

清涼飲料入り胃X線検査用造影剤

渋谷光一 中桐義忠 東 義晴 後藤佐知子 杉田勝彦
大倉保彦¹⁾ 丹谷延義¹⁾ 延原栄太郎²⁾ 三上泰隆²⁾

要 約

胃検診の受診者を増やし、検査を円滑に行う上で、造影剤である硫酸バリウム懸濁液の飲みにくさが障害の一つとなっている。

これを改善する試みとして、懸濁液に市販の粉末清涼飲料を混入し検討したところ72.1%の人から通常のものよりも飲みやすいという回答を得た。

今後、臨床的な検討を加えながら、さらに創意工夫して行く必要がある。

キーワード：造影剤，硫酸バリウム製剤，粘度，飲みやすさ

はじめに

硫酸バリウムは安価な物質で、X線に対する高い吸収率を持っている。また、水に溶解せず、化学的に安定で、消化管で全く吸収されないため毒性が無く、一時に大量の使用ができる¹⁻²⁾。

しかし、水に溶けないことから0.1 μ mから30数 μ mの硫酸バリウム粒子²⁾を水に懸濁しただけの状態では、しかも、100ml当たり120gから200gという高濃度で、200mlから300mlと、大量に服用しなければならない。また、胃粘膜に良く附着しなければならないことから、口腔粘膜にも張り付いて、被検者に多大な不快感を与える。さらに、市販の硫酸バリウム製剤には僅かに香料と甘味料が加えられているに過ぎない。

これらのことから、造影剤を殆ど飲めないか、飲むのに時間がかかる場合があり、検査に支障をきたすことが少なくない。

われわれは、こうした状況の改善を目的として、硫酸バリウム懸濁液の中に市販の粉末清涼飲料（以下、清涼飲料Aとする）を混入した。そして、飲みやすさについて調査を行ったので報告する。

方 法

1. 胃X線検査用造影剤としてバリトップPを濃度160W/V%（以下Pとする）、及び、バリトップPとバリコンミールを重量比10：1に混合したものを濃度154W/V%（以下P+Mとする）に調整した³⁾。そして、これらに清涼飲料Aを混入したときの懸濁液の粘度の変化を調べた。

2. 次に、この懸濁液を表1に示すように、清涼飲料Aの添加群と非添加群に、さらに、それぞれを室温と冷却したものと2通りに分けた。そして、これを79人のボランティアに飲み比べてもらい、飲みやすさについて調べた。ただし、このとき造影剤PとP+Mとの区別はしなかった。また、調査した期間は平成6年の7月から8月の間であった。図1にボランティアの年齢構成を示す。

表1. 供試硫酸バリウム懸濁液

	清涼飲料A添加の有無	温 度
懸濁液 a	無	室温
懸濁液 b	無	冷蔵庫で冷却
懸濁液 c	有	室温
懸濁液 d	有	冷蔵庫で冷却

岡山大学医療技術短期大学部診療放射線技術学科

1) 財倉敷成人病センター放射線部

2) 岡山大学医学部附属病院中央放射線部

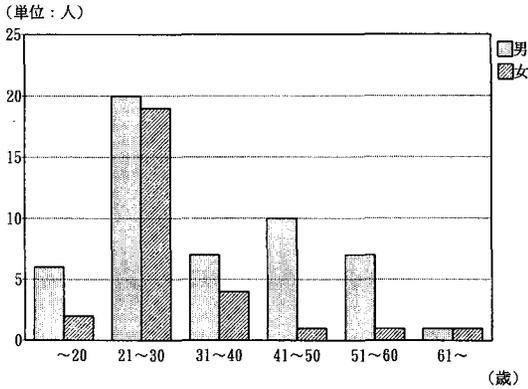


図1. ボランティアの年齢構成

結 果

図2に清涼飲料Aを混入したときの懸濁液の粘度の変化を示す。100ml 当たり 5 g までは懸濁液の粘度を変化させなかった。

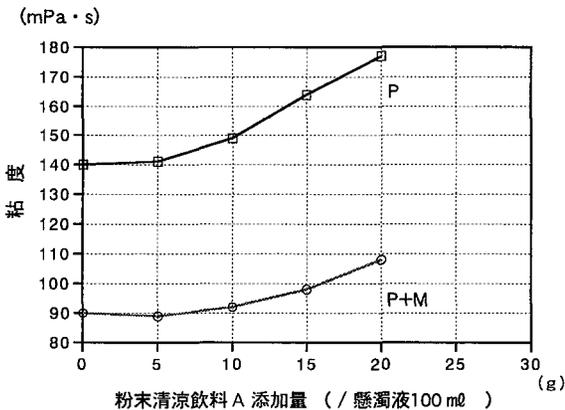


図2. 硫酸バリウム懸濁液の粘度変化 (25°C)

P: バリトトップP160W/V%

P+M: バリトトップPとバリコンミールの混合 (重量比10:1) 154W/V%

図3に4種類の懸濁液を飲み比べてもらったときの結果を示す。清涼飲料Aの添加量は5g/100mlである。4種類の内で「最も飲みやすい」と答えた人が非添加群の室温の懸濁液aで12.7%、非添加群の冷却した懸濁液bで15.2%、添加群の室温の懸濁液cで17.7%、添加群の冷却した懸濁液dで54.4%であった。清涼飲料Aの添加群合計では72.1%となった。

また、図4に非添加群2種類について、別に飲み比べてもらった結果を示す。室温の26.5%に対し、冷却したものが50.0%と評価が高く、単に冷却するだけでも改善が見られた。

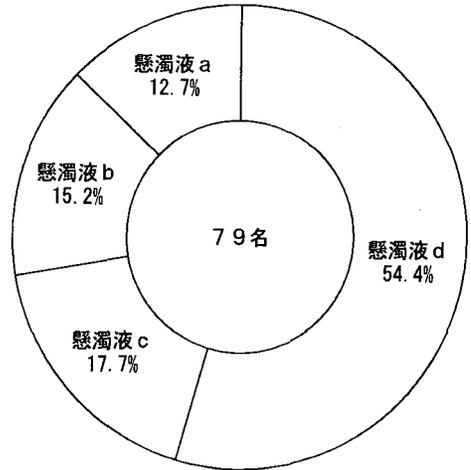


図3. 懸濁液に対する評価結果
添加群の冷却した懸濁液dの評価が最も高い。
添加群の合計では72.1%となる。

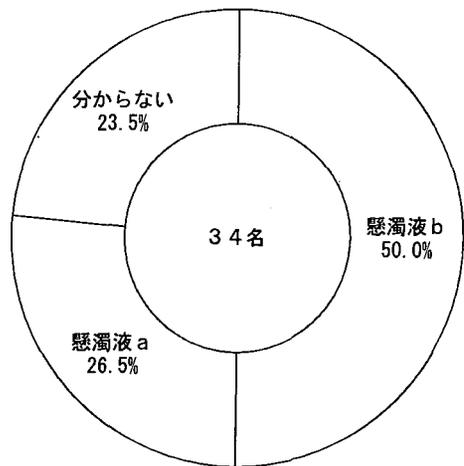


図4. 冷却に対する評価結果
非添加群の比較では冷却したcの方が室温のaよりも評価が高い。

考 察

硫酸バリウム懸濁液に味をつけることによって、口当りは大幅に改善された。また、冷蔵庫で冷却しただけでも改善が見られた。この場合、粘度の変化が粘膜への付着性を左右する⁴⁾ので問題となるが、清涼飲料 A の場合は懸濁液100ml 当たり 5 g までは粘度を変化させない。ただし、冷却した場合には若干の粘度上昇が起こる¹⁻²⁾。

現在、臨床ではバリウム懸濁液に新たに味をつけたり、冷却や加温することはあまり行われていない。これは手間がかかる上に、胃に刺激を与え、胃液の分泌や蠕動を促進することを警戒してのことだと思われる。しかし、前処置として副交感神経遮断薬が投与され、分泌や蠕動が抑制されている場合にはこれらの刺激は無視できると考えられる。われわれは臨床においても、まだ少数ではあるが清涼飲料 A を混入し、冷却しての使用を試みている。その結果、バリウムが飲みやすくなったと好評であり、現時点ではバリウムの付着が悪くなったり、蠕動を特に促進する等の問題はほとんど生じていない。ただ、冷却し過ぎた場合の一部に胃の蠕動を促進したと思われる事例があった。

胃の集団検診の被検者総数が平成 2 年の調査では全国で年間 6,653,124 人 (回収率 79%) であり、まだ十分とは言えない³⁾。癌の治療にとって早期発見が重要なことは言うまでもないが、硫酸バリウム懸濁液が飲みにくいということが、胃の検診に二の足を踏ませる原因ともなっている。従って、これが特に苦手の被検者に対しては少しでも飲みやすくするための工夫が必要である。

今回の調査は、対象の数も少なく、年齢の偏りもある。また、1 口飲んだ時の口当たりの印象を調査したものであることから、通常量を飲んだ場合や臨床的な悪影響の有無等についても今後さらに調査を続ける必要がある。

結 語

胃 X 線検査用造影剤である硫酸バリウム懸濁液を飲みやすくするため、これに市販の粉末清涼飲料を混入し、かつ、冷蔵庫で冷却した結果、通常のものよりも口当たりが良いという評価を得た。これを臨床に応用すれば集団検診の受診者の拡大や検査の円滑化に寄与できると考えられる。

文 献

- 1) 窪田博吉 (監), 海老根清二 (編): 放射線技師のための消化管撮影技術. 金原出版株式会社, 東京, 189-254, 1986.
- 2) 遠藤矢市: 硫酸バリウム造影剤の有効性 (造影能) について. 胃集検技術 8: 39-49, 1991.
- 3) 平井和三: 消化管造影用硫酸バリウムの基礎的研究 第 II 編 硫酸バリウムの濃度表示法. 大阪医大誌 第 34 巻 第 3・4 号: 111-115, 1975.
- 4) 鈴木輝雄, 林久仁彦, 遊佐亨, 神山哲也, 佐々木清貴, 鈴木安名, 洞田克己, 前久保博士: 高濃度・低粘性バリウム懸濁剤 (バリコンミール 200W/V%) の物性解析と臨床応用. INNERVISION 第 6 巻 第 6 号: 65-73, 1991.
- 5) 全国胃集検放射線技師連絡会全国胃集検放射線装置等実態調査委員会: 全国胃集検放射線装置等実態調査 (平成 2 年度) 報告 (その 1). 胃集検技術 11: 58-78, 1992.

The contrast media containing soft drinks for X-ray examination of the stomach

Koichi SHIBUYA, Yoshitada NAKAGIRI, Yoshiharu AZUMA,
Sachiko GOTO, Katsuhiko SUGITA, Yasuhiko OKURA¹⁾,
Nobuyoshi TANDANI¹⁾, Eitaro NOBUHARA²⁾, Yasutaka MIKAMI²⁾

Abstract

Barium sulfate suspensions are disliked to drink by many people. That is one of the obstacles to increase person who consult doctors and to have medical examinations smoothly.

We mixed soft drinks into the suspensions to improve this problem. As a result they were popular among 72.1% people.

We need to study about these suspensions further, adding the clinical matters.

Key words : contrast media, barium sulfate suspension, viscosity, easiness to drink

School of Health Sciences Okayama University

1) Dept. of Radiology, Center for Adult Diseases, Kurashiki

2) Central Division of Radiology, Okayama University