The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	Laparoscopic cholecystectomy and time-course changes in renal function - The effect of the retraction method on renal function
Author(s)	三木, 康彰
Citation	大阪大学, 2002, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/43225
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【100】

氏　　名	三木康彰（みきやすあき）
博士の専攻分野の名称	博　士（医　学）
学位記番号	第　16654　号
学位授与年月日	平成14年1月31日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
学位論文名	Laparoscopic cholecystectomy and time-course changes in renal function　－The effect of the retraction method on renal function （腹腔鏡下胆嚢摘出術における吊り上げ法の有用性　－術中腎機能よりみた評価）
論文審査委員	（主査） 教授　松田　暉 （副査） 教授　岡田　正　　教授　門田　守人

論文内容の要旨

【背景ならびに目的】

内視鏡下手術の適応は各種の外科手術に広がり、胆嚢摘出術は腹腔鏡下で行うことが第一選択になっている。一方、腹腔鏡下手術では一般に気腹操作を必要とする。基礎疾患（糖尿病、高血圧など）による腎機能障害を持つ症例も対象となり、腹腔内圧上昇に起因する乏尿と急性腎不全の報告も見られる。乏尿のメカニズムとして、腹腔鏡下胆嚢摘出術（LC；laparoscopic cholecystectomy）において、気腹圧が有効腎血漿流量（ERPF；effective renal plasma flow）と糸球体濾過値（GFR；glomerular filtration rate）を低下させることにより、尿量が減少すると考えられている。そこで本研究では、従来の気腹法に代わるものとして簡便な腹壁吊り上げ法を用い、低圧気腹下にLCを施行し、従来法と比較して経時的に腎機能の変動を検討した。

【対象と方法】

気腹圧12mmHgで行ったLC（high-IAP；intra peritoneal pressure）群7例、腹壁吊り上げ法を用いて低気腹圧4mmHgで行ったLC（low-IAP）群5例を対象とした。心肺機能、腎機能障害を有する症例は除外した。

Low-IAP群においては、はじめに気腹圧を12mmHgとして腹腔鏡を挿入し、直視下に吊り上げ針を上腹部正中に刺入して腹壁を牽引した後に、気腹圧を4mmHgに設定した。術中は自動気腹装置を用いることによって一定の気腹圧を維持し、一時的な脱気は行わなかった。

患者の承諾下に手術の3時間前より約1000mℓの持続点滴による水分負荷を行い、麻酔導入の2時間前にパラアミノ馬尿酸p-aminohippuric acid（PAH）20mg/kg体重ならびにチオ硫酸ナトリウムsodium thiosulfate（STS）50mg/kg体重を静脈内注入した。血中濃度を一定に保つため、PAH 17mg/minおよびSTS 25mg/minを手術2時間前より手術終了までの間、持続点滴投与した。

麻酔導入直後に膀胱バルーンカテーテルを留置して採尿を開始し、30分後から気腹を開始した。(1)麻酔導入時、(2)気腹直後、(3)気腹30分後、(4)気腹60分後、(5)気腹終了時、(6)気腹終了15分後の6点において、橈骨動脈圧、心拍数、$PaCO_2$、血漿中PAH、STS濃度を測定した。

前記6時点で区切られた各間隔において、尿量と尿中PAH、STS濃度を測定した。各間隔の血漿中濃度の値とその間隔の尿中濃度および尿量からPAHクリアランス（C_{PAH}）、STSクリアランス（C_{STS}）を計算し、ERPFおよびGFRとした。

各測定値は mean±SD で表記し、統計処理には ANOVA for repeated measurement、multiple comparison ならびに t 検定を用い、P<0.05をもって有意とした。

【結果】

1）麻酔中薬剤使用量、手術時間、術中輸液量いずれも両群に有意差は認めなかった。

2）血行ならびに換気動態の経時的変化：収縮期血圧、心拍数、$PaCO_2$は両群に差はなかった。

3）経時的尿量の変動：high-IAP 群における 4 つの間隔の尿量は、気腹前；101±45、気腹後 0-30分；42±13、気腹後30-60分；24± 4 、気腹終了後；74±21 μl/min/kgであった。一方 low-IAP 群における 4 つの間隔の尿量は、気腹前；58±19、気腹後 0-30分；102±39、気腹後30-60分；45±16、気腹終了後；47±16 μl/min/kgであった。high-IAP 群において、気腹後30-60分での尿量は気腹前と気腹終了後に比較して有意に減少していた。

4）経時的有効腎血漿流量（C_{PAH}）の変動：high-IAP 群におけるC_{PAH}値は気腹前；648±133、気腹後 0 -30分；493±57、気腹後30-60分；410±63、気腹終了後；754±92mℓ/min であり、気腹後30-60分での値は気腹前と気腹終了後に比較して有意に減少していた。一方 low-IAP 群では、気腹前；400±75、気腹後 0 -30分；402±63、気腹後30-60分；341±86、気腹終了後；379±71mℓ/min であり、気腹前後にて有意差は認めなかった。

5）経時的糸球体濾過率（C_{STS}）の変動：high-IAP 群におけるC_{STS}は気腹前；180±34、気腹後 0 -30分；137±17、気腹後30-60分；110±13、気腹終了後；222±26mℓ/min であり、気腹後30-60分での値は気腹前と気腹終了後に比較して有意に減少していた。一方 low-IAP 群では、気腹前；114±14、気腹後 0 -30分；123±16、気腹後30-60分；114± 9 、気腹終了後；125±23mℓ/min であり、気腹前後にて有意差は認めなかった。

【総括】

1）腹腔鏡下胆嚢摘出術において腹腔内圧上昇を避ける目的で簡便な腹壁吊り上げ法を用い、その腎機能に及ぼす効果を従来の気腹法と比較検討した。

2）腹壁吊り上げ法においても良好な手術操作が可能であり、手術時間、血行ならびに換気動態は両群間に差がなかった。

3）high-IAP 群（従来法）において、気腹後の尿量、ERPF、GFR は気腹前に比し有意に低下を示した。一方、low-IAP 群（吊り上げ法）では、これら指標の経時的変動は認められなかった。吊り上げ法を用いた低気腹圧手術は、腎機能に与える影響がより少なく有用であった。

論文審査の結果の要旨

腹腔鏡手術の適応は各種の外科領域に広がり、長時間の気腹が必要となる症例も増えつつある。また基礎疾患（糖尿病、高血圧など）による腎機能障害を持つ症例も対象となる。

一方、気腹圧12～15mmHg における腹腔鏡下胆嚢摘出術（以下 LC）において、腎静脈血流量や有効腎血漿流量（ERPF）の低下によって尿量が減少すると言われ、また腹腔内圧上昇による急性腎不全の報告もある。これらのことから、気腹手術による腎機能障害に注意を必要とする症例も今後増えてくるものと思われる。

本研究は、独自の腹壁吊り上げ法を考案して4mmHg の低圧気腹下に LC を施行して経時的腎機能の変動を検討し、従来の気腹法と比較して腹壁吊り上げ法の有用性を明らかにする事を目的とした。

その結果、LC において、手術時間及び血行・換気動態は両群に差がなく、腹壁吊り上げ法においても良好な手術操作が可能であった。また気腹後の尿量、ERPF、糸球体濾過値（GFR）の経時的変動からみて、腹腔内圧を低値で維持できる吊り上げ法における術中の腎機能への影響は、従来の気腹法に比して少ないものと考えられた。

以上の結果は、長時間の気腹手術が必要になる症例や腎機能障害を持つ症例などにおいて、吊り上げ法は腎機能障害を予防する意味から有用である可能性を示しており、学位に値するものと考えられる。