

[別紙 1]

論文の内容の要旨

論文題目 : **Effect of hypoventilation on bleeding during hepatic resection:
a randomized controlled trial.**

一回換気量の低下による肝離断中の出血の抑制に関する
無作為化比較試験

指導教官

肝胆膵外科、人工臓器・移植外科

幕内 雅敏 教授

東京大学大学院医学系研究科 博士課程

平成9年4月 入学 外科学専攻

学生証番号 77476

氏 名 長谷川 潔

* 目的

一回換気量を抑制することが肝切除中の出血の軽減に寄与するかを無作為化比較試験により検討する。

* 背景

出血をいかに少なく抑えて、肝切除を行うかは肝臓外科医の最大の関心事である。流入血の遮断法の適用により肝切除は比較的安全な手術となったが、それだけでは肝静脈由来の出血には対応できない。肝静脈由来の出血をコントロールするため、流入血と流出血を同時に遮断する Total vascular exclusion 法が模索されてきたが、一般的ではない。一方、中心静脈圧 (CVP) が低いと離断中の出血は少なくなるという報告をもとに、薬物や輸液の制限により CVP を下げる方法も行われてきたが、調節性に乏しいという欠点がある。本研究では人工呼吸器の一回換気量を下げることにより、右房圧および CVP を低下させ、離断中の出血を減らすことができると考え、この方法の有効性について無作為化比較試験により検討した。

* 方法

対象は高度の呼吸機能障害を有する患者と胆管切除を予定された患者を除く、東京大学肝胆膵外科で肝切除を予定された全症例とし、それらを最小化法により以下の2群に割り付けた。通常換気群：10 mL/kg X 10 回/分、低換気群：4 mL/kg X 15 回/分とした。呼気終末二酸化炭素 (CO₂) 分圧が 60 mmHg を越えた場合は呼吸条件を変更することにした。肝切除は clamp crushing 法または CUSA を用いて、流入血遮断下 (Pringle 法または片葉阻血法) に行い、出血量、離断時間、CVP、呼気終末 CO₂ 分圧、気道内圧、術中輸液量、術後肝機能、術後在院日数、術後合併症、術死率を endpoint に設定した。

* 結果

1999.7月～2000.3月に肝切除を施行した80人を割り付け、開腹後に肝切除を中止した1例を除く、低換気群40例、通常換気群39例について検討した。両群いずれの背景因子に差はなかった。術中総出血量は中央値（範囲）で低換気群630 mL [120-3520]、通常換気群630 mL [72-3600] ($p=0.44$)、離断中出血量は低換気群478 mL [90-2594]、通常換気群383 mL [40-3079] ($p=0.51$)、離断時間は60分[13-157]対63分[9-169] ($P=0.62$)といずれも有意差がなかった。術後肝機能、合併症など含め経過に両群間で差は認められなかった。離断中のCVPは低換気群の方が有意に減少した (-0.7 cmH₂O [-1.8～3.0]対 -0.2 cmH₂O [-2～4.0]、 $P=0.007$)。最大呼気終末CO₂分圧は低換気群で有意に高くなり (50 mmHg [28-66]対37 [27-66] mmHg、 $P<0.001$)、低換気群40人中7人で呼吸条件を変更した。

* 考察

一回換気量の低下により肝切除中の出血量は変化しなかったが、CVPは、幅は小さいものの低換気群の方が有意に減少した。これは、今回の仮説を一部支持するといえる。出血量に差がでなかった理由として、輸液をしぼり、筋弛緩薬を十分に投与するなどの術中管理によって、すでに低CVPが得られていたことが考えられる。一回換気量の低下により、呼気終末CO₂分圧は高くなったが、60 mmHgをこえない範囲ではとくに問題はなかった。さらに両群で術後の経過に差はなく、一回換気量を下げる我々の方法の安全性は確かめられた。

* 結論

一回換気量の低下は肝離断中の出血量の減少に寄与しなかった。