

13 高度な代謝性アルカローシスを合併した手術患者への『呼気再吸入回路』の使用の一例

帝京大学医学部麻酔科

山崎圭三 印南比呂志 堀部原生 高崎正人 岡田和夫

我々は、高度の代謝性アルカローシスを伴ったイレウス患者の緊急手術の際、一方ではKClを含む生理食塩水の輸液を行い、他方では患者の血液のpH正常化のために調節呼吸下で『呼気再吸入回路』を用い好結果を得たので報告する。

患者は45才、男性。平成元年一月、胆囊癌にて手を受け、同年4月その再発により再手術を受けている。以後、同年10月まで外来で様子を見ていたが、その後受診しておらず、平成2年6月、イレウスの診断で緊急手術となった。

術前の患者の検査データでは、血清カリウム2.3mEq/l、クロール89mEq/lと著しい低下が認められた。また入室時の血液ガス所見は、room airでpH7.52、PaCO₂ 60mmHg、PaO₂ 68mmHg、BE +24mEq/lであった。

入室時、十二指腸は、ほぼ完全閉塞の状態となっており、経鼻胃管より多量の胃液の喪失が認められた。このため高度の代謝性アルカローシスとなっていた。

麻酔はパンクロニウムによる前処置の後、サイオペントール、サクシニールコリンによるcrush inductionを行い、維持には、酸素、笑気、エンフルレンを用い、FI O₂は0.4から0.5で調節呼吸を行った。換気条件はPaCO₂の急激な低下を避けるため、VT=400ml、f=6回/分とし、同時にKClを含む生理食塩水による輸液を行って代謝性アルカローシスの改善に努めた。この際KClの投与速度は1時間に20mEqとした。

麻酔導入1時間後、pH 7.49、PaCO₂ 48mmHg、BE +12mEq /lと代謝性アルカローシスの改善は見られなかった。KClの投与速度には限界があり、またこれ以上の低換気にすることは無気肺が生じる危険性があり、生体にとって好ましくないと考え『呼気再吸入回路』（以下I回路と略す。）の装着を行った。I回路については昨年の本学会で印南が発表した。I回路装着後は、呼気終末CO₂濃度をモニターしながらバイパス流量を調整した。この際PaCO₂のレベルはセバリングハウスの血液ガス計算尺を用いて、pHを正常化するような値を算出した。

I回路装着後PaCO₂は48mmHgから71mmHgへと上昇し、pHは7.49から7.41へと改善した。この後手術は1時間程度胃空腸吻合を置いて終了し、術中、バイタルの変動は見られなかった。手術の進行とともにアルカローシスの補正是進みI回路を取り外した。抜管直前の血液ガスは、FI02=1.0の自発呼吸下で、pH7.40、PaCO₂ 71mmHg、BE +14mEq/l、PaO₂ 473mmHg、となった。また血清カリウムは3.2mEq/lまで上昇した。

考察

電解質異常による代謝性アルカローシスの患者管理に当たっては、まず第一に不足した電解質を補給するのが当然である。しかし緊急手術の際には、アルカローシスの矯正は十分ではなく麻酔中に行わなければならないことが多い。しかしKClを急速に投与すると不整脈の発生などの副作用のため、その投与速度には限界がある。一方、血液のpHを生理的範囲内に維持する目的でPaCO₂を上昇させるような肺胞低換気を行うと、全身麻酔下ではしばしば無気肺が発生する。そこで本例は、一回換気量を体重kg当たり10ml程度とし、PaCO₂上昇のためI回路を用いて好結果を得た。