

# 上部内視鏡における生検なし・鎮痙剤なし条件での 検査時間に及ぼす消泡剤の影響 —消泡水の増量による効果の検証—

前田 晃史

## 抄 録

本研究は、上部消化器内視鏡の前処置において消泡水を増量することで検査時間の短縮を目的とし、患者 358 名を対象として調査を行った。検査時間に影響する因子として「生検の有無」「内視鏡施行医師」「鎮痙剤使用の有無」の 3 因子を抽出した。この 3 因子の検証を行い、患者条件を「生検なし」「鎮痙剤なし」に設定した結果、消泡水の増量により検査時間の短縮につながった。今後、さらに患者の胃内の食物残渣や胃蠕動運動などの評価を行い、どのような患者に有効であるのかを検証する必要がある。また、この取り組みが患者の苦痛軽減につながったのかの検証ができていないため、今後は、アンケートやインタビューを用いて評価することが課題である。

キーワード：上部内視鏡患者、検査時間、前処置

## I. はじめに

上部消化器内視鏡を受ける患者の苦痛はスコープ挿入時の反射、検査中の同一体位、検査時間、検査中のコミュニケーションの限定などさまざまである<sup>1) 2)</sup>。これらの苦痛軽減のために、咽頭麻酔法の検討<sup>3)</sup>、検査中の鎮静剤使用<sup>4)</sup>、経口内視鏡と経鼻内視鏡の比較<sup>5)</sup> などこれまで多くの工夫がなされてきた。

上部消化器内視鏡を受ける患者の苦悩の一つに「検査時間の長さ」がある。我々看護師は、患者が上部消化器内視鏡検査を受けている間、声かけやタッチングを行い、患者の苦痛を軽減して検査時間が短く感じられるような援助を行っている。しかし、これらの援助は、精神的な援助であり、物理的な内視鏡検査時間の短縮ではない。内視鏡の検査時間は、医師の経験や手技、患者の胃の状況などに大きく影響される。そのため、施行医師の技術や内視鏡を受ける患者の胃の状態以外に医療者の工夫で検査時間を短くすることは容易ではない。

経鼻上部内視鏡の前処置において、消泡水を増量して内視鏡検査時間短縮の試みた先行研究がある<sup>6)</sup>。消泡水を増量した結果、胃液の希釈により胃壁への粘液付着の減少や胃内容物の吸引が容易になり、内視鏡時間の短縮につながったことを報告している。

今回、経口上部内視鏡でも同様に消泡水の増量が検査

時間の短縮につながるのかを検証した結果を報告する。

## II. 研究方法

### 1. 研究目的

本研究の目的は、患者の上部消化器内視鏡検査の前処置として内服するガスコン水を80mlから180mlへ増量し、検査時間の短縮を試みることである。

### 2. 研究期間：2012年11月1日～12月28日

### 3. 研究対象者

研究期間に来院、または入院患者で上部内視鏡検査を受けた404名のうち、胃粘膜剥離術や食道静脈瘤結紮術など内視鏡治療を受けた者、鎮静剤を使用した者、経鼻内視鏡、胃切除術後、意思疎通が困難な者を除いた358名を本研究の対象者とした。

### 4. データ収集方法

#### 1) 単盲検法

研究期間中は患者の内服するガスコン水の量80mlと180mlを1週間単位で変更して、内視鏡施行医師へは、患者が80ml、180mlのどちらを内服しているか分からないように配慮した。

#### 2) 検査時間

検査時間測定の一統のため、内視鏡が患者の咽頭を通過した時点から胃、十二指腸、食道を観察して再

度咽頭を通過して内視鏡が体内から抜去されるまでの時間をストップウォッチで計測した。

### 3) 上部内視鏡施行医師

本研究においては、上部内視鏡検査の経験年数が10年以上3名、5年以上10年未満3名、5年未満3名、計9名の医師が上部消化管内視鏡を行った。各医師については、本研究の目的を説明し、その内容の理解を得た。

## 5. 分析方法

統計的分析には統計パッケージソフトStat mate IIIを用い、「検査時間」に影響する因子の抽出には重回帰分析(ステップワイズ法)を、「生検の有無」「施行医師」「鎮痙剤の有無と種類」の3因子とガスコン水の量別の2群間の比較については二元配置分散分析を用い、有意差水準は5%以下とした。具体的には次の3つのステップを行った。

### ①ステップ1:「検査時間」に影響する因子の抽出

「検査時間」に影響する因子を抽出するため、目的変数を「検査時間」として「ガスコン水80ml、180ml」「生検の有無」「色素検査の有無」「施行医師」「鎮痙剤使用の有無及び種類」「年齢」「性別」の7項目を説明変数として重回帰分析(ステップワイズ法)を行った。説明変数の名義尺度については「ガスコン水80ml、180ml」は80mlを0、180mlを1、「生検の有無」「色素検査の有無」はなし0、あり1、「性別」は男性0、女性1、「鎮痙剤使用の有無及び種類」は、使用なし0、ブチルスコポラミン臭化物1、グルカゴン2、トメントール3、「施行医師」は5年未満0、5年以上10年未満1、10年以上2とした。

### ②ステップ2:検査時間に影響する3因子とガスコン水増量による効果の分析

多変量解析の結果、検査時間に影響する因子「生検の有無」「施行医師」「鎮痙剤の有無と種類」の3因子を抽出した。この3因子とガスコン水増量による効果について二元配置分散分析を用いて、分析した。

### ③ステップ3:ガスコン水80ml群、180ml群2群間の検査時間の比較

ガスコン水増量の効果を「生検なし」「鎮痙剤なし」に条件を設定して、80ml群、180ml群の検査時間の比較をマン・ホイットニーのU検定を用いて行った。

## 6. ガスコン水

ガスコン<sup>®</sup>消泡内用液2%を水道水で10倍希釈し、消

泡水を供した。ガスコン水は、消泡作用により胃内の泡が少なくなり、内視鏡施行者の視野がよくなる目的で、患者が上部内視鏡検査5-10分程前に内服している。消化管内視鏡ガイドライン<sup>7)</sup>では胃内粘液の溶解除去目的のために、10倍希釈のガスコン水10ml~数十mlとプロナーゼ2万単位、炭酸水素ナトリウム1gの内服を推奨している。炭酸水素ナトリウムは酸性条件下で不安定なプロナーゼの安定化を図る効果がある。しかし、プロナーゼを胃出血の患者へ投与すれば、出血を助長させるため禁忌となっている。そのため、A病院では胃出血の助長予防目的で2009年に上部消化管内視鏡検査を受ける患者へのプロナーゼと炭酸水素ナトリウムの内服を中止し、10倍希釈ガスコン水80mlのみの内服となっている。

ガスコン水を増量した先行研究では、10倍希釈したガスコン水80ml(ジメチルポリシロキサン含有量160mg)と150ml(ジメチルポリシロキサン含有量300mg)の2群比較<sup>6)</sup>の研究と5倍希釈したガスコン水30ml(ジメチルポリシロキサン含有量180mg)と100ml(ジメチルポリシロキサン含有量400mg)、10倍希釈したガスコン水200ml(ジメチルポリシロキサン含有量400mg)の3群比較<sup>8)</sup>の研究がある。3群比較した研究<sup>8)</sup>では、全72例にガスコン水増量の副作用がなかったことを報告している。

これらの先行研究を基に、安全性の保証について医師、看護師で話し合い、A病院で使用している紙コップの容量も考慮して、10倍希釈のガスコン水180ml(ジメチルポリシロキサン含有量360mg)を採用した。

先行研究<sup>6)</sup>では、プロナーゼ、炭酸水素ナトリウムがガスコン水の中に含まれており、本研究との違いはある。しかし、80ml群、180ml群のジメチルポリシロキサン含有量に互いはあるが、濃度を一定にしてガスコン水のみの増量の効果の検証とした。

## 7. 倫理的配慮

A病院倫理委員会の承認を得た研究計画書に基づいて研究を依頼、実施した。対象者には、内視鏡検査を受ける30分程度前に、研究目的・方法、研究への参加は自由意志であること、辞退や中断により不利益を被ることがないこと、プライバシーの保護、研究結果を学会誌等で公表することについて文書と口頭で説明し、同意を得た。

通常より多い量の消泡剤の使用について、ガスコン<sup>®</sup>消泡内用液2%の添付文書<sup>9)</sup>では上限量の記載はないが、エタノールを含有しているため、過量投与による顔面潮紅、動悸、悪心等があらわれる可能性について記載され

ている。またガスコン®に含まれるジメチルポリシロキサンには、軟便、下痢、胃の不快感、食欲不振、吐き気などの副作用がある。したがって、研究説明書には、ジメチルポリシロキサンとエタノールによる副作用についての内容を記載し、検査中は常に参加者の体調に配慮し、帰宅後に副作用が出現した場合の対応についても記載した。

対象者の除外について、以下は、研究計画の時点で除外した。意思疎通が困難な者で家族や入居施設などの関係者による代筆が必要な者は、本人からの同意が得られないため、除外した。胃粘膜剥離術や食道結紮術など治療目的で内視鏡を受ける者は、治療により内視鏡時間が異なるため除外した。鎮静剤使用者については、循環や呼吸状態が不安定となり、内視鏡検査以外の循環、呼吸状態が検査時間に影響する可能性があるために除外した。経鼻内視鏡については、経口内視鏡と比べスコープ径が細いこと、スコープランプの数が少ないことがあり、施行医師のスコープの操作や視野の違いが検査時間に影響するため、除外した。胃切除術施行患者については、胃の大きさや観察部位が異なるために、除外した。

### Ⅲ．結果

#### 1. 研究対象者の背景

404名のうち治療を有した者20名、鎮静剤使用者10名、経鼻内視鏡9名、意思疎通が困難な者2名、胃切除術後4名、研究に不参加1名を除いた358名で検証を行った。80ml群の対象者数198名、男女比111：87、平均年齢64.2

±15.6歳、生検者数67名、鎮静剤投与数131名、色素検査数29名であった。180ml群の対象者数160名、男女比81：79、平均年齢63.1±15.2歳、生検者数53名、鎮静剤投与数103名、色素検査数44名であった（表1）。

#### 2. 検査時間に影響する因子

検査時間に「生検の有無」「内視鏡施行医師」「鎮静剤使用の有無と種類」の3因子が影響していた（表2）。そのため、これら3因子とガスコン水80ml群、180ml群との比較を行い、ガスコン増量の効果を検証した。

##### 1) 3因子の検討

###### (1) 生検の有無

80ml群、180ml群の2群間で生検あり、なしで検査時間の比較を行った。生検ありの各群の平均検査時間は、80ml群491±242秒（n=64）、180ml群503±180秒（n=55）、生検なしの平均検査時間は、80ml群395±132秒（n=134）、180ml群392+130秒（n=105）であった。生検の有無で有意差がみられたが、80ml群と180ml群では検査時間に有意差はみられなかった（表3）。

###### (2) 内視鏡施行医師

生検ありでは、生検の個数や大きさも異なるため、生検なしと比較して標準偏差は大きい。そのため条件を「生検なし」に設定して80ml群、180ml群の検査時間を医師の内視鏡経験年数及び医師別で比較した。医師の経験年数は10年以上、5年以上10年未満、5年未満の3群比較及び施行医師9名の比較を行った結果、

表1 研究参加者と主な処置例数

n=358

	例数 (名) (男:女)	平均年齢 (歳)	生検者数 (名) (男:女)	鎮静剤投与数 (名) (男:女)	色素検査数 (名) (男:女)
全対象者	358 (192:166)	63.7 ± 15.2	120 (67:73)	234 (133:101)	73 (35:38)
80ml 群	198 (111:87)	64.2 ± 15.6	67 (40:27)	131 (77:54)	29 (12:17)
180ml 群	160 (81:79)	63.1 ± 15.2	53 (28:25)	103 (56:47)	44 (23:21)

表2 検査時間に影響する因子

n=358

影響因子の項目	標準化係数 (β)	標準誤差	95% 信頼区間 (95%CI)	有意確率
生検の有無	0.201	20.93	31.2-113.6	***
施行医師別	0.181	3.42	3.1-16.6	**
鎮静剤別	0.154	9.28	4.2-40.8	*
年齢	0.04	0.46	-0.55-1.27	n.s
性別	-0.09	14.8	-53.9-4.34	n.s
色素検査	0.03	20.43	-26.2-54.1	n.s
ガスコン水	-0.04	14.94	-40.0-18.7	n.s

重回帰分析(ステップワイズ法)\*\*\*p<.001\*\*p<.01\*p<.05

医師の内視鏡経験及び各医師ともに検査時間の有意差はみられたが、ガスコン水増量による検査時間の有意差はみられなかった(表4)。

(3) 鎮痙剤使用の有無と種類

鎮痙剤の種類は、これまでブチルスコポラミン臭化物、グルカゴンを患者の既往歴に応じて選択し、検査前に筋肉注射あるいは静脈注射していた。2010年から、これらに加えて、スコープの鉗子口より直接胃内に散布するL-メントールを採用している。鎮痙剤の使用は、施行医師の指示によって異なる。鎮痙剤を使用しない患者として、糖尿病や心疾患などの多数の疾患によって使用できない者、L-メントールを使用する予定であったが観察を行う上で支障がなかったためL-メントールを使用しなかった者などがある。

80ml群、180ml群の生検あり(n=119)、なし(n=239)

の鎮痙剤使用の有無で検査時間の比較を行った。生検あり、鎮痙剤なしの平均検査時間は、80ml群605±324秒(n=21)、180ml群524±171秒(n=18)であった。生検あり、鎮痙剤ありの平均検査時間は、80ml群435±151秒(n=43)、180ml群493±186秒(n=37)であった。生検あり群では、鎮痙剤の有無、ガスコン水増量による有意差はみられなかった(表5)。

次に、生検なし、鎮痙剤なしの平均検査時間は、80ml群452±136秒(n=47)、180ml群427±128秒(n=39)であった。生検なし、鎮痙剤ありの平均検査時間は、80ml群378±134秒(n=87)、180ml群357±115秒(n=66)であった。生検なしでは、ガスコン水増量による検査時間に有意差はみられなかったが、鎮痙剤の有無で有意差がみられた(p=0.01)(表6)。

表3 生検あり・なしにおける内視鏡検査時間に及ぼすガスコン水の影響

n=358

	80ml 群		180ml 群	
	例数 (名)	検査時間 (秒)	例数 (名)	検査時間 (秒)
生検あり	64	491 ± 242	55	503 ± 180
生検なし*	134	395 ± 132	105	392 ± 130
総計	198	428 ± 177	160	431 ± 158

二元配置分散分析 \*p<.05

表4 生検なしの施行医師検査時間比較

n=239

医師コード*	内視鏡経験年数	80ml 群 平均検査時間 (秒) 例数 (名)	180ml 群 平均検査時間 (秒) 例数 (名)	内視鏡経験年数による3群比較*	
				80ml 群 平均検査時間 (秒) 例数 (名)	180ml 群 平均検査時間 (秒) 例数 (名)
a	10年以上	392 ± 151 (13)	334 ± 97 (14)	326 ± 134 (28)	403 ± 147 (23)
b	10年以上	370 ± 176 (3)	239 ± 25 (6)		
c	10年以上	243 ± 33 (12)	263 ± 104 (3)		
d	5年以上 10年未満	293 ± 107 (6)	393 ± 167 (5)	395 ± 136 (43)	403 ± 147 (28)
e	5年目以上10年未満	359 ± 168 (9)	295 ± 91 (7)		
f	5年目以上10年未満	429 ± 120 (28)	453 ± 91 (16)		
g	5年未満	485 ± 99 (18)	430 ± 110 (13)	427 ± 119 (63)	426 ± 117 (54)
h	5年未満	440 ± 131 (29)	422 ± 124 (31)		
i	5年未満	380 ± 82 (16)	367 ± 82 (10)		

二元配置分散分析 \*p<.05

表5 生検ありの鎮痙剤あり・なしの比較 n=119

	80ml 群 平均検査時間 (秒) 例数 (名)	180ml 群 平均検査時間 (秒) 例数 (名)
鎮痙剤なし	605 ± 324 (21)	524 ± 171 (18)
鎮痙剤あり	435 ± 151 (43)	493 ± 186 (37)

二元配置分散分析 \*p<.05

表6 生検なしの鎮痙剤あり・なしの比較 n=239

	80ml 群 平均検査時間 (秒) 例数 (名)	180ml 群 平均検査時間 (秒) 例数 (名)
鎮痙剤なし	452 ± 136 (47)	427 ± 128 (39)
鎮痙剤あり	378 ± 134 (87)	357 ± 115 (66)

二元配置分散分析 \*p<.05

鎮痙剤の種類によって鎮痙作用が異なり、それが検査時間にも影響する可能性がある。そのため条件を「生検なし」「鎮痙剤なし」(n=86)に限定して検証を行った。

#### 2) ガスコン水の増量の比較

条件を「生検なし」「鎮痙剤なし」に設定して、ガスコン水80ml群 (n=47) と180ml群 (n=39) の検査時間の比較を行った。検査時間は80ml群452秒、180ml群427 秒であり、有意差がみられた (p=0.001)。

### IV. 考察

#### 1. 患者条件の設定

検査時間に影響する因子の抽出のために重回帰分析を行った。その結果、ガスコン水の増量の影響はなく「生検の有無」「施行医師」「鎮痙剤使用有無及びの種類」の3因子が影響していた。そのため、患者の条件を設定するために、これらの3因子「生検の有無」「施行医師」「鎮痙剤使用有無及びの種類」の検証を行った。

胃内の観察に加えて、生検を行うことで検査時間が長くなることは容易に想像できる。80ml群と180ml群で生検の有無に分け、分析を行ったが、ガスコン水増量による検査時間の有意差はみられなかった。生検ありの標準偏差は、生検なしと比較して大きく、これはポリープの大きさや生検の個数も検査時間に影響していると考えられる。

「施行医師」では、各医師の検査時間に有意差がみられ、内視鏡経験年数では10年以上が他の2群より検査時間が有意に短かったが、ガスコン水増量による効果は、みられなかった。これは、経験を積むことで技術が向上、安定し、検査時間の短縮につながっていると考えられる。

「鎮痙剤の有無と種類」については、80ml群と180ml群の「生検の有無」に分けて、検査時間の比較を行った。その結果、ガスコン水増量の効果はみられなかったが、生検なしで鎮痙剤の有無の有意差がみられ、鎮痙剤ありの検査時間が短くなった。これは、鎮痙効果により胃の蠕動運動が低下して、観察の視野やスコープ操作性が向上した結果であると考えられる。しかし、鎮痙剤の種類によって鎮痙作用が異なり、それが検査時間にも影響する可能性があるため、条件を「生検なし」「鎮痙剤なし」に設定してガスコン水増量の効果を検証した。

#### 2. ガスコン水増量の効果

条件を「生検なし」「鎮痙剤なし」に限定した患者の検査時間は、ガスコン水180ml群は80ml群と比較して有意に短くなった。これは先行研究と同様に胃液の希釈に

より胃壁への粘液付着の減少や胃内容物の吸引が容易になった結果であると考えられる。

### 3. 研究の限界と課題

本研究は患者の条件を「生検なし」「鎮痙剤なし」に設定して比較を行ったため、すべての患者に適応できるとは言えない。また、上部内視鏡の検査時間に影響する患者の胃の蠕動の程度や食物残渣の量などの胃の状況の評価ができていないため、ガスコン水増量の効果だけが反映できたとはいきれない。また、この取り組みが患者の苦痛軽減につながったのかの検証ができていないため、今後は、アンケートやインタビューを用いて評価することが課題である。

### V. 結論

1. 上部内視鏡検査時間に影響する因子として「生検の有無」「施行医師」「鎮痙剤使用有無及びの種類」の3因子がある。
2. 患者の条件を「生検なし」「鎮痙剤なし」に設定して上部内視鏡検査時間を比較した結果、ガスコン水80ml群と比較して有意に180ml群が短くなった。

### VI. 謝辞

本研究にご協力を頂きました患者様、またA病院の医師、看護師の皆様は心より感謝申し上げます。

### 文献

- 1) 山田市子: 上部消化管内視鏡検査における患者の身体状態、精神状態と苦痛の関連, 保健科学研究, 2, 37-43, 2012.
- 2) 丸山祥子, 清水美子, 宮下紀代, 他: 胃内視鏡検査を受ける人の辛さの要因, 日本看護学会論文集, 成人看護II, 38, 3-5, 2008.
- 3) 水野順子, 引地拓人, 板橋正子, 他: 上部消化管内視鏡検査の咽頭麻酔におけるリドカインビスカスとリドカインスプレーの麻酔効果と麻酔苦痛度の比較検討, 福島医学雑誌, 61(1), 12-17, 2011.
- 4) 荒川廣志, 貝瀬満, 田尻久雄, 他: 上部消化管内視鏡検査時のミダゾラムによる意識下鎮静法の有効性と安全性フルニトラゼパムとの比較検討, Gastroenterological Endoscopy, 52(2), 231-241, 2010.
- 5) 山崎政城: 経鼻的胃内視鏡検査の有用性について 100例のアンケート結果より, 交通医学, 62 (3-4), 90-97, 2008.
- 6) 川田和明: 当院における経鼻内視鏡胃検診の現状と経鼻内視鏡の診断能を向上させるための工夫, 人間ドック, 26,

- 491-497, 2011.
- 7) 消化器内視鏡ガイドライン第3版, 日本消化器内視鏡学会監修, 医学書院, 75, 2006.
- 8) 奥田 順一, 伊藤 弘康, 宮崎 守成, 他: 胃内視鏡検査における簡易前処置法の検討—無作為化比較試験—, 臨床と研究, 73(12), 2889-2897, 1996.
- 9) パロス消泡内用液2%: 医薬品情報・検索 イーファーマ, [http://www.e-pharma.jp/allHtml\\_pdf/2318/2318001Q1102.pdf](http://www.e-pharma.jp/allHtml_pdf/2318/2318001Q1102.pdf), 2014. 2. 12.
- 10) 川田 和昭, 広川 雅彦, 吾川 弘之: 新しい手技・処置具・機器 ガスコン水150mlを用いた経鼻内視鏡検査 レンズ面の洗浄力を補うための工夫, Gastroenterological Endoscopy, 51(7), 1586-1587, 2009.
- 11) 蘇原 直人, 乾 純和, 小野里 康博, 他: さらに経鼻内視鏡を楽にする工夫 このように使えば, さらに楽にできる, 消化器内視鏡, 23(6), 1038-1041, 2011.