





## » DIE BEATMUNGSKONZEPTE FCV® UND EVA®



Small Lumen

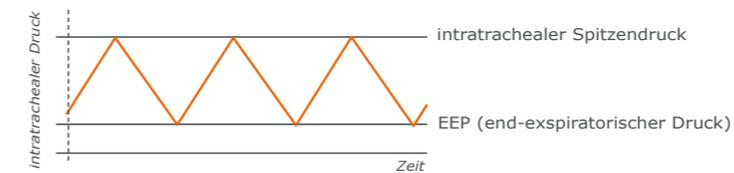


Higher Efficiency



Lower Energy

Unsere einzigartige Technik FCV® und die einfachere Form EVA® kontrollieren sowohl die Expiration als auch die Inspirationsphase während der künstlichen Beatmung von Patienten. Dies ist gewährleistet durch das Generieren eines kontinuierlichen, kontrollierten Flusses in die Patientenlungen während der Inspiration sowie eines kontinuierlichen Flusses aus den Lungen während der Expiration. Der expiratorische Fluss wird durch Saugen reguliert\*. Dieses kontrollierte Saugen (aktive Expiration) ermöglicht eine hocheffiziente Beatmung durch kleine Lumen (von 2-3 mm Durchmesser) im verlegten und gesicherten Atemweg.



Zusätzlich wird im FCV® der expiratorische Fluss kontrolliert und angeglichen um eingestellte I:E-Raten zu erreichen, es beinhaltet keine nennenswerten Beatmungspausen und ist so programmiert, dass ein lineares Ansteigen und Abfallen des intratrachealen Druckes zum Erreichen der gewünschten Spitzen- und positiven endexpiratorischen Drücke (PEEP) gewährleistet ist. Dies resultiert in höherer Beatmungseffizienz und geringerer Energiedissipation in den Lungen.

**Wir danken Prof. Dr. med. Dietmar Enk für die Entwicklung der Konzepte hinter unseren Produkten.**



Prof. Dr. med. Dietmar Enk

Die Firma Ventinova Medical entwickelt und vertreibt innovative Produkte für Patientenbeatmung und Atemwegsmanagement. Wir haben ein **Ventrain** eingeführt, FCV®, welches Beatmung neu definiert. Es ermöglicht die Beatmung von Patienten durch sehr kleine Lumen, mit höherer Beatmungseffizienz und geringerer Energiedissipation in der Lunge. Diese einzigartige Technologie, initial als die einfachere EVA® (Expiratory Ventilation Assistance) entwickelt, ermöglicht die volle Kontrolle sowohl von Expiration als auch von Inspiration in der mechanischen Beatmung von Patienten.

Wir vertreiben aktuell das mechanische Beatmungsgerät **Ventrain**, das manuelle Beatmungsgerät **Evone**, den ultradünnen Endotrachealtubus **Evone** und den transtrachealen Katheter **Evone**. Die Entwicklung von Ventrain wurde durch "The European Regional Development Fund" möglich gemacht. Für die Entwicklung von Evone haben wir Unterstützung des "European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme" und einen Innovationskredit vom Niederländischen Ministerium für Wirtschaft und Klimapolitik bekommen.



### » Unsere Mission

Let's redefine ventilation  
 Together, we question, we create, we care, we educate, we celebrate  
 Patient ventilation with minimal impact and maximal control  
 We are **VENTINOVA**

\* Bitte beachten Sie, dass Saugen als solches nicht zu negativen Lungendrücken führt, da es bei Erreichen des gewünschten PEEP gestoppt werden kann (Ventrain) oder automatisch stoppt (Evone).



## evone

Evone ist das einzige kommerziell verfügbare Beatmungsgerät, welches FCV<sup>®</sup> anwendet und somit die Inspiration sowie die Expiration eines anästhesierten Patienten, welcher mechanische Beatmung benötigt, steuert. Evone's FCV<sup>®</sup> Beatmungsmodus basiert auf einem kontrollierten Fluss zwischen einem gesetzten endexpiratorischen Druck (PEEP) und einem gesetzten Spitzendruck und umgekehrt. Der inspiratorische Fluss wird kontinuierlich von fortschrittlichen Massestromreglern kontrolliert; der expiratorische Fluss wird durch reguliertes Saugen gesteuert. Evone wird in Kombination mit unserem Tritube, einem ultradünnen Endotrachealtubus (Aussendurchmesser 4,4 mm), verwendet, der hochgenaue intratracheale Druckmessungen ermöglicht und den Atemweg mit einem aufblasbaren Cuff sichert. Die FCV<sup>®</sup>-Beatmung erfordert einen abgeschlossenen Atemweg. Darüber hinaus verfügt Evone über einen (Hochfrequenz-) Jet-Beatmungsmodus, welcher einen offenen Atemweg erfordert. Die Jet-Ventilation kann als Atmungsunterstützung verwendet werden, während der Patient von der mechanischen Beatmung zur Spontanatmung übergeht. Daher ist Evone in der Lage, sowohl im Falle eines verlegten (verschlossenen) Atemweges als auch im offenen Atemweg, vollwertig zu beatmen.



Small Lumen



Higher Efficiency



Lower Energy

### Kleine Lumen

Evone wird, in Kombination mit Tritube, für eine Vielzahl chirurgischer Prozeduren genutzt. Speziell bei HNO/Larynx-Eingriffen bietet diese Kombination eine Fülle neuer chirurgischer Möglichkeiten für die Behandlung. Neben all diesen Vorteilen durch Tritube (siehe nächste Seite), erlaubt Evone, unabhängig von der Durchgängigkeit des Atemweges, eine adäquate Beatmung. Außerdem kann der Patient mit dem Evone Jet-Ventilationsmodus mit entleertem Cuff, und somit unter Reduktion der cuffbezogenen Reize in der Trachea, von der Beatmung entwöhnt werden. Tritube wird postoperativ weiter in Position liegend mit entleertem Cuff sehr gut toleriert, es erlaubt Patienten frei zu atmen und zu sprechen. Dies bietet eine elegante Möglichkeit den Atemweg postoperativ weiter zu sichern.

### Höhere Effizienz

Der FCV<sup>®</sup>-Modus von Evone bietet eine effizientere Beatmung als konventionelle volumen-gesteuerte (VCV) Beatmungsprotokolle. FCV<sup>®</sup> bietet einen kontinuierlichen Inspirations- und Expirationsfluss ohne nennenswerte Pausen, die bei konventioneller Beatmung am Ende von Inspiration und Expiration vorhanden sind. Darüber hinaus zielt FCV<sup>®</sup> auf lineare Zunahmen und Abnahmen des intratrachealen Drucks ab. Dies steht im Gegensatz zu herkömmlichen Beatmungstechniken, bei welchen der Atemwegsdruck während der passiven Expiration schnell abnimmt. Studien haben gezeigt, dass FCV<sup>®</sup> die Lungenrekrutierung und Sauerstoffanreicherung sowohl in gesunden als auch in erkrankten Lungen erhöht.

### Geringere Energie

Da FCV<sup>®</sup> den Atemwegsdruck und das Volumen graduell über die Zeit ändert, reduziert dieser Beatmungsmodus im Vergleich zu volumenkontrollierter Beatmung (VCV) und druckkontrollierter Beatmung (PCV) effektiv die Nettoenergie, welche in die Lunge eingebracht wird. In-vivo Daten unterstreichen den potenziellen Schutz der Lunge durch FCV<sup>®</sup>, da weniger Lungenschäden und eine verbesserte Oxygenierung bei lungenkranken Tieren (ARDS) beobachtet wurden.

**Für einen kompletten Überblick der verfügbaren Literatur schauen Sie auf:**

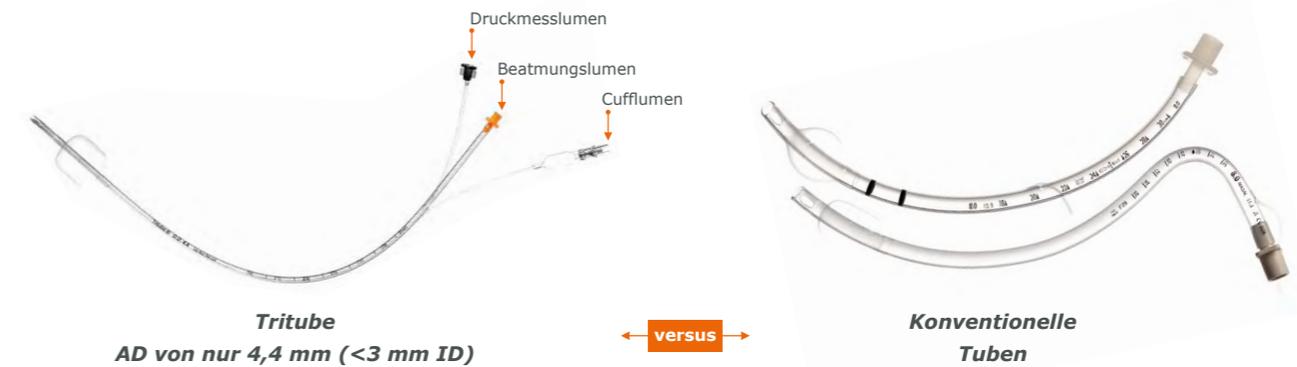
» Mehr Raum während der Chirurgie am Larynx

» Volle Beatmungskontrolle

» Studien zeigen eine höhere Beatmungseffizienz



Evone auf Trolley



## tritube

Mit einem Aussendurchmesser (AD) von nur 4,4 mm ist Tritube ein ultradünner Beatmungstubus zur Nutzung als endotrachealer Zugang zum Atemweg und zur Beatmung von Erwachsenen. Tritube können Sie in Kombination mit Evone oder Ventrain nutzen. Tritube hat drei Lumen:

- Ein Beatmungslumen – mit Murphy-Auge und einem Innendurchmesser (ID) kleiner als 3 mm;
- Ein Cufflumen – zur Befüllung und Entleerung des "High Volume, low Pressure" HVLP-Cuffs;
- Ein Druckmesslumen – zur kontinuierlichen Messung des intratrachealen Druckes.

Tritube (inklusive des Cuffs) wird komplett aus hochqualitativem Polyurethan (PU) hergestellt. Zusätzlich besitzt Tritube einen biegsamen Führungsdraht um die Intubation zu erleichtern.

Die Kombination von Tritube mit Evone und/oder Ventrain ist unsere Lösung für Anästhesisten und Chirurgen im Bereich der Chirurgie am oberen Atemweg und der Mundchirurgie. Diese bietet:

- Einfachen Zugang zum Atemweg;
- Effektive Beatmung im offenen und verlegten Atemweg;
- Einen gesicherten Atemweg;
- Eine hygienische und klare Sicht für den Chirurgen;
- Viel chirurgischen Raum.



Small Lumen

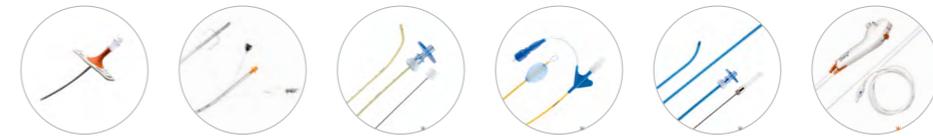
» Mehr Raum während der Chirurgie am Larynx

» Polyurethan HVLP-Cuff

» Einfachen Zugang zum Atemweg



Der benötigte Fluss kann von 2 L/min bei pädiatrischen Patienten, über 4 L/min für eine kollabierte adulte Lunge, bis hin zu 12-15 L/min für normal beatmete Erwachsene reichen. Ventrain ist das einzige Beatmungssystem, welches eine vollständige Beatmung bei verlegtem Atemweg, ohne das hohe Risiko von Barotrauma und "Air-Trapping", bietet.



\* Nutzungserlaubnis erteilt von Cook Medical, Bloomington, Indiana, Cook  
 • Ambu® aScope™ 3 Large wird hergestellt von Ambu A/S, Ambu\*

## › ventrain ◀

### Aktive Expiration

Die EVA®-Technologie (die Grundform von FCV® von Evone) erzeugt eine aktive Expiration durch Saugen. Dies verkürzt die Expirationszeit, erhöht das erreichbare Minutenvolumen und verringert das Risiko von "Air-Trapping" und den damit verbundenen Risiken von Barotrauma und Kreislaufkollaps im Vergleich zu anderen Beatmungstechniken mit kleinen Lumen im verlegten Atemweg (z.B. Jet-Ventilation).

Ventrain ist ein Einweg-Beatmungsgerät, welches speziell für schwierige oder herausfordernde Atemwegssituationen entwickelt wurde. Ventrain ermöglicht eine adäquate Beatmung bei jedem Patienten (bei Kindern nur in Notfallsituationen), in Kombination mit jedem kleinen Lumen (z.B. transtrachealer Katheter Cricath, Atemwegswechsellkatheter, starres Bronchoskop usw.) und über einen beliebigen Zugang zum Atemweg (oral, nasal, FONA). Es ist einfach in der Anwendung, da Inspiration zur O<sub>2</sub>-Gabe und Expiration zur Eliminierung von CO<sub>2</sub> nur mit einem Daumen ausgeführt werden. Die einzige Voraussetzung ist O<sub>2</sub> aus einer Hochdruckgasquelle mit einem druckkompensierten Durchflussmesser.



Small Lumen



Higher Efficiency

Cricath ist eine Cricothyrotomie-Kanüle mit einem Innendurchmesser von 2,0 mm, speziell entwickelt zur Verwendung mit Ventrain.

- Minimal invasiv;
- Einfaches Einführen.



» Effektive, vollwertige Beatmung von Patienten mit vollständig verlegtem oberen Atemweg

» Rettet Leben in CICO-Situationen

» Anschluss für Seitenstrom-Kapnometrie



## » ANWENDUNGEN

Während der Operation an den oberen Atemwegen kann die Beatmung eine Herausforderung darstellen: ein klares und hygienisches Operationsgebiet ist erforderlich und jede mögliche plötzliche Atemwegsobstruktion und Aspiration muss behandelt werden können. In Kombination mit Evone oder Ventrain als Beatmungsgerät erfüllt Tritube diese Anforderungen. Tritubes ultradünner äußerer Durchmesser von nur 4,4 mm in Kombination mit einem geschlossenen Atemweg, welcher Luftturbulenzen in der Nähe der Operationsstelle verhindert, schafft großen chirurgischen Raum. Unsere Beatmungstechnik FCV<sup>®</sup> ermöglicht eine vollständige Beatmung durch kleine Lumen und bietet eine ausreichende Beatmung selbst bei kritisch obstruierten Atemwegen. Im Vergleich zur Jet-Beatmung reduziert sie das Risiko von Barotraumatata deutlich.

Ausreichend Arbeitsraum für den Chirurgen ist von größter Wichtigkeit, um eine optimale chirurgische Leistung zu ermöglichen. Lungenisolationstechniken wurden entwickelt, um den Arbeitsraum zu vergrößern, indem eine der Lungen entleert und die andere Lunge

belüftet wird. Ein Hauptnachteil der Beatmung einer Lunge ist das erhöhte Risiko von Hypoxämie (d.h. arterielle Oxygenierung <90%), die sich aufgrund einer Ventilations-Perfusions-Fehlanpassung und Dissoziation von O<sub>2</sub> von Hämoglobin (Bohr-Effekt) entwickeln kann. Die Oxygenierung der entleerten, nicht-genutzten Lunge kann in diesem Fall erforderlich sein und erfolgt herkömmlicherweise mit der Verwendung eines kontinuierlichen positiven Atemwegsdrucks (CPAP). Dies ist jedoch nicht immer ausreichend und kann darüber hinaus zu einem unerwünschten erneuten Aufblasen der Lunge führen.

Dieses Szenario kann mit Ventrain in Kombination mit einem Bronchusblocker oder einem Doppellumentubus verhindert werden. Ventrain bietet eine effektive zusätzliche Ventilation, um Fälle von Hypoxämie zu verhindern oder schnell zu beheben. Die Flow-basierte Inspiration und saugunterstützte Expiration ermöglicht die Inspiration und Expiration bei jeder gewünschten Geschwindigkeit mit sehr kleinen, aber effektiven Tidalvolumina, welche sicherstellen, dass die abgehängte Lunge kollabiert bleibt. Dies verhindert eine potenzielle Verzögerung oder Verschiebung der Operation. Bei Bedarf kann die aktive Expiration auch einen effektiveren und schnelleren Kollaps initiieren. Mit Ventrain kann sogar ein einzelner Lungenlappen durch einen spezifischen Blocker beatmet werden.

In einer Notfallsituation, meist "Cannot Intubate, Cannot Oxygenate", bietet Cricath durch eine Nadel-/Kanülen-Cricothyrotomie-Technik einen schnellen Zugang zur Trachea. Die Nutzung von Cricath in Kombination mit Ventrain ist der Schlüssel zur schnellen und sicheren Re-Oxygenierung und Beatmung.

Ventrain ist die Lösung in lebensbedrohlichen Situationen um eine schnelle Re-Oxygenierung durch ein kleines Lumen zu erreichen. Die Art und Weise des Zuganges zum Atemweg (oral, FONA mit Nadel-Cricothyrotomie oder mit der Skalpell-Bougie-Technik) sind nicht ausschlaggebend, solange der Zugang/Katheter über einen Luer-Anschluss verfügt. Die Beatmung mit Ventrain bietet verschiedene Vorteile: es ermöglicht minimal invasive Beatmung durch einen kleinelumigen Tubus mit ID < 3 mm, es bietet vollständige Beatmung, Oxygenierung und CO<sub>2</sub>-Eliminierung, und ermöglicht eine Nebenstrom-Kapnometrie.

» ADRESSEN

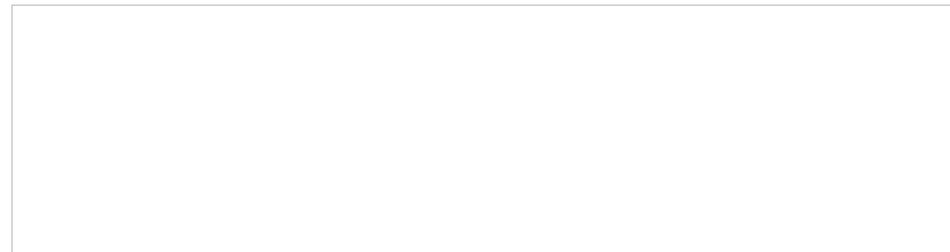
**Ventinova Deutschland GmbH**

A Siemensstraße 31  
47533 Kleve  
Deutschland  
T +49 (0)282 1975 02 73  
E info@ventinova.de

**Ventinova Medical B.V.**

A Meerenakkerplein 7  
5652 BJ Eindhoven  
Niederlande  
T +31 (0)40 751 60 20  
E info@ventinova.nl

MC028.00



*Bitte beachten Sie, dass die in dieser Broschüre beschriebenen Produkte in Ihrem Land nicht verfügbar, oder mit abweichenden Spezifizierungen verfügbar sein könnten. Bitte kontaktieren Sie Ihren lokalen Vertriebshändler oder Ventinova Medical für weitere Informationen zu den Ihnen zur Verfügung stehenden Produktkonfigurationen.*

© 2019 Ventinova, Eindhoven Niederlande, alle Rechte vorbehalten.

® 2019 Ventinova, EVA, FCV, Evone, Tritube, Ventrain and Cricath sind eingetragene  
Warenzeichen von Ventinova Medical.

