



## Postanesthetic Respiratory Depression in Humans: A Comparison of Sevoflurane, Isoflurane and Halothane

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 浜松医科大学 公開日: 2014-10-24 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 土井, 松幸 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10271/1335">http://hdl.handle.net/10271/1335</a>

学位論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨

学位記番号	医博論第 58号	学位授与年月日	平成 元年 2月 3日
氏 名	土 井 松 幸		
論文題目	<b>Postanesthetic Respiratory Depression in Humans : A Comparison of Sevoflurane, Isoflurane and Halothane</b> (ヒトにおける麻酔後の呼吸抑制について：セボフルレン、イソフルレン、ハロセンの比較)		

# Postanesthetic Respiratory Depression in Humans: A Comparison of Sevoflurane, Isoflurane and Halothane

(ヒトにおける麻酔後の呼吸抑制について: セボフルレン、イソフルレン、ハロセンの比較)

## 論文の内容の要旨

吸入麻酔薬が肺泡濃度依存性の呼吸抑制作用を持つことは、良く知られている。新しい吸入麻酔薬であるセボフルレンやイソフルレンは、同等の麻酔深度においてハロセンよりも強い呼吸抑制作用を示す。しかし麻酔終了後の呼吸抑制作用の強さには、麻酔薬の薬物動態も関与していることが予想される。そこで本研究では、セボフルレン、イソフルレン、ハロセンの3種類の麻酔薬について、麻酔終了後の血中濃度の推移と残存する呼吸抑制作用を比較検討した。

方法: 21名の予定手術患者を対象とし、セボフルレン麻酔群(S群)、イソフルレン麻酔群(I群)、ハロセン麻酔群(H群)各7名とした。麻酔前日、安静換気量とRead法による炭酸ガス換気応答を測定した。麻酔当日、麻酔前投薬は施行せず、麻酔導入前に動脈血液ガス分析を行った。麻酔は、セボフルレン、イソフルレン、ハロセンのいずれかと笑気にて、麻酔用マスクを用いて導入され、サクシニルコリン1mg/kgを用いて気管内挿管が行われた。気管内挿管直後、笑気の投与は中止された。麻酔は自発呼吸下に3種類の麻酔薬の1つのみで維持され、少なくとも麻酔終了前の30分間は、終末呼気麻酔薬濃度を最小肺泡濃度(minimal alveolar concentration: MAC)の1.3倍の値に維持した。手術終了後、麻酔薬投与中止よりバックアップおよび気管内チューブ抜管までの時間を測定した。気管内チューブ抜管直後、10分後、20分後に動脈血液ガス分圧と、血中麻酔薬濃度を測定した。また抜管20分後に安静換気量と炭酸ガス換気応答を測定した。

結果はStudent's tテストを用いて検定し、 $P < 0.05$ にて有意と評価した。

結果: 麻酔薬投与中止からバックアップおよび気管内チューブ抜管までの時間は、3群間に差はなかった。血液麻酔薬濃度を肺泡麻酔薬濃度に換算してMACの倍数で表し、気管内チューブ抜管後の麻酔深度を3群間で比較すると、気管内チューブ抜管直後では3群間に差はなかった。しかし抜管10分後では、S群の麻酔深度はH群、I群に比べて低かった。また抜管20分後においても、S群の麻酔深度はH群、I群に比べて低く、I群もH群に比べて低かった。動脈血炭酸ガス分圧は、S群では気管内チューブ抜管直後および10分後で、麻酔前値に比べて高かったが、20分後には麻酔前値に回復した。またH群では抜管10分後のみ麻酔前値に比べて高値を示し、I群ではいずれの点においても麻酔前値との間に有意の差が認められなかった。炭酸ガス換気応答曲線の傾きは、麻酔前には3群の間に有意の差がなかったが、H群のみ抜管20分後に測定した傾きは麻酔前値に比べて小さく、S群に比べて小さかった。麻酔前、抜管20分後ともに、一回換気量と呼吸数は、3群の間に有意の差はなかった。しかしH群のみ抜管20分後において麻酔前に比べて、一回換気量が小さく、呼吸数が多かった。

考察: 予想に反して麻酔薬投与中止から抜管、バックアップまでの時間に群間差がなかった。これは、セボフルレン、イソフルレンはハロセンよりも血液や脂肪に溶けにくく排泄が速やかであるが、同じ麻酔深度においてはハロセンよりもより強い呼吸抑制作用を持ち排泄を遅くする因子となり、両者が相殺されたためと考えられる。気管内チューブ抜管20分後には、3群とも動脈血炭酸ガス分圧が麻酔前値まで回復したが、H群のみは炭酸ガス換気応答が抑制され、一回換気量が小さく、呼吸数が速いというハロセンの換気におよぼす作用が残存していた。ハロセンは3者の中では同一麻酔深度において、もっとも呼吸抑制作用が弱いとされるが、その排泄が遅いためもっとも長く呼吸抑制作用が遷延した。したがって、他の呼吸抑制因子が存在する症例でハロセン麻酔を施行する場合は、相互作用により気管内チューブ抜管後に強く呼吸が抑制される可能性を考慮する必要がある。

## 論文審査の結果の要旨

提出論文についての申請者の説明の後、セボフルレンを中心にイソフルレン、ハロセンの三麻酔薬の吸収、排泄および代謝（呼気中の麻酔薬濃度、血中濃度、代謝過程）、神経に及ぼす作用、循環に対する作用（血圧、心拍数とリズム、エピネフリンとの併用）、麻酔薬の毒性（肝毒性、腎毒性）、対象患者の症例背景、導入時の麻酔薬濃度、導入時間、維持濃度、覚醒、ハロゲン化合物である三麻酔薬の構造と生物活性などについて質問が行われた。

それらに対し申請者は明確に返答し、この研究により明らかにされたことはセボフルレンとイソフルレンは同等の麻酔深度においてハロセンより強い呼吸抑制作用を持つが、それらの血液、脂肪に対する低い溶解性のためハロセンよりも速やかに排泄される結果、呼吸抑制作用が短時間で消失することである。またイソフルレンが気道刺激性があるのに対してセボフルレンは芳香を持ち、速やかで快適な麻酔の導入が可能であることも、利点の一つに挙げられた。

現在申請者はこの研究を基にして、麻酔薬に関する幅広い研究に従事し成果をあげている。

以上のような審査の結果、本審査委員会では全員一致でこの研究が学位授与にふさわしいものと判定した。

論文審査担当者	主査	教授	藤 井 喜一郎	
	副査	教授	中 島 光 好	副査 教授 藤 瀬 裕
	副査	助教授	佐 藤 篤 彦	副査 助教授 馬 場 正 三