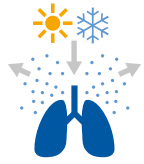


# อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความชื้น-ชื้น (HME) การสูญเสียความชื้น และการคืนความชื้น



Dräger

จำเป็นที่จะต้องจัดการความเสี่ยงในการเกิดอากาศเย็นและแห้งในระหว่างการช่วยหายใจ โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยวิธีที่สบายที่สุดเพื่อเพิ่มความสะดวกและความปลอดภัยให้แก่ผู้ป่วย การให้ความชื้นอย่างเหมาะสมสำหรับก๊าซที่หายใจเข้าในการใช้เครื่องช่วยหายใจจึงเป็นส่วนสำคัญในกิจวัตรการรักษานี้ในแต่ละวัน



## ปัญหา

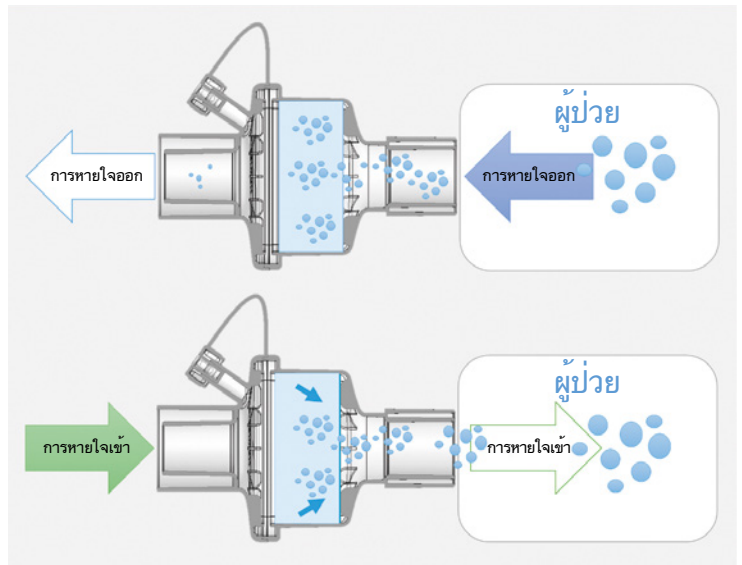
ก๊าซทางการแพทย์สำหรับการช่วยหายใจมีอุณหภูมิต่ำและความชื้นต่ำ และมีความเสี่ยงที่จะเกิดการสูญเสียความชื้นอย่างรวดเร็วและสูญเสียความร้อนซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยได้รับอันตรายอย่างรุนแรงในระหว่างการช่วยหายใจ ก๊าซที่แห้งและเย็นจะนำความชื้นออกจากร่างกายที่จัดอนุภาคของเยื่อและขนอนของหลอดลม ส่งผลเสียต่อการระงับ และทำให้เกิดความเสียหายต่อระบบการทำงานของเยื่อและขนอนของหลอดลม

## อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความชื้น-ชื้น (HME)

เพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่จะช่วยหายใจโดยใช้ก๊าซเย็นและแห้ง จึงควรให้ความชื้นและความอบอุ่นแบบจำลองสำหรับก๊าซที่ผู้ป่วยหายใจเข้าในการช่วยหายใจด้วยเครื่องทุกประเภท หนึ่งในวิธีให้อากาศที่ทำความชื้นและให้ความอบอุ่นแล้วแก่ผู้ป่วยที่ต้องการการช่วยหายใจด้วยเครื่องคือการใส่ตัวกรองชนิดแลกเปลี่ยนความชื้นและความชื้น (การทำความชื้นทางอ้อม)

## การทำงานของอุปกรณ์ HME

HME ใช้ในการทำความชื้นและความอบอุ่นในทางอ้อมกับก๊าซที่หายใจเข้าสำหรับผู้ป่วยในระหว่างการใช้เครื่องช่วยหายใจ ในระหว่างที่ผู้ป่วยหายใจออก จะมีการดูดซับความชื้นและความร้อนของก๊าซหายใจที่หายใจออกมาเป็นจำนวนมาก โดยใช้ "วัสดุเส้นใยพิเศษ" ภายในอุปกรณ์ HME ในระหว่างที่ผู้ป่วยหายใจเข้าในลำดับถัดมา อากาศที่หายใจเข้าจะถูกทำความชื้นโดยการผ่านตัวกลางภายใน HME อีกครั้ง



ตัวแปรที่สำคัญอย่างหนึ่งสำหรับอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความชื้น-ชื้นคือการสูญเสียความชื้น วิธีการทดสอบระบุไว้ใน DIN EN ISO 9360-1 การสูญเสียความชื้นคิดเป็นปริมาณความชื้นสมบูรณ์ทั้งหมดที่สูญเสียจากวิธีการ HME ที่รักษาส่วนหนึ่งของความชื้นและความร้อนที่ผู้ป่วยหายใจออกมาซึ่งควรนำกลับเข้าไปยังทางเดินหายใจในระหว่างที่หายใจเข้า

## กลุ่มอุปกรณ์ DRÄGER HUMIDSTAR PLUS และ TWINSTAR PLUS



หมายเลขชิ้นส่วน	รายละเอียด	การสูญเสียความชื้น (อากาศ mg H <sub>2</sub> O/L)*	ความชื้นที่ออกมา (อากาศ mg H <sub>2</sub> O/L)*
MP05730	HME HumidStar 55 Plus	≤ 7.8 ที่ VT = 500 มล.	≥ 36.2 ที่ VT = 500 มล.
MP05735	HME HumidStar 25 Plus	≤ 9.3 ที่ VT = 250 มล.	≥ 34.7 ที่ VT = 250 มล.
MP05750	HME HumidStar Trach Plus	≤ 14.4 ที่ VT = 500 มล.	≥ 29.6 ที่ VT = 500 มล.
MP05800	ตัวกรอง/HME TwinStar 90 Plus	≤ 5.6 ที่ VT = 500 มล.	≥ 38.4 ที่ VT = 500 มล.
MP05801	ตัวกรอง/HME TwinStar HEPA Plus	≤ 10.9 ที่ VT = 500 มล.	≥ 33.1 ที่ VT = 500 มล.
MP05805	ตัวกรอง/HME TwinStar 55 Plus	≤ 9.4 ที่ VT = 500 มล.	≥ 34.6 ที่ VT = 500 มล.
MP05810	ตัวกรอง/HME TwinStar 60A Plus	≤ 6.3 ที่ VT = 500 มล.	≥ 37.7 ที่ VT = 500 มล.
MP05815	ตัวกรอง/HME TwinStar 25 Plus	≤ 11.8 ที่ VT = 250 มล.	≥ 32.2 ที่ VT = 250 มล.
MP05820	ตัวกรอง/HME TwinStar 9 Plus	≤ 10.3 ที่ VT = 50 มล.	≥ 33.7 ที่ VT = 50 มล.
MP05845	HME HumidStar 2 Plus	≤ 11.5 ที่ VT = 45 มล.	≥ 32.5 ที่ VT = 45 มล.

\* ตามมาตรฐาน DIN EN ISO 9360-1 2009

ข้อมูลประสิทธิภาพการทำงานเป็นไปตามค่าที่ได้จากการวัดมาตรฐานที่ดำเนินการโดยห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองภายใต้เงื่อนไขการทดสอบที่ระบุ:

- ตัวแปรประสิทธิภาพการทำงานที่ระบุ: การสูญเสียความชื้น
- ตัวแปรประสิทธิภาพการทำงานก่อนหน้า: การคืนความชื้น (หรือความชื้นที่ออกมา)
- ขั้วพลาเยอร์ แนวทาง และสิ่งตีพิมพ์มากมายยังคงกล่าวถึงการคืนความชื้น
- การสูญเสียความชื้นและการคืนความชื้นเชื่อมโยงกัน และเปลี่ยนแปลงกันได้
- ความชื้นที่ออกมาคำนวณได้จากค่าการสูญเสียความชื้นที่วัดได้โดยสูตรดังต่อไปนี้: ความชื้นที่ออกมา = 44 mg/L - การสูญเสียความชื้น (mg/L)