

Abb. 4

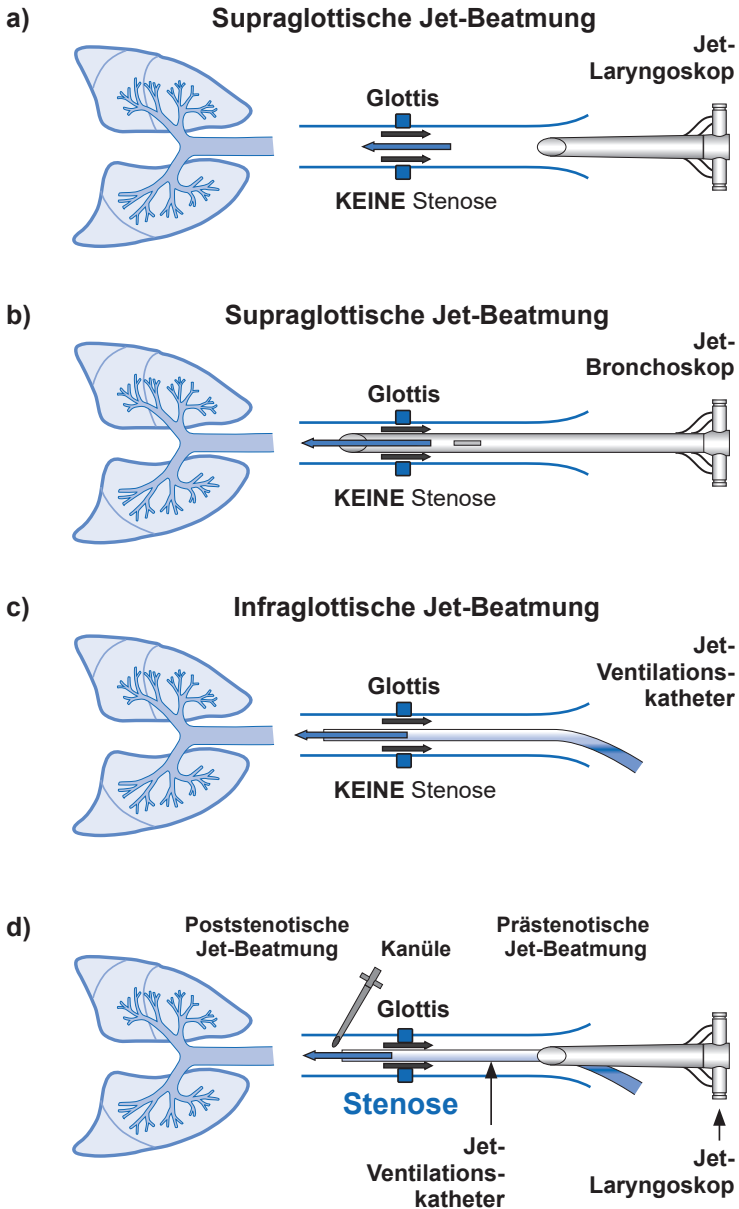
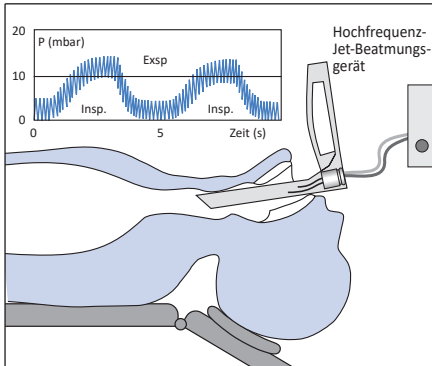


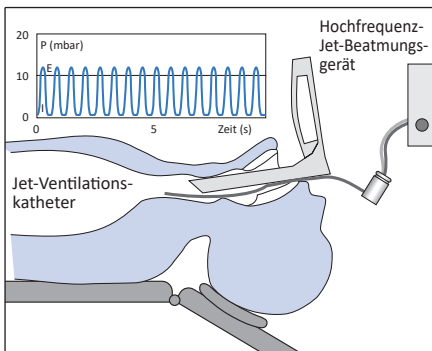
Abb. 5: Supraglottische Jet-Beatmung (SHFJV)



Bei der infraglottischen HFJV erfolgt die Jet-Gas-Applikation distal der Glottis über spezielle Jet-Ventilationskatheter oder über eine perkutan gesetzte Jet-Kanüle (Ravussin-Kanüle) (Abb. 6, Abb. 17).

Durch die eingeschränkte Ventilation besteht bei adipösen Patienten oder bei Patienten mit eingeschränkter Lungenfunktion je nach Eingriffslänge die Problematik eines CO_2 Anstiegs [24].

Abb. 6: Infraglottische Jet-Beatmung (HFJV)



Die HFJV kommt sowohl in der Kehlkopf- und Trachealchirurgie als auch bei der Resektion von zentralen Prozessen an der Trachea (Trachealresektion) in der Thoraxchirurgie zum Einsatz.

Zu den Vorteilen der HFJV zählen der geringe apparative Aufwand, die Möglichkeit einer tubuslosen Beatmung und eine gute Sicht auf das OP-Gebiet.

Als Nachteile sind die geringen Air Entrainment-Effekte verbunden mit einer eingeschränkten Ventilation, das Risiko von Air Trapping und die Gefahr eines Barotraumas, die fehlende Atemvolumenmessung sowie der hohe Geräuschpegel zu nennen.

In Abhängigkeit, ob man am Hochfrequenz Jet-Beatmungsgerät nur eine Jet-Beatmungsfrequenz oder zwei voneinander getrennte Jet-Beatmungsfrequenzen einstellen kann, unterscheidet man zwischen:

- Monofrequenter Hochfrequenz Jet-Beatmung (HFJV) und
- Superponierter (kombinierter) Hochfrequenz Jet-Beatmung (SHFJV).

4.3. Superponierte Hochfrequenz Jet-Beatmung (Superimposed High Frequency Jet Ventilation [SHFJV])

Die superponierte Hochfrequenz Jet-Beatmung (SHFJV) ist eine Weiterentwicklung der klassischen Hochfrequenz Jet-Ventilation. Dabei werden ein niederfrequenter und ein hochfrequenter Jet-Gasstrom überlagert [20].

Dieses Beatmungsverfahren ermöglicht die kombinierte Anwendung einer Hochfrequenz Jet-Beatmung mit einer konventionellen Beatmungstechnik (z.B. druckkontrollierte Beatmung [PCV]) oder die Kombination von niederfrequenter (normofrequenter) Jet-Beatmung mit hochfrequenter Jet-Beatmung (Abb. 7).

Das niederfrequente Jet-Gas wird mit Beatmungsfrequenzen von 5-20 Atemgasimpulsen/min (in Einzelfällen bis 60 Atemgasimpulsen/min), das hochfrequente Jet-Gas mit Beatmungsfrequenzen von 60-1500 Atemgasimpulsen/min (1-25 Hz) verabreicht.

Technisch werden dazu spezielle Jet-Applikatoren verwendet, die ermöglichen, dass die beiden Gasströme gleichzeitig appliziert werden können. Der niederfrequente Jet-Gasstrom F_{NF} erzeugt den inspiratorischen Spitzendruck (PIP), während der hochfrequente Jet-Gasstrom F_{HF} den endexpiratorischen Druck (PEEP) generiert.

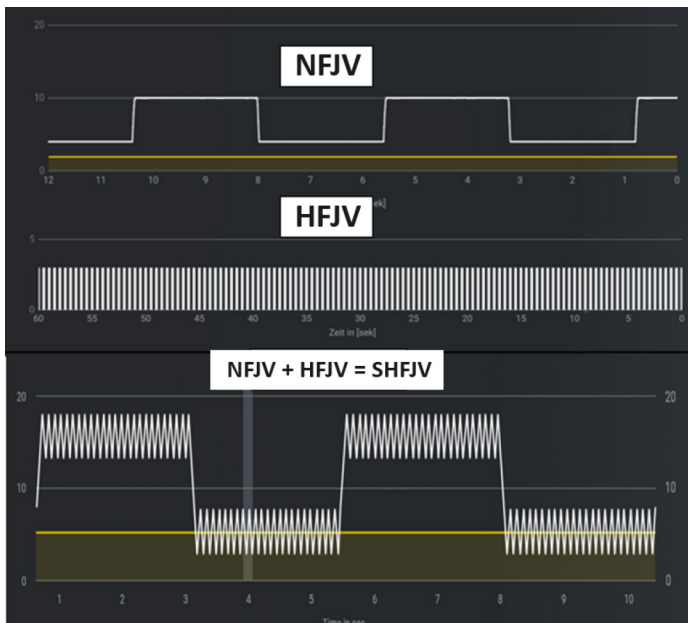


Abb. 7:
Superponierte
Hochfrequenz Jet-
Beatmung (SHFJV)
mit und ohne
Pulsation: Druck-
Zeit-Diagramm -
TwinStream EVO