

論 文 内 容 要 旨

題目 Usefulness of Continuous Blood Glucose Monitoring and Control for Patients Undergoing Liver Transplantation

(肝移植患者に対する連続血糖モニタリングとコントロールの有用性)

著者 Tsuyoshi Okada, Shinji Kawahito, Naoji Mita,
Munehide Matsuhisa, Hiroshi Kitahata, Mitsuo Shimada,
and Shuzo Oshita

平成 25 年 8 月発行 The Journal of Medical Investigation
第 60 巻第 3, 4 号に掲載予定

内容要旨

肝臓は血糖調節において重要な役割を演じるため、周術期の血糖コントロールは肝移植術の重要な課題の一つである。しかしながら、肝移植術中の血糖変動は大きく、しばしばコントロールが困難である。術後あるいは救急患者の死亡率減少に際し、いくつかの最近の臨床研究は厳密な血糖コントロールの有効性を示している。本研究の目的は、生体肝移植患者における術中血糖連続モニタリングとコントロールのクローズドループ・システム(人工膵臓:STG-22; 日機装社)の有用性を評価することである。人工膵臓を用いた肝移植術中の本研究では新しい優れた術中血糖管理法として人工膵臓の有効性について検討した。

【方法】生体肝移植を受ける 16 人の患者を本研究に登録した。従来のスライディングスケールによるインスリン投与 (manual insulin group ; M 群、n=8)、または人工膵臓によるインスリン投与 (programmed insulin group ; P 群、n=8) で血糖管理を施行した。目標血糖値域は 80-150mg/dl に設定した。STG-22 による血糖値連続モニタリングは前腕末梢静脈に挿入されたカテーテルから行い、間歇的血糖測定は橈骨動脈カテーテルから採血し、Rapidlab860 (バイエル Medical) で測定した。術中血糖値の平均値および標準偏差 (Glu-Ave and Glu-SD) を計算し、変動係数 ($Glu-CV = Glu-SD \times 100 / Glu-Ave$) を評価した。また各症例の術中最大血糖値 (Glu-Max)、目標血糖値達成率、総インスリン投与量も検討した。統計学的検討は単回帰分析、Bland-Altman plot、Mann-Whitney U test、

様式 (8)

Fisher's exact probability test を用いた。平均値±標準偏差で表示し、 $P < 0.05$ をもって有意とした。

【結果】患者特性はすべての項目について 2 群間で有意差はなかった。M 群では、術中血糖値は非常に広い幅で (最小: 85mg/dl: 最大: 356mg/dl) 変動し、厳密なコントロールは困難であった。一方、P 群では、安定した血糖値 (最小: 82mg/dl: 最大: 205mg/dl) が維持された。P 群の Glu-Ave, Glu-SD, Glu-Max (135.1 ± 15.3 , 27.3 ± 7.7 , 179.1 ± 23.7 mg/dl) は M 群 (188.1 ± 33.2 , 50.8 ± 16.6 , 272.8 ± 64.4 mg/dl) と比較してより有意に低い値を示した。P 群の Glu-CV も、M 群のそれよりも有意に低かった (20.1 ± 4.9 VS $26.9 \pm 6.1\%$)。目標血糖値達成率は P 群で $77.5 \pm 20.6\%$ 、M 群で $42.0 \pm 8.8\%$ であった ($P < 0.05$)。術中患者 1 人当たりのインスリンの総投与量は、2 群間で有意差を認めなかった (28.2 ± 14.9 VS 20.2 ± 20.8 IU)。低血糖は両群とも認められなかった。

【結論】肝移植術中は血糖値変動が大きく、間欠的血糖測定・用手的インスリン投与ではコントロール困難であった。肝移植中において血糖値変動を最小限に抑え厳密な血糖管理を行うのに STG-22 クローズドループ・システムは効果的であり、肝移植患者の予後改善につながる可能性があると考えられた。

論文審査の結果の要旨

報告番号	甲医第1159号	氏名	岡田 剛
審査委員	主査	高山 哲治	
	副査	玉置 俊晃	
	副査	水口 和生	

題目 Usefulness of Continuous Blood Glucose Monitoring and Control for Patients Undergoing Liver Transplantation

(肝移植患者に対する連続血糖モニタリングとコントロールの有用性)

著者 Tsuyoshi Okada, Shinji Kawahito, Naoji Mita, Munehide Matsuhisa, Hiroshi Kitahata, Mitsuo Shimada, and Shuzo Oshita

平成25年8月発行 The Journal of Medical Investigation 第60巻第3,4号に発表予定

(主任教授 大下 修造)

要旨 肝臓は血糖調節において重要な役割を演じるため、周術期の厳密な血糖管理は肝移植術の重要な課題の一つである。本研究では、生体肝移植を受ける16例を対象に術中血糖連続モニタリング・コントロールシステム(人工膵臓:STG-22;日機装社)の有用性を検討した。従来のスライディングスケールによるインスリン投与(manual insulin group; M群)、または人工膵臓によるインスリン投与(programmed insulin group; P群)で血糖管理を施行した。目標血糖値域は80-150mg/dlに設定した。術中血糖値の平均値および標準偏差(Glu-Ave および Glu-SD)を計算し、変動係数(Glu-CV = Glu-SD x 100 / Glu-Ave)を評価した。また各症例の術中最大血糖値(Glu-Max)、目標血糖値達成率、総インスリン投与量

も検討した。

統計学的検討は単回帰分析、Bland-Altman plot、Mann-Whitney U test、Fisher's exact probability test により行い、平均値±標準偏差で表示し、 $P < 0.05$ をもって有意とした。

得られた結果は以下の通りである。

- 1) M 群の術中血糖値は 85~356 mg/dl と大きく変動して厳密なコントロールは困難であったが、P 群では安定した血糖値 (82~205 mg/dl) が維持された。
- 2) P 群の Glu-Ave, Glu-SD, Glu-Max は M 群と比較して有意に低い値を示した。P 群の Glu-CV も、M 群のそれよりも有意に低かった。
- 3) 目標血糖値達成率は P 群 : $77.5 \pm 20.6\%$ 、M 群 : $42.0 \pm 8.8\%$ と P 群が有意に高かった。術中患者 1 人当たりのインスリンの総投与量は、2 群間で有意差を認めなかった。低血糖は両群とも認められなかった。

以上の結果は、肝移植術中において血糖値変動を最小限に抑え厳密な血糖管理を行うのに血糖連続モニタリング・コントロールシステムは有用であり、手術成績の改善につながる可能性を示し、その臨床的意義は大きく学位授与に値すると判定した。