ホルマリン誤飲による腐蝕性胃炎の 2 例

信州大学医学部附属病院集中治療部（部長：降旗力男教授）

〔現 エモリー大学医学部生理学教室 米国〕 小 山 省 三（助手）

長野県厚生連信州新町病院 小 口 国 弘（院長）

TWO CASES OF CORROSIVE GASTRITIS FOLLOWING
THE INGESTION OF FORMALDEHYDE

Shozo KOYAMA

Shinshu University Hospital, Intensive Care Unit : Matsumoto, Nagano

(Chief : Prof. Rikio Furihata)

(Present Address: Emory University School of Med. Department of Physiology, Atlanta, Ga. USA)

Kunihiro OGUCHI

Shinshushinmachi Hospital, Kamiminochi, Nagano

ホルマリンによる腐蝕性胃炎は極めてまれであるが、養蚕用消毒液としてのホルマリンを誤飲した 2 例を経験した。

症例 1 は 67 歳の男性で、誤飲後一時的にショック状態を呈したが、ショック状態より離脱後、第 17 病日の胃 X 線検査では小弯の短縮、浮腫、胃粘膜の不整、乱れ、不整形のバリウム斑、さらにトライツ靱帯近くの十二指腸と空腸の拡張低下部を認めた。さらに第 31 病日には幽門狭窄症状が出現し、胃 X 線検査では胃壁の拡張は悪く、ノウ胞状の形態を示しさらに胃内視鏡検査では、発赤、出血、浮腫、ところどころに白苔さらに著明な凹凸と多彩な所見を呈し幽門狭窄が高度のため、胃下垂全摘術と胃空腸吻合術を施行した。

症例 2 は 66 歳の男性で、誤飲後 12 時間目に胃内視鏡検査を施行された。胃内腔全体が、凝固壊死に陥った白苔で被われており、この白苔はわずかな刺激ではがれ、その白苔下には広汎な浮腫と充血を認めたが、誤飲後 2 週間目には軽度の浮腫を残すのみであった。

このようなホルマリンによる腐蝕性胃炎は、本報告例では清酒との誤飲で発症しており、ホルマリンの保管管理を充実する必要がある。さらにホルマリン誤飲例に対しては、急性期のショック状態に対する処置と同時に蛋白等による中和剤での胃洗浄を十分施行する必要がある。さらに長期観察中にホルマリンによる蛋白凝固作用で幽門狭窄の発生した場合や胃粘膜欠損による低蛋白血症が生じる様な際には、積極的な外科的処置が必要であり、やむなく残胃に病変が残存するような場合にも、病変を有する残胃と正常な空腸との間に、十分良好な創傷治癒が期待できると思われる。

はじめに

誤飲や自殺目的による強酸や強アルカリ剤による腐蝕性胃炎の報告は少なからず散見するが、ホルマリンによる腐蝕性胃炎の本邦での報告は、わずか数例¹⁾²⁾³⁾⁴⁾ときわめてまれなものである。今回、養蚕消毒用に保存して

いるホルマリンを清酒と誤って飲み腐蝕性胃炎をきたした 2 例を経験したので報告する。

症 例

症例：67 歳、男性、農業

主訴：嘔気、咽頭痛、心窩部痛

家族歴：特記すべきことなし

既往歴：3年前より高血圧性心疾患で治療を受けてきている。アルコールは1日、日本酒4合程度

現病歴：昭和52年8月13日午後8時頃、毎日の晩酌のため清酒の空ビンに保管していたホルマリン（養蚕消毒用）を清酒と誤り、一息に約30ccを誤飲した。この際、ホルマリン独特の刺激臭は感じず、ただちに嘔気、嘔吐、吐血、口腔咽頭痛が出現し9時15分に来院した。

現症：意識は朦朧、顔貌苦悶状で脈拍数92/分、整、緊張不良、血圧は収縮期血圧70mmHg、拡張期血圧は測定不能でありさらに四肢にチアノーゼを認めた。胸部聴打診で異常なく腹部も平坦で軟く、筋性防御はなかつたが左季肋下部に軽度の圧痛を認めた。呼吸にはホルマリン臭はなかつた。

来院時の検査所見：来院時の血色素量73%，赤血球数 346×30^4 ，白血球数6400，ヘマトクリット34%，血清Na 141mEq/L，K 3.1mEq/L，Cl 101mEq/Lであり、心電図では完全右脚ブロックとV₂ V₃でのST低下，Tの陰性があった。

入院後経過：入院後ただちに静脈を確保し補液を開始するとともに、副腎皮質ホルモン（hydrocortisone）と昇圧剤の投与を行なった。さらに生理食塩水1300mlで胃洗浄を施行したが、胃管より淡い血性の排出液を認め、左季肋下部痛も持続していた。翌8月14日になっても血圧の回復は認められず、脈拍126/分不整で呼吸困難も出現。さらに時間尿も25ml/時以下となり直ちに測定した中心静脈圧は5cm水柱であった。脱水状態に加えて白血球数の増加（18200）も認められ、輸液量を増加するとともに抗生物質の投与を行なった。その後次第に尿量も増加し呼吸困難も消失し、血圧、心電図所見も正常に回復した。しかし8月16日（第3病日）には左季肋下部痛の持続に加えて、精神的興奮状態になりさらに血性嘔吐、タール便、胸やけが出現した。翌8月17日には上述の症状も消失したので経口摂取を開始、次第に全量摂取できるようになったが、8月23日（第10病日）再び胸やけ、胃部不快感が出現し次第に増強するので8月30日（第17病日）、第1回目の胃X線検査を施行した。胃X線検査所見では、食道には異常を認めないが、写真1のごとく胃部二重造影像では十二指腸へのバリウムの排出は良好であるが、胃噴門部から胃前庭部のほぼ全域に胃粘膜ヒダの不整、乱れが顕著であり、特に胃角の消失、胃前庭部の全域には不整形のバリウム斑やヒダの腫大さらに狭窄化も認められ、さらにトライツ靱帯近くの十

写真1 症例1、誤飲後第17日目の仰臥位、正面による胃二重造影像：胃前庭部の縮小化、粘膜ヒダの乱れ、不整なバリウム斑が著明であり、トライツ靱帯近くの十二指腸水平脚、空腸の狭小化も認められる。

二指腸、空腸の狭小化も認められた。全量経口摂取も可能であり、出来ることなら保存的にとの家族の希望もあり、粘膜保護剤や制酸剤等の投与を続けていたが、9月15日（第25病日）には食後のもたれ感、膨満感が出現、9月17日（第27病日）には嘔吐が出現したため9月20日（第30病日）に再び第2回目の胃X線検査を行なった。

写真2、3のごとく小弯の著しい短縮と前庭部の狭小化が著しく幽門狭窄の状態であるにもかかわらず、胃の拡張は著明でなく胃噴門部を除いて、ノウ胞状あるいは憩室形成を思わせる像を示していた。翌9月21日に胃内視鏡検査を施行したところ、胃の拡張は悪く胃内腔は発赤、出血、浮腫状で顕著な凹凸があり、ところどころ白

写真2 症例1、誤飲後第30日目の胃立位充滿像（左）と圧迫像（右）：バリウム斑の濃淡、胃の変形、胃壁の不整が顕著であり、さらにノウ胞状あるいは憩室形成を思わせる像が認められる。

写真3 症例1，誤食後第30日目の立位充滿像：幽門狭窄と胃前庭部の顕著な縮少を認める。

苔で被われ多彩な内視鏡所見を呈していた。胃腸吻合の際，良好な創傷治癒が期待出来るかどうかという危惧があったが，幽門狭窄が顕著のため栄養障害や臨床症状の改善のため9月26日（第43病日）に手術を施行した。

術中所見：胃壁外からは胃内腔が存在するかどうか不明な程胃壁の肥厚が著しく，特に胃体部から胃前庭部にわたり顕著な浮腫状態を認めた。しかし壁の肥厚は認められるが，噴門側1/4の胃壁の硬度は胃体部や胃前庭部程ではなく，残胃を1/4とする切離線を想定して胃切除術を施行（写真4），結腸前胃空腸吻合とともにトライツ靱帯より肛門側の空腸にもわずかな狭小化が認められたので，空腸空腸側々吻合を追加施行した。吻合にはAlbert-Lembert法に準じた。吻合操作の際の所見では粘膜は薄くところどころ欠損しており，粘膜下層から筋層は約12mmと肥厚が著しく，吻合の際の運針操作では，浮腫状の割には硬度がありしっかりした胃壁と感じられ安心して縫合操作を行なうことが出来た。他の腹部所見としては腹水もリンパ節腫大もさらに下部消化管にも異常を認めなかった。

術後経過：術後経過は良好で嘔気や胸やけも消失し，

写真4 症例1の大弯切開による胃切除標本：不整な走向，浮腫状の太い粘膜ヒダや広汎な粘膜欠損，さらに肥厚した粘膜下層や筋層を示している。

一時的な腹水貯留も早期に改善し2年経過した現在，以前より治療されていた高血圧以外特別な異常を認めていない。

症例2：66歳，男性，農業

主訴：主訴：嘔気，胸痛，心窩部の灼熱感，

家族歴及び既往歴：特記すべきことなし，アルコールは1日，日本酒2～3合，

現病歴：昭和53年7月13日午後9時30分頃，晩酌の目的で妻が清酒の空びんに保存していた養蚕用の消毒ホルマリンを清酒と誤ってコップ一杯に満し，患者はその内の約20～30ccを飲んだところ直後より胸痛，嘔気，心窩部の灼熱感が出現し，すぐさま水道水を飲んで吐出しようとしたが痛みが強く，午後10時10分来院した。後日の問診では，誤飲の際妻，本人ともホルマリンの刺激臭は感じなかったとのことである。

来院時現症：意識は清明であったが苦悶状で脈拍66分，整で血圧は126/80mm/Hgであった。下肢の静脈は虚脱状態であった。胸部の聴打診では異常は認めず，腹部は平坦で左季肋下部にわずかな圧痛を認め，腸雑音の亢進を認める以外異常はなかった。すぐさま施行した血液，電解質検査では血色素量89%，赤血球数 398×10^4 ，白血球数12000，ヘマトクリット42%，血清Na 136mEq/L，K 4.32mEq/L，Cl 101mEq/Lであった。

入院後経過：ただちに静脈確保を行ない補液を開始するとともに，生理食塩水2000mlで胃洗浄を行ない次いで1200mlの牛乳で胃洗浄を行なった。当初胃管からの

写真5 症例2，誤飲後第1日目の胃二重造影像：
胃角の拡大，胃角を中心とした粘膜ヒダの不整を認める。

排液は血性であったが次第に血性排液は消失した。翌7月14日には胸部圧迫感，咽頭痛，倦怠感，頭重感があったが誤飲後12時間目に内視鏡検査を施行したところ，胃噴門部から幽門前庭部にわたる胃全体には白苔が一面被い，粘膜ヒダは観察されなかった。この白苔は胃前庭部に特に顕著で内視鏡の送気によって，ずるずると脱皮するごとく剥げ落ち，その脱落面は広汎な浮腫と充血が著明でありさらに幽門輪の収縮運動は消失していた。胃X線検査では胃角を中心とする小弯にわずかな不整を認め，粘膜ヒダの腫大を認めたが，潰瘍等の異常はなかった（写真5）。第3病日には，上述の咽頭痛，倦怠感，頭重感は消失した。7月21日（第7病日），再び施行した胃内視鏡検査では，胃体上部にわずかな白苔の付着を認めるが，先のビランが著しかった胃前庭部では再生粘膜上皮を認め，充血部分も点状に散在していたが，浮腫状態は持続していた。十二指腸球部や十二指腸乳頭部には異常はなかった。7月29日（第14病日）の胃X線及び内視鏡検査では幽門輪近くに，わずかな壁の不整（写真6）と胃角部のわずかな浮腫を認める以外，異常はなく，症状も消失していたので8月2日外来通院による経過観察に切り替え，1年経過した現在特別な異常を認めていない。

考 察

塩酸，硫酸や硝酸のような強酸や苛性ソーダのような強アルカリ剤の飲用で起こる腐蝕性胃炎は，めずらしい

写真6 症例2，誤飲後第14日目の胃二重造影像：
ほとんど正常に回復した状態を示している。

ことでないが¹¹⁾，今回報告したホルマリンによる腐蝕性胃炎の本邦での報告は著者が調べたかぎり，笹本²⁾，小田切ら³⁾，七海ら¹⁾，露崎ら⁴⁾の報告をみるだけである。一方，外国においては，Steigmann and Dolehide⁹⁾，Vinson and Harrington⁹⁾の2例をみるだけである。Gray and Holmes¹⁰⁾は文献的に集計した腐蝕性胃炎139例のうち，上述のVinson and Harringtonの1例のみであったとしてあり，ホルマリンによる腐蝕性胃炎はきわめて稀なものである。

ホルマリンは無色澄明であるが特有な刺激臭を有し，原形質毒であるため消毒や防腐の目的で日常使用されている。ホルマリンの飲用機会は偶発的¹⁰⁾に，また自殺¹¹⁾²⁾⁴⁾⁵⁾を目的としたものであるが，今回報告した2症例は，小田切ら³⁾の症例のごとく清酒として誤飲したものであり，その予防のためにも容器のラベル化，ホルマリンの着色化さらに保管に対する管理体制を充実させる必要があると思われる。さらにホルマリンは35～38%のホルムアルデヒドを含有しており，その重合を避けるため10～15%のメタノールを含有し，強い蛋白凝固作用をもっている。

本邦例の死亡例は笹本²⁾の症例では150ml，外国例ではSteigmann and Dolehide⁹⁾の症例で90mlのホルマ

リンを飲用しており、本報告例のごとく20~40mlのホルマリンの飲用¹⁾³⁾⁴⁾では全例生存している。ホルマリンの誤飲においては、他の腐蝕剤と同じように急性期には嘔吐¹⁾⁴⁾、上腹部痛¹⁾³⁾⁴⁾⁵⁾¹⁰⁾、眩暈¹⁾、全身苦痛³⁾、意識朦朧³⁾、咽頭痛⁴⁾、血性胃液³⁾¹⁰⁾を認め、さらにショック状態²⁾⁵⁾⁷⁾が出現し、急性期を脱しても症例1のように幽門狭窄²⁾⁴⁾⁵⁾を生じることもある。幽門狭窄の生じる時期についてPotesmann⁸⁾は3~4週間、Steigmann and Dolehide⁵⁾は数週間から数年間としている。ホルマリンによる消化管狭窄を起こした本邦例では、25日²⁾、38日⁴⁾や本報告での症例1では31日と狭窄症状が1カ月前後に出現している一方、症例2や七海ら¹⁾の報告の様に1年以上の経過観察中に狭窄症状を認めない場合もある。

一般に腐蝕剤のうちアルカリ剤は食道を強く腐蝕し食道狭窄を起こしやすいが、胃では酸により中和され胃の障害は少ない一方、強酸は胃を強く障害⁵⁾するとされている。ホルマリン誤飲による食道胃X線検査、内視鏡検査所見では食道には本報告2例や七海ら¹⁾の症例でも異常は認められていない一方、胃の病変においてはPalmer and Scott⁶⁾も記載しているように腐蝕毒の種類による所見の違いはなく、急性期の胃X線検査¹⁾⁴⁾においては粘膜ヒダの腫大と乱れ、不整、線状のバリウム斑、潰瘍、小弯の硬化が認められる。さらに経過すると噴門部の狭窄³⁾や幽門狭窄⁴⁾の所見を示すようになり、他の腐蝕剤によつても胃前庭部の障害が強いことに関して、いわゆるMagenstrasseを通り幽門部に腐蝕剤が達すると他の部分と腐蝕剤に対する感受性が異なるためか、胃前庭部では牽縮を起こすのではないかと推察されている⁶⁾⁷⁾⁸⁾が、酸分泌を主体とする胃底腺部と粘液分泌を主体とする幽門腺部との解剖生理学的差異にもとづく腐蝕毒、特に酸性剤の粘膜の耐性の相異をも考慮せねばならないと思われる。さらに胃X線検査上、症例1で認められたような多数の憩室又はノウ胞を思わせる所見は今まで報告されておらず、切除標本で確認されたように広汎な粘膜及び粘膜下層の浮腫、粘膜欠損の部分が存在していたための所見と考えられる一方、内視鏡検査所見では、粘膜の発赤、浮腫、白苔の付着、粘膜ヒダの腫大、ビラン、潰瘍、さらに出血と多彩な所見¹⁾を呈し、本報告の2例においても、従来報告されている内視鏡所見と一致するものであった。しかし腐蝕性胃炎の内視鏡検査の時期に関しては異論のあるところで、ホルマリン誤飲後一番早期に内視鏡的観察をした報告例は、5日目¹⁾であるが、症例2のように誤食後12時間目に内視鏡的観察を施

行された報告例はいままでになく、内視鏡先端の方向操作や送気を注意深く行なえば、極めて早期の内視鏡検査も支障がないものと思われる。このように早期に胃内腔を観察すると、ホルマリンにより腐蝕され凝固壊死に陥った粘膜が胃前庭部を中心に胃内腔全体を被っており、この白苔下には前述したように顕著な充血と浮腫が存在しており、このような内視鏡所見は今まで記載されていない。さらにこの症例2では、2週間後の内視鏡検査では軽度の浮腫を残すのみであり、七海ら¹⁾の症例の経過と似た経過を示したが、長期にわたる追跡が必要である。

一方、七海ら¹⁾は誤飲前に炭酸ソーダを飲んでいただけがその障害が軽度であったと推察している。症例2では早期に大量の生理的食塩水と牛乳による胃洗浄が効果的であったと考えられる。急性期の処置としては、ショックに対する処置と同時に、本報告例での生理的食塩水や牛乳²⁾⁵⁾による胃洗浄のほか、2%炭酸アンモニウムや尿素¹⁾²⁾⁴⁾があげられ、Steigmann and Dolehide⁵⁾も急性期の開腹は禁忌で、開腹を必要とする急性腹症の場合には排液術と空腸瘻のみにとどめるべきであり、さらに狭窄が出現すれば術中所見により幽門形成術、胃空腸吻合術または胃切除術が必要であると述べている。Potesmann⁸⁾もBy-pass手術が必要であると記載している。

胃切除に関して、ホルマリンによる腐蝕性胃炎で胃全摘術を施行し、正常組織での食道十二指腸吻合術を行なった報告³⁾があるが、胃切除術に加えて、病変を有する胃切除断端と空腸とを吻合した報告例は、本報告の症例1が初めてと思われる。胃病変よりの出血、蛋白漏出¹¹⁾の防止や幽門狭窄の改善のためには、胃病変を残さず安心して創傷治癒が期待できる術式を選択することが第1の条件であるが、諸々の条件でやむなく残胃に病変を残さざるを得ない場合でも、注意深く操作することにより病変を有する残胃と正常な空腸との吻合は充分安全に行なえるものと考える一方、胃壁の肥厚や硬化の程度から考えると、胃十二指腸吻合は困難であると推察される。症例1においては、Marksら¹²⁾が指摘しているように残胃の病変部が蛋白漏出の原因となるのかは問題になる点であるが、現在のところ報告した2症例とも低蛋白血症は認められていないが長期にわたる観察が必要であると思われる。

結 論

清酒と誤り養蚕消毒用のホルマリンを誤飲し、幽門狭窄を生じたためやむなく胃切除術、胃空腸吻合術を施行した1例と、極めて早期に胃内視鏡観察が施行された1

例を経験し、文献的考察とともに報告した。

引用文献

- 1) 七海暁男, 塩谷敏夫, 兼谷 俊 他: X線, 内視鏡にて1年2カ月間経過を観察した Formalin による腐蝕性胃炎の1例: 胃と腸, 9: 597—602, 1974.
- 2) 笹本修吾: 自殺を目的とせる急性フオルマリン中毒症の1例: 臨床内科小児科, 9: 803—804, 1954.
- 3) 小田切裕, 岩永 謙, 湊 敏雄: ホルマリン誤飲により高度癰痕性胃萎縮をきたした1例: 内科, 25: 567—570, 1970.
- 4) 露崎和敏, 安部 理, 杉山 雅他: ホルマリンにより幽門狭窄をきたした腐蝕性胃炎の1例: 内科, 37: 492—496, 1976.
- 5) Steigmann, F. and Dolehide, R.A.: Corrosive (acid) gastritis. Management of early and late cases. New Eng. J. Med., 254: 981—986, 1956.
- 6) Palmer, E.D. and Scott, N.M.: Acute corrosive gastritis: Observations on the gastric mucosa following ingestion of concentrated hydrochloric acid. Gastroenterology, 12: 879—883, 1949.
- 7) Nevin, I.N., Turner, W.W. and Gardner, H.T.: Early and late roentgenologic findings in corrosive gastritis, Report of a case. Am. J. Roentgenol., 81: 603—608, 1959.
- 8) Potesman, N.L.: Corrosive gastritis due to hydrochloric acid ingestion, Report of a case. Am. J. Roentgenol., 99: 182—185, 1967.
- 9) Vinson, P.P. and Harrington, S.W.: Involvement of the esophagus following the ingestion of a solution of formaldehyde. JAMA., 93: 917—918, 1929.
- 10) Gray, H.K. and Holmes, C.L.: Pyloric stenosis caused by ingestion of corrosive substances. Report of case. S. Clin. North. America, 28: 1041—1056, 1948.
- 11) Marks, N., Bank, S. and Werbeloff, L., et al.: The natural history of corrosive gastritis. Reports of five cases. Am. J. Dig. Dis., 8: 509—524, 1963.