

## 胆道系-病態生理: 4.術中胆道内圧測定法

|       |   |
|-------|---|
| メタデータ | 言語: jpn<br>出版者:<br>公開日: 2017-10-05<br>キーワード (Ja):<br>キーワード (En):<br>作成者:<br>メールアドレス:<br>所属: |
| URL   | <a href="http://hdl.handle.net/2297/40637">http://hdl.handle.net/2297/40637</a>             |

## 胆膵領域の疑問に答える専門医のポイント

## A. 胆道系—病態生理—

## 4. 術中胆道内圧測定法

永川 宅和<sup>1)</sup>**Key words** : 胆道の機能, 可変式負荷胆道内圧測定法, 抵抗値, 残圧

## はじめに

胆道の機能面での情報を得る手段の一つとして、1913年 Mallet-Guy, Caroli らが造影を併用したラジオマノメトリーを報告してからは、各種の胆道内圧測定法が考案され実施されてきた。しかし、これらの方法はそれぞれ一長一短があり、胆道の機能を把握するには今一步で、普遍性を欠いているために他の施設における成績との比較検討が不可能な現状にあった<sup>1)</sup>。

1976年、著者は普遍的な数値で表現できる新たな工夫を加えた胆道内圧測定装置を考案し、可変式負荷胆道内圧測定法と命名した<sup>2)</sup>。本法を1,200例以上の胆石症患者に実施してきた。本稿では、とくに本法における正常値ならびに意義について解説したい。

## I. 可変式負荷胆道内圧測定法の工夫開発

著者は、Holter型注入ポンプを用いた富田らの方式<sup>3)</sup>(簡便法, 1974)を追試したところ、Holter型ポンプでは胆管が完全に閉塞してもモーターが空回りするため、抵抗R値が高値にでる可能性があること、富田方式では連結した胆管内挿入カテーテルの影響を受け、抵抗R値が負の値を示す症例が生じること、灌流量と灌流圧との関係が実際には曲線状になることもかなりあり、直線の設定によっては抵抗R値や残圧P値の算出に主観性が入ること、灌流量と灌流圧の変化の曲線型や計算上の残圧P値に意義が持たせられない

こと、計算上の残圧P値と実測残圧P値との間にずれがみられ、極端な負の値を示す症例がみられること、などの問題点を見出した。

## 1. 胆管内挿入カテーテルの考案

そこで、灌流そのものの影響を少なくするために灌流用と圧測定用とを別にした二重管を考案し、アーガイル10号二重管を試作依頼した。しかし、多くの経験から、臨床上では大きな問題とならないことを知り、現在では1本のカテーテルで行っている。

## 2. 注入ポンプの考案

回転式のHolter型ポンプでの欠点を補充するため、灌流量の変化が低流量域で細くなる押し出し式のTruth型ポンプを製作することにより、より安定した波型で末端部状態を観察することができるようになった。

## 3. 内圧曲線と残圧P値の設定

測定値をプロットしたグラフ上の点を結ぶと、ある程度は富田らのいうように直線状となるが、正確にはいくつかの型に分けられる曲線状を示し、さらに低流量でも曲線が変化することが観察された。そこで、本法においては内圧曲線と実測上の残圧P値を設定した。

## II. 可変式負荷胆道内圧測定法の測定装置および測定原理

測定方法は、図1のごとく、あらかじめ測定してある分時灌流量を、①15.3, ②6.1, ③3.0, ④1.2, ⑤0(各ml/min)の5段階に変えることによって、そのときの灌流圧を測定し、灌流量(ml/min)を横軸に、灌流圧(mmH<sub>2</sub>O)を縦軸にとったグラフ上にプロットする。

\* Intraoperative Biliary Manometry

1) 金沢大学保健学科 (〒920-8640 金沢市宝町13-1)

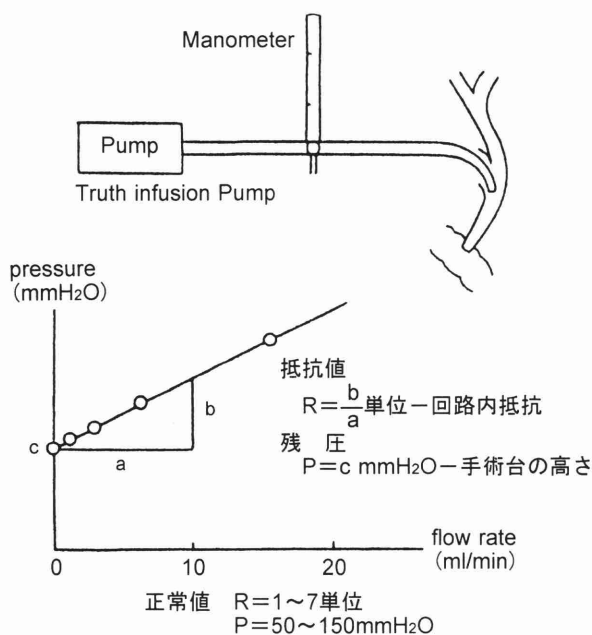


図1 可変式負荷胆道内圧測定法

灌流圧のゼロ点は、水平仰臥位にある被験者の台上 10 cm の高さとする。このようにして得られたグラフ上でそれぞれの流量と圧の比関係がほぼ直線状（直線 A）になることから、この直線の勾配  $b/a$  を胆道末端部抵抗 R 値とし、灌流量ゼロの際の圧を残圧 P 値として求める。また、本法による直線 A は灌流量①15.3 ml/min および⑤0 ml/min の時の灌流圧の 2 点を結んで描くことにより測定者の主観が入らないようにした。さらに、本法による測定は、測定値に誤りのないことを確認するために常に 2 回続けて行うが、1 回の測定に要する時間は約 2 分であり、胆管内灌流に用いる生理的食塩水は 40~60 ml 程度である。

### III. 測定成績

#### 1. 抵抗 R 値、残圧 P 値の正常値について

正常値の決定には、胆嚢結石症症例 94 例中、肉眼的に胆道末端部に炎症所見を認めず、術中 3 枚法胆道造影で総胆管の拡張がなく（最大径で 1 cm 未満）、末端部の変形を認めない（蛇行および胆管膵管合流異常を認めない）53 例を選択した。末端部抵抗 R 値の平均値は、 $3.5 \pm 2.7$  単位 (mean  $\pm$  S. D.)、残圧 P 値の平均値は、 $94.6 \pm 40.8$  mmH<sub>2</sub>O (mean  $\pm$  S. D.) (以後実験値は mean  $\pm$  S. D. で示す) であった。これにより、本法による正常値は抵抗 R 値が 1~7 単位、残圧 P 値が 50~150 mmH<sub>2</sub>O とし、抵抗 R 値が 10 単位以上、残圧 P 値が 200 mmH<sub>2</sub>O 以上を異常値、抵抗 R 値が 7~10 単位、残圧 P 値が 150~200 mmH<sub>2</sub>O を境界値とした。

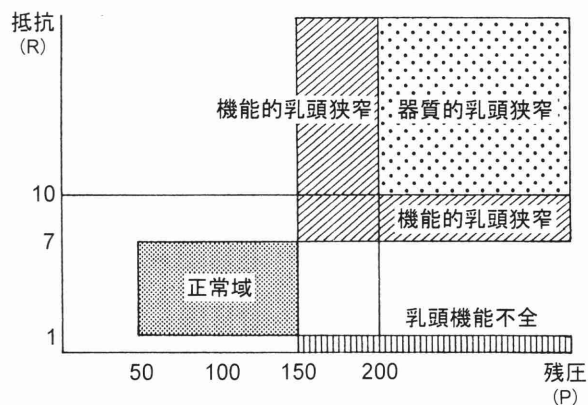


図2 胆道内圧測定による判定

### 2. 結石占拠部位との関係

胆嚢結石症例では、ほぼ全例が抵抗値、残圧共に正常値を示したが、異常値を示したのは胆管末端部に変形を認めたものであった。胆管結石症では、末端部の通過度や変形に応じて P 値や R 値に異常がみられた。

### 3. 胆管の異常との関係

#### 1) 胆管の拡張との関係

総胆管拡張の程度に応じて R、P 値がともに大きくなる傾向がみられたが、有意の差はなかった。拡張の大なるものほど灌流量と灌流圧の関係がやや曲線型になる傾向がみられた。

#### 2) 胆道末端部変形との関係

胆嚢結石で末端部変形のある症例では、抵抗 R 値、残圧 P 値ともに高値を認めたが、有意の差はなかった。

胆管結石症で同様に変形のある症例では、R、P 値が高く、とくに残圧 P 値に関して有意差 ( $P < 0.01$ ) を認めた。

### IV. 胆道内圧測定の意義

以上からみると、P 値は胆管末端部の通過度合いを表現し、R 値は胆管末端部の胆汁の保持能力に関係するように思われる。実際の例では、T 字管、アトム 8 号チューブの P 値はそれぞれ 4 と 9.6 であった。

従来、胆道付加手術の適応については各施設により一定していない。いわゆる“乳頭の通りが悪い”という認識の客観的評価としては一定の径を有する胆道ブジーの通過性や、術中胆道造影における造影剤の十二指腸への流出具合などが利用されてきた。さらに総胆管結石の個数が多数であるとか、胆管拡張が高度であるとか、結石が色素石であるとかといった所見が術者に付加手術を選択させる根拠となってきた。しかし、これらは施設間で共有し得る明確な判定基準とはなり

にくい。そのため高頻度に付加手術が施行される結果になっている。

教室では可変式負荷胆道内圧測定を術中に行い、付加手術の適応を決定してきた。これにより、その適応症例は激減した。また、この20年余りに及ぶ胆管結石症240例の再発(追跡99%)が3%以下となっている。

乳頭機能異常をR、Pおよび各種の薬剤負荷による変化をもとに4型に分類し、器質的乳頭狭窄と乳頭機能不全型において付加手術の適応ありとしている(図2)。すなわち、付加手術の適応は胆道内圧を唯一の判定基準とし、胆道ブジーなどは原則として行っていない。

## 参考文献

- 1) 山崎岐男：点滴静注胆嚢胆管造影法(歴史および理論的背景). 日独医報 **21**: 253-264, 1976.
- 2) 永川宅和, 浅野栄一, 葉袋俊次, ほか：胆道内圧測定法の試み, 可変式負荷胆道内圧測定法. 手術 **30**: 1009, 1978.
- 3) 富田濤児, 遠藤 巖, 加藤金吾, ほか：胆道外科における胆管末端部機構の動的観察法とその臨床応用. 日消誌 **67**: 47-55, 1970.

\* \* \*