



GEディスポーザブルカニスタ

Amsorb™ Plus

CO₂ガス吸収剤



二酸化炭素吸収剤の問題点

1. 乾燥したソーダライム(NaOH,KOHなど強アルカリを含む)は、セボフルランとの分解により、腎毒性のあるCompound Aを発生します。また、セボフルランとの分解から、強力な吸入刺激物質や、発癌性物質でもあるホルムアルデヒドが発生します¹ また、デスフルラン、イソフルランは、乾燥または部分的に乾燥したソーダライムによって分解されるとCO(一酸化炭素)を生成し、デスフルラン麻酔では神経損傷を伴う深刻な一酸化炭素中毒が報告されています¹
2. 二酸化炭素吸収剤は、揮発性麻酔薬との分解、または吸着により、吸気麻酔濃度の低下につながる可能性があります、その結果、麻酔導入、回復が遅れます^{2,3}
3. 二酸化炭素吸収剤は、CO₂を吸収して一旦、変色(紫)しても時間の経過により再び白色に戻ります⁴

出典

- 1 Ahmed, Osman& Mannion, Stephen. 2011. The Cost Implications of Replacing Soda Lime with Amsorb Plus in Clinical Practice. ISRN Anesthesiology・Vol. 2011
- 2 Knolle E et al. Anesthesia & Analgesia 2002; vol. 95; pp. 650-655
- 3 Kudo, M., Kudo, T. & Matsuki, A. Adsorption of sevoflurane by soda-limes. J Anesth 6, 312-315 (1992)
- 4 土田英昭.麻酔関連機器の現況と課題. 医機学Vol.86.No.6(2016)



Amsorb™ Plus の特徴

1. 強アルカリ(NaOH, KOH)を含まないため一酸化炭素(CO)^{1,2,3}、Compound A^{1,4}、ホルムアルデヒド³などの有害な副産物の生成がなく、セボフルランによる低流量麻酔(FGF≤1L/min)において安全に使用できます。⁵
2. APSFでは二酸化炭素吸収剤の乾燥を防止する手順の一つとして、月曜日/週に定期的に吸収剤を交換することを推奨していますが⁶、Amsorb™ Plusは吸収剤が一旦消耗すると色戻り(紫色→白色)しにくいいため、交換する頻度を減らすことに貢献する可能性があります。⁷
3. 乾燥したソーダライムは吸入麻酔剤を吸着しますが、その吸着率は他の吸収剤と比べ低く、吸入麻酔剤の送達の低下を引き起こす可能性は低いです^{8,9}

出典

1. Kharasch ED, Powers KM, Artru AA. Comparison of Amsorb, sodalime, and Baralyme degradation of volatile anesthetics and formation of carbon monoxide and compound a in swine in vivo. Anesthesiology.2002;96(1):173-182.
2. Keijzer C, Perez RSGM, de Lange JJ. Carbon monoxide production from desflurane and six types of carbon dioxide absorbents in a patient model. Acta Anaesthesiol Scand. 2005;49(6):815-818.
3. Funk W, Gruber M, Wild K, Hobbhahn J. Dry soda lime markedly degrades sevoflurane during simulated inhalation induction. Br J Anaesth. 1999;82(2):193-198.
4. Yamakage M, Takahashi K, Takahashi M, Satoh J-I, Namiki A. Performance of four carbon dioxide absorbents in experimental and clinical settings. Anaesthesia. 2009;64(3):287-292.
5. Tribuddharat, S., Sathitkarnmanee, T., Vattanasiriporn, N. et al. 1-1-8 one-step sevoflurane wash-in scheme for low-flow anesthesia: simple, rapid, and predictable induction. BMC Anesthesiol 20, 23 (2020).
6. APSF NEWSLETTER. Volume 20, No. 2, 25-44. Circulation 75,648 .2005
7. Osman Ahmed and Stephen Mannion. The Cost Implications of Replacing Soda Lime with Amsorb Plus in Clinical Practice. International Scholarly Research Network ISRN Anesthesiology Volume 2011.
8. Kudo, M., Kudo, T. & Matsuki, A. Adsorption of sevoflurane by soda-limes. J Anesth 6, 312-315 (1992).
9. Strum David P. Eger, Edmond I. MDAnesthesia & Analgesia: February 1994 - p 340-348



Amsorb™ Plus の特徴

1. Amsorb™ Plusは、強アルカリ(**NaOH, KOH**)を含まないため、一酸化炭素(CO)^{1,2,3}、Compound A^{1,4}、ホルムアルデヒド³などの有害な副産物の生成はしません。また、FG(フレッシュガス)フロー2 L/min以下の低流量で懸念されるCompound A形成のリスクやホルムアルデヒドの発生リスク問題が解決され、セボフルランによる低流量麻酔(FGF≤1L/min)において安全に使用できます。⁵

ソーダライムの中和反応⁶



Amsorb Plusの中和反応⁶



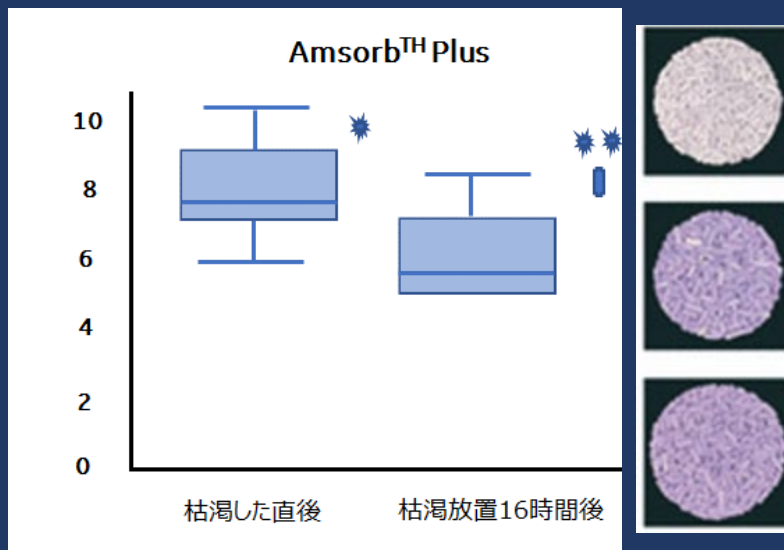
出典

1. Kharasch ED, Powers KM, Artru AA. Comparison of Amsorb, sodalime, and Baralyme degradation of volatile anesthetics and formation of carbon monoxide and compound a in swine in vivo. Anesthesiology.2002;96(1):173-182.
2. Keijzer C, Perez RSGM, de Lange JJ. Carbon monoxide production from desflurane and six types of carbon dioxide absorbents in a patient model. Acta Anaesthesiol Scand. 2005;49(6):815-818.
3. Funk W, Gruber M, Wild K, Hobbhahn J. Dry soda lime markedly degrades sevoflurane during simulated inhalation induction. Br J Anaesth. 1999;82(2):193-198.
4. Yamakage M, Takahashi K, Takahashi M, Satoh J-I, Namiki A. Performance of four carbon dioxide absorbents in experimental and clinical settings. Anaesthesia. 2009;64(3):287-292.
5. Tribuddharat, S., Sathitkarnmanee, T., Vattanasiriporn, N. et al. 1-1-8 one-step sevoflurane wash-in scheme for low-flow anesthesia: simple, rapid, and predictable induction. BMC Anesthesiol 20, 23 (2020).
6. Brian S. Freeman, MD. Chapter 17: Absorption of Carbon Dioxide. Anesthesiology Core Review: Part One Basic Exam.2014.



Amsorb™ Plus の特徴

2. APSF (Anesthesia Patient Safety Foundation) では、二酸化炭素吸収剤の乾燥を防止する手順の一つとして月曜日/週に定期的に吸収剤を交換することを推奨していますが¹、Amsorb™ Plus は NaOH (水酸化ナトリウム) や KOH (水酸化カリウム) を含有するソーダライムとは異なり、吸収剤が一旦消耗すると色戻り (紫色 → 白色) がしにくいいため、交換するタイミングが少なくなる可能性があります。²



カラーテスト結果⁴

Anaesthesia. 2009;64(3):287-292³

CO₂ 吸収が枯渇し吸収剤の pH が低下すると、エチルバイオレットは無色から紫色に変化します。新鮮な吸収剤 (未使用) の pH は無色の形で存在します。しかし、吸収剤が使い果たされると (枯渇)、pH は 10.3 未満に低下し、紫色に変化します。カラーテスト結果から、色認識スコア* では、枯渇した直後、枯渇後 16 時間空気中に放置後とで、観察評価した結果、Amsorb™ Plus は、いずれも枯渇していると認識できました。³

*色認識スコア: 直ちに 0 (変化なし) から 10 (吸収剤の消耗を示す深い色の変化) にランク付けしたもの³

出典

1. APSF NEWSLETTER. Volume 20, No. 2, 25-44. Circulation 75,648. 2005
2. Osman Ahmed and Stephen Mannion. The Cost Implications of Replacing Soda Lime with Amsorb Plus in Clinical Practice. International Scholarly Research Network ISRN Anesthesiology Volume 2011.
3. Yamakage M, Takahashi K, Takahashi M, Satoh J-I, Namiki A. Performance of four carbon dioxide absorbents in experimental and clinical settings. Anaesthesia. 2009;64(3):287-292
4. Anaesthesia, Volume: 64, Issue: 3, Pages: 287-292, First published: 10 February 2009

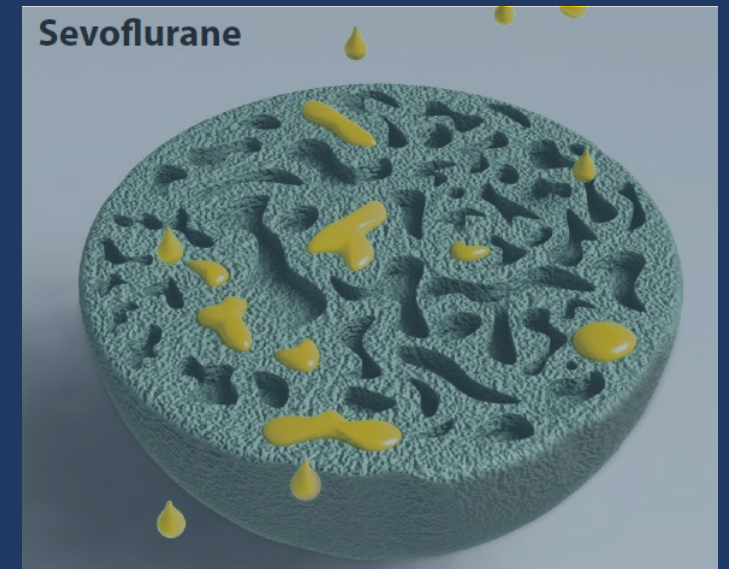


Amsorb™ Plus の特徴

3. 乾燥したソーダライムは吸入麻酔剤を吸着しますが、吸着率が他の吸収剤と比べ低いので、吸入麻酔剤の送達の低下を引き起こす可能性は低いです^{1,2}

乾燥したソーダライムは気化した吸入麻酔剤を凝縮します。このプロセスは吸着と呼ばれ³、Knolleらの吸着に関する実験では、0.5%のイソフルランを流入した際、Amsorb Plusでは15分で、20%の吸着を示したのに対し、他社では最大60分以上で89%吸着したことを報告しています¹

乾燥ソーダライムはかなりの量のハロタンを吸着するため、セボフルランによる麻酔導入の速度と麻酔からの回復に影響を与えます²



出典

1. Kudo, M., Kudo, T. & Matsuki, A. Adsorption of sevoflurane by soda-limes. J Anesth 6, 312-315 (1992).
2. Strum David P. Eger, Edmond I. MDAnesthesia & Analgesia: February 1994 - p 340-348
3. Armstrong Medical. AMSORB Plus Brochure.PMA_PO_AMAB_BRO_June19_v89



GEディスポーザブルカニスタは、Armstrong Medical社で製造されたAMSORBTTMPlusのOEM製品です。
この資料は、AMSORBTTMPlusについて評価したもので、GEディスポーザブルカニスタを評価したものではありません。
本資料に掲載されている内容は、出典の参考文献を基にした情報であり、弊社が補償するものではありません。

販売名：Carestation 750 シリーズ
医療機器承認番号：30200BZX00223000

販売名：Tec800 シリーズ気化器 セボフルレン
医療機器承認番号：23000BZX00190000

販売名：Tec800 シリーズ気化器 イソフルラン
医療機器承認番号：23000BZX00189000

販売名：Carestation 600 シリーズ
医療機器承認番号：22700BZX00422000

販売名：エイシス
医療機器承認番号：21900BZX00741000

販売名：CARESCAPEヘッドサイトモニタ B650
医療機器承認番号：22300BZX00157000

販売名：CARESCAPEモニタ B850
医療機器承認番号：22300BZX00419000

販売名：GEディスポーザブルカニスタ
医療機器認証番号：302ADBZX00014000

