainen	Keskimmäisen tärkeysluokan hälytysviesti	Nopea toiminta on tarpeen vaaran välttämiseksi
<b>Huomautus</b>	!	Turkoosi	Alimman tärkeysluokan hälytysviesti	Huolellisuutta tarvitaan, reaktio viiveellä riittää

Hälytysten asettamiseksi tärkeysjärjestykseen hälytysluokan sisällä, seuraavassa taulukossa huutomerkkin vieressä näkyvät sisäiset prioriteettinumerot. Numero 255 viittaa kriittisimpään hälytykseen. Pienemmät numerot vähentävät hälytyksen tärkeyttä.

Jos useita hälytyksiä annetaan samanaikaisesti, viestikentässä näkyvät korkeimman tärkeysasteen hälytykset.

Hälytysviestit ovat aakkosjärjestyksessä seuraavassa taulukossa. Jos laite antaa hälytyksen, taulukon avulla voit selvittää hälytyksen syyn ja korjauskeinon. Eri syyt ja korjaukset on käytävä läpi mainitussa järjestyksessä, kunnes ongelma on ratkaistu.

Hälytyksen tärkeysluokka	Hälytysviesti	Syy	Korjaus
!!! 133	SC: Jatkuva Tachypnea	Ventilaatio on tulkittu "Tachypneaksi" tai "Vakavaksi tachypneaksi" kolmen peräkkäisen jakson aikana.	Jos hälytys ei poistu eikä syytä voi korjata, arvioi potilaan kliininen tila ja lopeta Potilasistunto tarvittaessa. Kuittaa viesti painamalla "ALARM RESET"-painiketta ja vahvistamalla kiertosäätimestä.
! 096	SC: Pienennä FiO <sub>2</sub> , jos mahdollista	FiO <sub>2</sub> liian korkea. Tarkkailuvaihetta ei voi aloittaa tai jatkaa.	Jos potilaan tila sallii, vähennä FiO <sub>2</sub> hoitovaiheen mukaan.
! 096	SC: Pienennä PEEP, jos mahdollista	PEEP on liian korkea. Tarkkailuvaihetta ei voi käynnistää/jatkaa.	Jos potilaan tila sallii, vähennä PEEP hoitovaiheen mukaan.
!!! 147	SC: Potilasistunto peruutettu	Vuorovaikutteinen käyttäjän toimenpide tai laitteen nykytila (Esim. Apnea-ventilaatio aktiivinen) ei sovi yhteen SmartCare-hoitoketjun kanssa. Nykyinen SmartCare/PS-Potilasistunto on lopetettu automaattisesti.	Poista asetukset käytöstä ja käynnistä uusi SmartCare/PS-Potilasistunto. Kuittaa viesti painamalla "ALARM RESET"-painiketta ja vahvista kiertosäätimellä.
! 096	SC: SBT onnistui	Potilaan havaintovaihe onnistui.	Arvioi potilaan kliininen tila ja irrota potilas mekaanisesta ventilaatiosta harkinnan mukaan.
!!! 133	SC: Selittämätön hyperventilaatio	Potilaan ventilaatio on tulkittu "Selittämättömäksi hyperventilaatioksi".	Jos hälytystila jatkuu ja syytä ei voi korjata, arvioi potilaan kliininen tila ja lopeta Potilasistunto tarvittaessa. Kuittaa viesti painamalla "ALARM RESET"-painiketta ja vahvistamalla kiertosäätimellä.

Hälytyksen tärkeys-luokka	Hälytysviesti	Syy	Korjaus
!!! 133	SC: Sentraalinen hypoventilaatio	Potilaan ventilaatio on luokitettu "Sentraaliseksi hypoventilaatioksi".	Jos hälytystila jatkuu ja syytä ei voi korjata, arvioi potilaan kliininen tila ja lopeta Potilasistunto tarvittaessa. Kuittaa viesti painamalla "ALARM RESET"-painiketta ja vahvistamalla kiertosäätimellä.
!!! 147	SC:Sisäinen virhe. Potilasistunto peruutettu	Järjestelmän tekninen virhe, potilasistunto on peruutettu.	Kuittaa viesti painamalla "ALARM RESET"-painiketta ja vahvista kiertosäätimellä.  Aloita tarvittaessa uusi Potilasistunto.  Jos hälytys toistuu, lopeta SmartCare/PS-käyttö.  Ota yhteyttä DrägerService-huoltoon.

## Muita selityksiä

---

<b>SmartCare/PS-järjestelmä</b> . . . . .	32	<b>Ohjeen muuttaminen</b> . . . . .	35
<b>Painetuen automaattinen säätely</b> . . . . .	33	<b>Tärkeimpien parametrien rajat</b> . . . . .	37
<b>Automaattinen vieroitusstrategia ja spontaanin hengityksen testaus</b> . . . . .	33	<b>Säädettävät rajat</b> . . . . .	38
Mitä muutoksia voidaan tehdä potilasistunnon aikana? . . . . .	34	<b>Diagnoosi – Potilaan ventiloinnin luokittelu</b> . . . . .	39
Esimerkkejä SmartCare/PS-laitteen painetuen asetussäännöistä . . . . .	34	<b>Kirjallisuusluettelo</b> . . . . .	40

## SmartCare/PS-järjestelmä

---

SmartCare/PS on tietokantapohjainen järjestelmä laitteen automaattiseen säätelyyn SPN-CPAP/PS-ventilointitilassa tehostetun hoidon yksiköissä.

SmartCare/PS on suunniteltu erityisesti potilaan vieroitusprosessia varten. SmartCare/PS perustuu tietokantaan, joka edustaa kokoneiden tehohoidon asiantuntijoiden tietämystä (katso "Kirjallisuusluettelo" sivulla 40). Painetukea  $\Delta P_{supp}$  säädellään uloshengityksen loppuvaiheen positiivisella paineella PEEP tai ilman sitä.

SmartCare/PS tulkitsee kliinisiä tietoja ja säätelee painetukea  $\Delta P_{supp}$  intuboiduilla ja trakeotomian läpikäyneillä potilailla. SmartCare/PS noudattaa strategiaa, joka pienentää  $\Delta P_{supp}$ -arvoa potilaan tilanteen mukaan.

SmartCare/PS-ohjelman etuna on, että se mahdollistaa tarpeellisen painetuen jatkuvan valvonnan ja säätelyn ja tekee siten potilaan olosta mukavamman.

SmartCare/PS käyttää kolmea parametria:

- Hengitysnopeus **RR<sub>spon</sub>**
- Kertahengitystilavuus **VT**
- Uloshengityksen loppuvaiheen CO<sub>2</sub>-pitoisuus **etCO<sub>2</sub>**

$\Delta P_{supp}$ -määrää säädellään SPN-CPAP/PS-ventilointitilassa.

SmartCare/PS-ohjelmalla on 3 päätehtävää:

- $\Delta P_{supp}$ -arvon automaattinen säätely
- Automaattinen vieroitus, arvon  $\Delta P_{supp}$  pienentäminen arvoon  **$\Delta P_{tuki\ tavoit}$** .
- Automaattisen spontaanin hengityksen testin suorittaminen



## Painetuen automaattinen säätely

SmartCare/PS yrittää pitää potilaan niin sanotulla "mukavalla alueella". Käyttäjä ilmoittaa yksilöllisiä tietoja kustakin potilaasta ennen potilasistunnon aloittamista mukavan alueen määrittämiseksi.

Tämä merkitsee esim. potilaalle, jonka paino on  $\geq 56$  kg ja jolla ei ole neurologisia ongelmia eikä keuhkohtaumatautia (COPD):

- Spontaanin hengityksen nopeus 15/min – 30/min
- Kertahengitystilavuus ylittää minimirajan 300 mL

- etCO<sub>2</sub> alle maksimirajan 55 mmHg

Kun potilas on rajojen sisällä, potilas on mukavalla alueella ja diagnoosi **Norm. vent.** näkyy määritelmän mukaan.

Ilmoitettujen rajojen sisällä pysymiseksi  $\Delta P_{supp}$ -arvoa säädellään SmartCare/PS-ohjelmalla tarpeen mukaan. Tämä tehdään suurentamalla  $\Delta P_{supp}$ -arvoa (esim. **Tachypnea**-diagnoosilla) ja pienentämällä  $\Delta P_{supp}$ -arvolla (esim. **Hypervent.**-arvolla).

## Automaattinen vieroitusstrategia ja spontaanin hengityksen testaus

Heti kun potilas saadaan pidettyä mukavalla alueella, SmartCare/PS aloittaa suunnitellun  $\Delta P_{supp}$ -arvon pienentämisen (vieroituksen).  $\Delta P_{supp}$ -arvon pienentämisessä käytettävät välit (2 mbar (cmH<sub>2</sub>O) tai 4 mbar (cmH<sub>2</sub>O)) ja myös vieroitusvaiheiden kronologinen järjestys riippuvat vieroitushistoriasta ja nykyisestä  $\Delta P_{supp}$ -tasosta.

Kun  **$\Delta P_{tuki}$  tavori.** on saavutettu, käynnistyy tarkkailuvaihe. Tämä vaihe vastaa spontaanin hengityksen testausta.

Kun näytöllä näkyy viesti **SC: SBT onnistui**, automaattinen spontaanin hengityksen testaus on johtanut siihen, että keinotekoinen ventilointi voidaan useimmissa tapauksissa keskeyttää ongelmitta. Hoitavan lääkärin ja/tai hoidosta vastaavan henkilön on päätettävä, voidaanko potilas irrottaa hengitystuesta.

Käytettävissä on eri vaihtoehtoja, jos potilas tarvitsee edelleen mekaanista hengitystukea (intubaatioputken poiston viivästyminen mistä tahansa syystä):

Kun SmartCare/PS on edelleen käytössä ja potilaan hengitys muuttuu epävakaaaksi,  $\Delta P_{supp}$ -arvoa suurennetaan jälleen. Kun epävakauden kesto jää alle raja-arvon (riippuen edellisen vakaan

vaiheen kestosta), potilas luokitellaan edelleen potilaaksi, jonka intubaatioputki voidaan poistaa ja  $\Delta P_{supp}$  palautetaan  **$\Delta P_{tuki}$  tavori.**-arvoon.

Epävakaan vaiheen kestosta riippuen SmartCare/PS säilyttää tai peruuttaa **SC: SBT onnistui** -viestin.

Tarkka menettely riippuu kuitenkin myös aiemmasta  $\Delta P_{supp}$ -arvosta.

Vaadittava vakaan vaiheen kesto ennen  $\Delta P_{supp}$ -arvon pienentämistä riippuu  $\Delta P_{supp}$ -määrästä, koska sillä voidaan mitata hengitysongelman vaikeusastetta.

## Mitä muutoksia voidaan tehdä potilasistunnon aikana?

Käyttäjä voi ottaa ohjelman hallintaansa milloin tahansa ja mistä tahansa syystä.

Käyttäjä voi muuttaa  $\Delta P_{supp}$ -arvoa lopettamatta potilasistuntoa. SmartCare/PS jatkaa hoitoa manuaalisesti muokatulla  $\Delta P_{supp}$ -arvolla.

Muut asetukset, esim.  $FiO_2$ , laukaisu, hälytysrajat ja ramppaus, eivät riipu SmartCare/PS-ohjelmasta, ja käyttäjän on edelleen määritettävä ne.

SmartCare/PS ei myöskään muuta PEEP-arvoa, ja käyttäjän on säädettävä se potilan tilaa vastaavaksi.

Kaikki hälytykset ovat täysin käytettävissä automaattisen ohjauksen aikana. Erikoissäännöt määritetään SmartCare/PS-ohjelmassa hälytystilanteisiin kuten apneaan reagoimiseksi ja yhteyden katkaisemiseksi (katso "Hälytykset ja niihin liittyvät toimet" sivulla 28).

Endotrakeaalinen imu voidaan suorittaa niin usein kuin on tarpeen.

Suosittelemme laitteen imutoiminnon käyttöä, johon sisältyy alkuperäinen ja lopullinen happirikastus. Tämän ansiosta SmartCare/PS pystyy tunnistamaan endotrakeaalisen imun.

Yölevon sekä kohtien **PEEP max.** ja **FiO<sub>2</sub> max.** asetuksia voi muuttaa potilasistunnon aikana.

## Esimerkkejä SmartCare/PS-laitteen painetuen asetussäännöistä

### Potilaille, joiden paino on $\geq 36$ kg ja joilla ei ole neurologisia ongelmia eikä keuhkohtaumatautia (COPD)

Kun spontaanin hengityksen nopeus on 30/min – 34/min ja kertahengitystilavuus ja  $etCO_2$  määritettyjen rajojen sisällä, SmartCare/PS määrittää ventiloinnin luokaksi **Tachypnea** ja suurentaa  $\Delta P_{supp}$ -arvoa 2 mbar:lla.

Kun spontaani hengitysrytmi ylittää 36/min, SmartCare/PS määrittää ventiloinnin luokaksi **Vakava takyp.** ja suurentaa  $\Delta P_{supp}$ -arvoa 4 mbar:lla).

Kun spontaani hengitysrytmi on alle 15/min eikä  $etCO_2$ -arvo ole kohonnut, SmartCare/PS määrittää ventiloinnin luokaksi **Hypervent.** ja pienentää  $\Delta P_{supp}$ -arvoa 4 mbar :lla (cmH<sub>2</sub>O).

## Ohjeen muuttaminen

---

Alkuperäiseen tietokantaan tallennetun ventiloidun potilaan ventilointiluokittelun raja-arvoja voi muokata **Vaihda guideline** -sivulla. SmartCare/PS voidaan siten muokata yksilöllisesti potilaan tarpeiden mukaan. Luokittelujen perustana käytettävä yleinen logiikka säilyy kuitenkin ennallaan.

SmartCare/PS-pohjaista vieroitusta varten räätälöinnin voi aktivoida, mutta se ei ole välttämätöntä. Päätöksen räätälöinnistä ja sen aktivoinnista vieroitusta varten tekee potilaan hoidosta vastaava henkilö.

Yksilöllinen mukauttaminen on poikkeus käytettävästä tietokannasta, joka kuvataan liitteessä mainitussa julkaisussa [7] \*.

SmartCare/PS:n herkkyys voi muuttua, kun yksilöllisiä raja-arvoja säädetään alkuperäisen tietokannan pohjalta.

kuitenkin asetettu 4 mL/kg painoa, kertahengitystilavuudeksi vaaditaan  $VT \geq 225$  mL, jotta luokitteluksi tulisi "Normaali ventilaatio".

Tämä esimerkki näyttää, että SmartCare/PS-järjestelmän herkkyyttä voi muokata rajoja säätämällä. Alkuperäisen tietokannan käyttöön verrattuna potilaalle voidaan odottaa lyhyempiä tai pidempiä vieroitusajoja.

### Esimerkki: Luokittelu "Normaali ventilaatio"

Diagnoosi on "Normaali ventilaatio" vain, jos seuraavat edellytykset täyttyvät:

- SC-RRspn matala  $\leq$  RRspn  $<$  SC-RRspn korkea
- SC-VT alhainen  $\leq$  VT
- etCO<sub>2</sub>  $<$  SC-etCO<sub>2</sub>korkea

Potilaalle, jonka paino on  $\geq 56$  kg, alkuperäisen tietokannan raja-arvot tälle luokittelulle ovat:

- RRspn: 15 ... 30/min
- VT  $\geq 300$  mL
- etCO<sub>2</sub>  $\leq 55$  mmHg

Yksilöllisellä muokkauksella voidaan esimerkiksi muuttaa kertahenkilötilavuuden rajaa asettamalla paino ja minimikertahengitystilavuus mL/kg painoa.

Jos potilas painaa 55 kg ja SC-VT alhainen-arvoksi on määritetty 7 mL/kg painoa, VT -rajaksi voidaan asettaa  $\geq 375$  mL. Jos potilaskohtaiseksi rajaksi on

---

\* Katso "Kirjallisuusluettelo" sivulla 40.

Seuraavat raja-arvot voidaan konfiguroida:

Parametrit	Arvot	Tehdasasetus	Välit
SC-RRspn matala	10 ... 15/min	15/min	1/min
SC-RRspn korkea	20 ... 40/min	30/min	1/min
SC-VT alhainen	4 ... 7 mL/kg painoa	5 mL/kg painoa	1,0 mL/kg painoa
SC-etCO <sub>2</sub> korkea	45 ... 65 mmHg	55 mmHg	1 mmHg

Riippumatta SmartCare/PS-järjestelmän räätälöinnistä **Vaihda guideline** -sivulla **Havainnoi**- ja **Ylläpito**-vaiheiden maksimi-PEEP ja maksimi-FiO<sub>2</sub> voidaan muokata sopiviksi potilaalle **Potilas** -sivulla. Tämä konfiguraatio on aina mahdollinen, ja sitä voi muuttaa milloin tahansa, vaikka vieroitus SmartCare/PS-järjestelmän avulla olisi jo alkanut. Erillinen aktivointi ei ole tarpeen.

Seuraavat asetukset ovat mahdollisia:

Parametrit	Arvot	Tehdasasetus	Välit
PEEP max.	5 ... 15 mbar (cmH <sub>2</sub> O)	5 mbar (cmH <sub>2</sub> O)	1 mbar (cmH <sub>2</sub> O)
FiO <sub>2</sub> max.	30 ... 100 til.-%	40 til.-%	1 til.-%

## Tärkeimpien parametrien rajat

Nämä parametrit eivät ole käyttäjän käytettävissä. Ne kuvaavat kynnysarvoja SmartCare/PS-ohjelman sisällä.

SmartCare/PS käyttää seuraavia parametrien yksiköitä sisäisesti:

VT	mL
etCO <sub>2</sub>	mmHg
RRspon	1/min
Paino	cm

### Potilaille, joiden paino on $\geq 36$ kg

Parametrit	Lyhenne	Arvot
Spontaanin hengityksen nopeuden alaraja	SC-RRspn matala	15/min, kaikilla potilailla
Spontaanin hengityksen nopeuden yläraja	SC-RRspn korkea	30/min, ilman neurologisia häiriöitä ja ilman keuhkohtaumatautia (COPD)
		34/min, ilman neurologisia häiriöitä tai keuhkohtaumatautia (COPD)
Spontaanin hengityksen maksimitiheys	RRspon maks.	36/min, kaikilla potilailla
Kertahengitystilavuuden alaraja	SC-VT alhainen	250 mL, kun paino on $\leq 55$ kg
		300 mL, kun paino on $> 55$ kg
Yläraja etCO <sub>2</sub>	SC-etCO <sub>2</sub> korkea	55 mmHg, ei COPD
		65 mmHg, jos COPD
Pienin sisäänhengityksen painetuki	$\Delta$ Ptuki tavoit.	Kun ATC on pois päältä: 5 mbar (cmH <sub>2</sub> O), jos potilaalle on tehty trakeotomia ja käytössä on aktiivinen kostutin tai ei 7 mbar (cmH <sub>2</sub> O), jos potilas on intuboitu endotrakeaalisesti ja käytössä on aktiivinen kostutin tai ei 9 mbar (cmH <sub>2</sub> O), jos potilaalle on tehty trakeotomia ja käytössä on HME/suodatin 10 mbar (cmH <sub>2</sub> O), jos potilas on intuboitu endotrakeaalisesti ja käytössä on HME/suodatin
		Kun ATC on päällä: 0 mbar (cmH <sub>2</sub> O), aktiivisella kostuttimella 5 mbar (cmH <sub>2</sub> O), kun käytössä on HME/suodatin
Yläraja arvolle $\Delta$ Psupp	$\Delta$ Psupp maks.	40 mbar (cmH <sub>2</sub> O)

**Potilaille, joiden paino on  $\leq 35$  kg**

Potilaat ventiloidaan endotrakeaalisella putkella ja aktiivisella kostuttimella.

Parametrit	Lyhenne	Arvot
Spontaanin hengityksen nopeuden alaraja	SC-RRspn matala	18/min
Spontaanin hengityksen nopeuden yläraja	SC-RRspn korkea	40/min
Spontaanin hengityksen maksimitiheys	RRspon maks.	50/min
Kertahengitystilavuuden alaraja	SC-VT alhainen	6 mL/kg määritetyllä painolla
Yläraja etCO <sub>2</sub>	SC-etCO <sub>2</sub> korkea	55 mmHg
Pienin sisäänhengityksen painetuki	$\Delta P$ tuki tavoit.	10 mbar (cmH <sub>2</sub> O)
Yläraja arvolle $\Delta P$ supp	$\Delta P$ supp maks.	27 mbar (cmH <sub>2</sub> O)

**Säädettävät rajat**

**Potilaille, joiden paino on  $\geq 36$  kg**

Parametrit	Lyhenne	Arvot	Tehdasasetus
Yläraja PEEP-arvolle	PEEP max.	5 ... 15 mbar (cmH <sub>2</sub> O)	5 mbar (cmH <sub>2</sub> O)
Yläraja FiO <sub>2</sub>	FiO <sub>2</sub> max.	30 ... 100 til.-%	40 til.-%
Spontaanin hengityksen nopeuden alaraja	SC-RRspn matala	10 ... 15/min	15/min
Spontaanin hengityksen nopeuden yläraja	SC-RRspn korkea	20 ... 40/min	30/min
Kertahengitystilavuuden alaraja	SC-VT alhainen	4 ... 7 mL/kg	5 mL/kg
Yläraja etCO <sub>2</sub>	SC-etCO <sub>2</sub> korkea	45 ... 65 mmHg	55 mmHg

**Potilaille, joiden paino on  $\leq 35$  kg**

Parametrit	Lyhenne	Arvot	Tehdasasetus
Yläraja PEEP-arvolle	PEEP max.	5 ... 15 mbar (cmH <sub>2</sub> O)	5 mbar (cmH <sub>2</sub> O)
Yläraja FiO <sub>2</sub>	FiO <sub>2</sub> max.	30 ... 100 til.-%	40 til.-%

## Diagnoosi – Potilaan ventiloinnin luokittelu

Alla olevassa taulukossa kuvataan myös ventiloinnin erilaiset luokittelut riippuen spontaanin hengityksen nopeudesta **RRspon**, kertahengitystilavuudesta **VT** ja **etCO<sub>2</sub>**-arvosta. Mainitut kynnyksarvot (esim. RRspon alin) viittaavat taulukoihin luvussa "Tärkeimpien parametrien rajat" sivulla 37. **ΔPsupp** -sarakeeseen tulee näkyviin SmartCare/PS-järjestelmän **ΔPsupp**-arvoa koskeva vastaus.

Diagnoosi	RRspon	VT	etCO <sub>2</sub>	ΔPsupp
Hypoventilaatio	RRspon < SC-RRspon matala	SC-VT alhainen ≤ VT	SC-etCO <sub>2</sub> korkea ≤ etCO <sub>2</sub>	kasvanut
Vakava takypnea	RRspon maks. ≤ RR <sub>spon</sub>	SC-VT alhainen ≤ VT	20 mmHg ≤ etCO <sub>2</sub>	kasvanut
Riittämätön ventilointi	SC-RRspon matala ≤ RRspon < RR <sub>spon</sub> maks.	–	SC-etCO <sub>2</sub> korkea ≤ etCO <sub>2</sub>	kasvanut
	SC-RRspon matala ≤ RRspon	VT < SC-VT alhainen	–	kasvanut
Takypnea	SC-RRspon korkea ≤ RRspon < RR <sub>spon</sub> maks.	SC-VT alhainen ≤ VT	20 mmHg ≤ etCO <sub>2</sub> < SC-etCO <sub>2</sub> korkea	kasvanut
Sentraalinen hypoventilaatio	RRspon < SC-RRspon matala	VT < SC-VT alhainen	SC-etCO <sub>2</sub> korkea ≤ etCO <sub>2</sub>	ei muutosta
Selittämätön hyperventilaatio	SC-RRspon korkea ≤ RRspon	SC-VT alhainen ≤ VT	etCO <sub>2</sub> < 20 mmHg	ei muutosta
Normaali ventilointi	SC-RRspon matala ≤ RRspon < SC-RRspon korkea	SC-VT alhainen ≤ VT	etCO <sub>2</sub> < SC- etCO <sub>2</sub> korkea	pienentynyt, vieroitus
Hyperventilaatio	RRspon < SC-RRspon matala	–	etCO <sub>2</sub> < SC- etCO <sub>2</sub> korkea	pienentynyt

## Kirjallisuusluettelo

---

- 1 S Mersmann, K Kück: SmartCare™: Optimizing Workflow Processes in Critical Care through Automation, Journal of Clinical Monitoring and Computing, Vol 20, No. 2, 119-120, 2006
- 2 Dojat M, Brochard L: Knowledge-Based Systems for Automatic Ventilatory Management  
Respiratory Care Clinics of North America Vol 7, No 3, Sept. 2001, ISSN 1078-5337; W. B. Saunders Company
- 3 Dojat M, Pachet F, Guessoum Z, Touchard D, Harf A, Brochard L. NéoGanesh: A Working System for the Automated Control of Assisted ventilation in ICUs, Artificial Intelligence in Medicine, 11, 1997, 97-117.
- 7 Dojat M, Harf A, Touchard D, Lemaire F, Brochard L. Clinical Evaluation of a Computer-Controlled Pressure Support Mode. Am J Respir Crit Care Med. 2000, 161: 1161-1166.

### Artikkeleita kliinisestä testauksesta

- 4 F Lellouche, J Mancebo, P Jolliet, J Roeseler, F Schortgen, M Dojat, B Cabello, L Bouadma, P Rodriguez, S Maggiore, M Reynaert, S Mersmann, L Brochard: A Multicenter Randomized Trial of Computer-Driven Protocolized Weaning from Mechanical Ventilation, Am J Respir Crit Care Med, Vol 174, pp 894-900, 2006
- 5 Dojat M, Harf A, Touchard D, Laforest M, Lemaire F. and Brochard L. Evaluation of a knowledge-based system providing ventilatory management and decision for extubation, American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 1996,153: 997-1004.
- 6 Dojat M, Brochard L, Lemaire F and Harf A. A knowledge-based system for assisted ventilation of patients in intensive care, International Journal of Clinical Monitoring and Computing, 1992, 9, pp. 239-250.



Tämä sivu on jätetty tarkoituksella tyhjäksi.

## Hakemisto

### A

Asetus	
Hälytysrajat, suositukset	8
ATC	
pälle / pois	16
Automaattinen vieroitusstrategia	33

### E

Edellytykset	
lääketieteen näkökulmasta	7
teknisestä näkökulmasta	7
Ensimmäinen käyttökerta	12

### G

Graafiset käyrät	
näkyvät pääikkunassa	22

### H

Häiritsevä toimenpide	21
Hälytys – Syy – Korjaus	29

### I

Ilmatiekäyttö	16
Ilmoita potilaan pituus	15
Indikaatio	7

### K

Kirjallisuusluettelo	40
Käyrien ja tietojen näyttäminen	24
Käyränäytön aikaväli	24

### L

Laitehälytykset	
Vaikutukset	28
Lopeta	27
Lue käyttöohjeet ja noudata niitä	4
Lyhenteet ja termit	9
Lääketieteellinen historia	17

### M

Mitattujen arvojen näyttäminen	25
Muita selityksiä	32
Määritelmät	2
Määritä kokoonpano	27

### N

Näytä lokikirja	25
Näytön asetukset	25

### O

Ohjeen muuttaminen	18, 35
Ongelmat	22

### P

Painetuki	
Automaattinen säätely	33
Parametrien valinta	23
Potilaan valvonta	5
Potilasistunnon kulku	20
Potilasistunto	19
Potilasturvallisuus	4
Päiväkirjojen vieminen	27

### S

SmartCare/PS-järjestelmä	32
SmartCare/PS-ohjelman sulkeminen	27
Suunniteltu käyttö	6
Symbolit	11
Säädettävät rajat	38

### T

Tavaramerkit	2
Tietojen vieminen	26
Toimenpiteet laitteessa	21
Tärkeimpien parametrien rajat	37

### V

Vaihda ajanjakso	25
Ventiloinnin luokittelu	39

**Y**

Yksilöllinen säätö .....	35
Yleiset VAROITUKSET ja HUOMIOT .....	5
Yölepo .....	18

Nämä käyttöohjeet koskevat vain laitetta,  
**SmartCare/PS Ohjelmisto 2.n**  
-järjestelmiä, joiden sarjanumero on  
Jos Dräger ei ole merkinnyt sarjanumeroa,  
nämä Käyttöohjeet on tarkoitettu vain yleiseksi  
ohjeeksi, eikä niitä ole tarkoitettu käytettäväksi  
minkään tietyn lääkinnällisen laitteen kanssa.  
Nämä Käyttöohjeet on tarkoitettu ainoastaan  
tiedoksi asiakkaille, eikä niitä päivitetä tai  
vaihdata ilman asiakkaan pyyntöä.



Lääkinnällisistä laitteista annettu direktiivi  
93/42/ETY

 Valmistaja

 **Dräger Medical GmbH**  
Moisinger Allee 53 – 55  
D-23542 Lübeck  
Saksa  
 +49 451 8 82-0  
Faksi  +49 451 8 82-20 80  
 <http://www.draeger.com>

**9052201** – GA 6500.330 fi

© Dräger Medical GmbH  
Painos/Edition: 4 – 2015-01  
(Painos/Edition: 1 – 2009-06)

Dräger varaa itselleen oikeuden tehdä  
lääkinnälliseen laitteeseen muutoksia ilman  
ennakkoilmoitusta.



Elokuusta 2015 lähtien:  
Dräger Medical GmbH  
vaihtuu muotoon  
**Drägerwerk AG & Co. KGaA**