

先端的画像診断分野における情報記録方法

尾藤 茂¹⁾ 竹居 和子¹⁾ 佐藤 徹²⁾ 横井 英人³⁾ 鈴木 隆弘⁴⁾ 神津 照雄²⁾
(株)シーフィックソフトウェア¹⁾ 千葉大学医学部附属病院 光学医療診療部²⁾
香川大学医学部附属病院 医療情報部³⁾ 千葉大学医学部附属病院 企画情報部⁴⁾

Information recording method for advanced medical image interpretations

BITO SHIGERU¹⁾ TAKEI KAZUKO¹⁾ SATO TORU²⁾ YOKOI HIDETO³⁾
SUZUKI TAKAHIRO⁴⁾ KOUZU TERUO²⁾

Seafic Software Corporation¹⁾ Department of Endoscopy, Chiba University Hospital²⁾
Department of Medical Informatics, Kagawa University Hospital³⁾
Department of Medical Informatics and Management, Chiba University Hospital⁴⁾

We have appealed the necessity of the standardized structured terms and tried the operation of the reporting system with Minimal Standard Terminology (MST).

However, we had to report in 2007 that the lack of the terms corresponding to the latest diagnosis.

In the digestive organs endoscopy field, the following changes have occurred in characteristics to be inspected and the diagnosis study because of the remarkable technological progress in recent years.

#Development of new diagnosis technology that uses special light such as Fuji Intelligent Color Enhancement (FICE) and Narrow Band Imaging (NBI).

#Change in range of observation by change into transnasal Endoscopy with a less invasiveness than ordinary endoscopy.

#Observation area expanding to whole small intestines with double balloon endoscopy and capsule endoscopy

We found the diseases and the image findings that have not been recognized with new medical equipments, and terms should be increasing and changing by the situation. The mode of expression concerning mucosal change in the small intestines area and an observation by special light not general up to now the inspection with the endoscopy is being discussed at the academic society now though the advantage that arranging structurizes the term and preserves it is in use after data.

The structured information input in the diagnosis and treatment will be needed till then in daily life though several years are required for the establishment of the classification method, the description method, and the term that obtains a constant consensus after the discussion in academic societies.

The trial and error of the content of the input is generated at the stage that the system has not established though the information gathering by established classification and term is effective to the use after including data mining etc.

It is thought that the technique for maintaining the classification and the term accumulating data is effective to make the best use of rapid progress Medical Technology.

In The Chiba University Hospital, the reporting form was switched from the structured form that used MST to the free sentence form because of clinical demands.

We have experimentally developed the structured input concerning classification information that accompanies the qualitative diagnosis name and the edit of the input item are enabled. The reporting tool has the statistical function and the extraction tool.

Keywords: Reporting System, Endoscope

1. はじめに

我々は従前から構造化された標準用語を使用することの必要性を訴え、消化器内視鏡検査においてはMST(Minimal Standard Terminology)^{1-3,11-13)}を使用したレポートシステムの運用を試みてきたが、最新の診断に対応する用語の不足が否めないことは、2007年発表したとおりである⁴⁾。

消化器内視鏡分野では、近年の目覚ましい技術進歩により検査項目や診断学には以下のような変化が起きている。

・FICE(FUJI Intelligent Chromo Endoscopy), NBI(Narrow Band Imaging)などの特殊光を用いた新しい診断技術の発展

・経口から患者への負担が少ない経鼻内視鏡への変

化による観察範囲の変化

・ダブルバルーン内視鏡やカプセル内視鏡による小腸領域への対応

先端的医療機器により今まで認識されなかった病変や画像所見が生まれ、このことによりレポート記載に必要な「用語」も確実に増加・変化している。

用語を整理構造化して保存するメリットはデータの後利用にある^{5,9,10)}が、これまで内視鏡による検査が一般的でなかった小腸領域における粘膜病変や、特殊光による観察に関する表現方法は現在、学会で議論されているところである。

学会での議論の後に、一定のコンセンサスを得た分類方法や記述方法とその用語が確立するには数年の歳月を要するが、それまでの間にも日常診療の中での

構造化された情報入力が必要とされている。

確立した分類・用語による情報収集はデータマイニングなどを含めた後利用に有効であるが、その体系が確立していない段階においては入力内容について試行錯誤が発生する。

このことから、データを蓄積しつつ分類・用語を整備していく手法が、日進月歩の医療技術を生かすためには必要であると考えられる。

千葉大学病院では消化器内視鏡検査において、医師が必要とするレポートを記述するために一旦はMSTを使用した構造化入力形式^{7,15)}でのレポートから自由文形式のレポートに切り替えたが、今回、質的診断名やこれに付随する内視鏡分類情報に関する構造化入力と入力項目の編集を可能とし、さらに集計・抽出ツールを備えたレポートツールを試作・試用したので報告する。

2. 方法

MSTを使用したレポートシステムの運用で最大の問題となったのは、最新の診断や所見に対応する用語の不足であった。

このことから今回のレポートツール(以下、本システム)では質的診断名や内視鏡分類等のメンテナンスをユーザーに開放することとした¹⁵⁾。

前述のように、本システムは既存の用語集を使用してレポートを書くということから一歩離れて、用語集を洗練されたものにしていくための試行錯誤可能なツールと位置づけた。

本システムはテスト目的ではなく、日常診療上のレポートを作成するという大前提を保ちつつ作成したものであり、実際の運用を行いながら不足用語及び構造を追加していく手法を採用した。^{7,8)}

3. 結果

本システムでは初期マスターとして、MSTに定義されている診断名を質的診断名テーブルとして用意したが、2008/08/14~2008/08/27の約2週間で本システムで既登録の初期設定質的診断名のみを使用して記述可能であったものは119件/190件(63%)であった。

MSTに定義されている診断名では約4割の病名が不足している事になる。

また、2007/11/16~2008/08/27の約9ヶ月間に記述された6,457件のレポートから実際に使用された病名を抽出して追加した結果、本システムに登録された病名数は2008年8月末時点で以下のように増加している。

表1 消化器内視鏡レポートシステム登録病名数

	MST 登録数	本システム登録数(2008/08 末)
上部消化管	83	116
下部消化管	34	65
ERCP	57	63
小腸	0	46
カプセル	0	24

現在、千葉大学光学医療診断部ではカプセル内視

鏡検査レポートはギブン・イメージング社のシステムで記述しており、本システムとは別のレポートシステムとなっているが、院内で参照するため、一部は本システムに転記されている。

2008年2月~2008年8月に記述されたカプセル内視鏡レポートは64件であった。

これらを調査し、カプセル内視鏡に対応するために必要と思われる用語を検討した。

カプセル内視鏡の検査理由は以下の通りであった。
※同患者の複数回検査は延べ数として計上している。

表2 カプセル内視鏡の検査理由

検査理由(64件)		件数	(%)
原因不明消化管出血(OGIB)	記載なし	30	38 59.4
	黒色便	5	
	暗赤色便	2	
	ALL BMT 後、下血継続	1	
原因不明腸閉塞、腹痛精査		1	1.6
原因不明腹部痛、精査		1	1.6
Follicular lymphoma 精査		1	1.6
PETで小腸集積あり、精査		1	1.6
虚血性腸炎の疑い、小腸に潰瘍		1	1.6
貧血		6	9.4
悪性褐色細胞腫(下血、貧血)		4	6.3
濾胞性リンパ腫		2	3.1
直腸びらん		1	1.6
終末回腸びらん		1	1.6
大腸多発性潰瘍(薬剤性腸炎)		1	1.6
十二指腸原発 NHL		1	1.6
IPH(突発性門脈圧亢進症) LC(肝硬変症)		2	3.1
胃、腸間膜リンパ節の B cell lymphoma		1	1.6
不明		2	3.1

カプセル内視鏡(現在日本では小腸疾患を観察することを目的としている)において特徴的なのは、部位の表記に何時間何分後の位置という概念があること、胃通過時間、小腸通過時間や滞留の情報などであった。

これらは従来の消化器内視鏡検査では存在しなかった概念であり、情報構造としてどのように扱うべきか検討しているところである。

カプセル内視鏡はスクリーニング目的で行われることは少なく、多くは精査目的で行われており、従来の内視鏡検査では発見できなかった原因不明の出血や腹痛などの場所(部位)同定と病変確認目的が主となり、基本的に「出血(出血点)」、「びらん」、「潰瘍」の有無、「腸液の色調」を観察している特徴が見られた。その結果、レポートの記述として「出血所見なし」「顕性出血所見なし」「出血源特定できず」「疑い」「指摘できない」「矛盾しない」といった表現が多く見られた。

また、運動促進薬の使用有無により検査精度にも左右される傾向が強く、「残渣」の状態によっては「poor exam.」も多々あった。14件(22%)

カプセル内視鏡検査では、経口・経大腸DBEを次の検査として勧めるケースが比較的多く見られた。

次回検査を勧めたケースは、およそ半数の32件(50%)であり、その内経口・経大腸DBE実施した件数は23件(72%)であった。なお、次回検査を勧めていなかった32件の内10件(31%)が経口・経大腸

DBEを実施していた。よって、全カプセル内視鏡検査64件の内、約半数の33件(52%)が次回検査として経口・経大腸DBEを実施していた。

両検査の登場により、暗黒大陸と呼ばれてきた小腸の疾患がようやく明らかになりつつある。

上部消化管レポートと下部消化管レポートも考慮して、カプセル内視鏡レポートとDBEレポートの内容的な比較調査をして行くことも、今後の課題と考える。患者単位で変遷を追跡することにより、メルクマールを見つけることが可能となるであろう。

FICE、NBIなどの特殊光による用語は、2007/03～2008/08月に記述された7,919件のレポートデータを元に抽出した。

対象レポートは NBI 54例、FICE 83例であった。なお、特殊光検査はオーダー項目として分離されていないため、レポートから NBI、FICE を全文検索して対象抽出を行った。

これらに特徴的な用語は、「血管」「粘膜」「PIT」等に関するものであったが、表現形式は複雑で例えば「血管」に関する記述では、以下の様な用語(記載)が見られた。

- ・血管不整像
- ・血管像(不規則で短縮した微細血管として観察)
- ・不規則な血管Pattern
- ・血管構造
- ・血管模様(FICEで血管模様明瞭に見える。FICEで血管模様の消失あり。)
- ・血管密度(やや不規則な血管密度上昇を認める)
- ・周囲血管
- ・異常血管(FICE画像で異常血管新生なし)

これらは、単に不足用語だけを追加するのではなく、記述のバリエーションを吸収できるような構造も含めて用語を検討しなければならないことを示唆している。すなわち、血管構造・血管模様・血管密度等を「血管」の属性と捉えるか個別の用語として考えるかという事である。

質的診断名においても、例えば「萎縮性胃炎」に対して「萎縮性」を「胃炎」の属性として構造化することは可能であるが、実際の記載は「萎縮性胃炎」であり、構造化階層を導入するには十分な検討が必要である。

経鼻内視鏡検査では、左鼻・右鼻の区別が記載されているため、挿入した「鼻の左右」も必要な用語と考えられた。

他に、「鼻出血あり」「鼻腔やや狭い。Oozingあり。」「右中鼻腔に鼻茸」といった記載が見られた。

必ずしも記載されているわけではないが、消化管臓器には含まれない咽頭・喉頭に関しても経鼻内視鏡に限らず経口内視鏡でも記載が見られ、「反射」「声帯の動き」が比較的多く記載されていた。

本施設の特徴として咽頭癌術後followの所見も数多く、これらの場合には咽頭回腸吻合部所見及び咽頭空腸吻合部所見などととも、口腔内の腫瘍、易出血性等に関する所見も記述されていた。

このことから、耳鼻咽喉科・口腔外科などの異なる診療科とのチーム医療に対する課題が伺える。

すなわち、消化器内視鏡用語という範疇だけではなく、より幅広い医療という視点から用語を考えていく必

要があると考える。^{6,14)}

4. 考察

マルチユーザーの環境で適宜マスターテーブルが更新されてしまつては収集がつかなくなってしまうため、メンテナンスは別メニューから更新することとしたが、その制約はいざ書こうとしたときにメンテナンスメニューに戻らなければならないというジレンマを抱えることとなった。

この問題に対処するため、レポート記述段階で不足している用語(質的診断)をテキスト入力可能とし、抽出プログラムではテキスト入力された用語もマークを付けて抽出・集計できるようにした。

この方法により、レポートを記述する場面において用語不足のために書けないという問題は回避され、且つマスターに不足している用語がどの程度の頻度で使用されているかの調査も可能となった。

定期的にある程度の頻度で使用されている用語をマスターに追加していくことによって、表記揺れ等も収束していくこととなる。

我々は「標準」ということに拘ってきたが、今回の調査を通して感じることは、施設内での標準もまたありえるという事である。

地域、風土、病院規模などの諸条件によってそこに受診する患者群は皆異なる。

現在の医療制度を鑑みてもわかるように、軽微な症状で紹介状が無い患者がいきなり大学病院へ行くことはまずない。このように受診者側も自身の様態状況から判断して医療機関の規模を選定している。

ということは、クリニック、診療所、専門病院、地域中核病院、大学病院などには概ね疾患状態に応じた患者が集まることになる。一般的な「標準」はその施設にとっては単なるベース用語でしかない。

よって、施設にとって有効であるものを「標準」とするには個別拡張が必ず必要である。

いきなり、どこでも使える標準を作ることはできず、各施設で使用される用語を集積して標準用語集を構築し、それをフィードバックして必要な用語を施設でのマスターとするようなフィードバック機構が必要であろう。

本システムで使用されるマスターは確定したものであるのではない。

したがって、マスターとする用語にはあえてコードを付けず、同義語等の管理もしていない。

これらは必要十分な用語が洗い出された後整備されていくものであると考える。

用語集がないためにフリーテキストでレポートを記述するのも選択枝のひとつではあるが、これではいつまでたっても用語集は収束しない。

レポートシステムを使用しながら抽出し・フィードバックしていく手法は、特に未成熟の先端分野のように、どのような用語が必要とされるのか整理されていない分野で有効であると考えられる。

5. 謝辞

本研究にあたり、千葉大学教授神津照雄先生には本当にお世話になりました。

衷心より感謝申し上げますとともに、ご冥福をお祈りいたします。

参考文献

- [1] Minimal Minimal Standard Terminology.http://www.omed.org/index.php/resources/re_mst/.
- [2] Minimal Standard Terminology(日本語版).<http://www.jges.net/mst-ja/mst-ja.html>.
- [3] Michel DELVAUX, M.Crespi, L.Y.Korman, M.A. Fujino.Minimal Standard Terminology For Digestive Endoscopy.NORMED VERLAG. ISBN 3-89199-075-8.
- [4] 尾藤 茂, 竹居 和子, 長沢 直人, 鈴木 隆弘, 横井 英人, 神津 照雄. 消化器内視鏡レポートに使用する用語集の検討- MST とフリーテキストの比較 -.医療情報学 2007 1-E-1.
- [5] 尾藤茂, 竹居和子, Yanan Yin, 中平雄水, 横井英人, 里村洋一. 診療レポートを見据えたレポーティングシステム.医療情報学2003 ; 23 (1) : 94.
- [6] 尾藤茂, 竹居和子, 尹亜男, 中平雄水, 横井英人, 里村洋一. マルチモダリティ検査における統合レポートの開発.医療情報学2003 ; 23 (4) : 345-346.
- [7] 横井英人, 尾藤茂, 竹居和子. 統一化案を基にした超音波検査構造化レポートシステムの開発.超音波検査技術 2004 ; Vol.29 No.2 : 120(251).
- [8] 横井英人, 尾藤茂, 竹居和子. 多階層レポーティングインターフェースのハンドリングを可能にするカスタマイズフレームワーク.医療情報学2004.
- [9] 横井英人, 尾藤茂, 竹居和子, 原量宏. 画像レポーティングシステムの機能要件.医療情報学 2004 ; 24(6) : 621-630.
- [10] 尾辻秀章, 山本清誠, 甲川佳代子. 画像診断レポートはいかにあるべきか.新医療 産業科学2001 ; No.317. : 99-103.
- [11] Michel DELVAUX, 水野成人, 藤野雅之, 他. 電子カルテとMST. 消化器内視鏡 東京医学社2002 ; No.163.
- [12] 尾藤茂, 竹居和子, 横井英人, 水野成人, 藤野雅之. 多国語版MST(Minimal Standard Terminology)レポートシステムUIデザインの考察と提言.医療情報学 2005.
- [13] Masayuki A. Fujino, Shigeru Bitto, Kazuko Takei, Shigeto Mizuno, Hideto Yokoi. Terminology and Global Standardization of Endoscopic Information: Minimal Standard Terminology (MST). 28th IEEE EMBS Annual International Conference. FrB09.4.
- [14] 尾藤茂, 竹居和子, 金子武直, 岩楯一彦, 内藤吉隆, 園英徳, 篠原照昌. EBM(Evidence-based Medicine)を意識した電子カルテとレポートシステムの有機的な融合.医療情報学 2006 3-E-1-7.
- [15] 横井英人, 福田浩之, 露口利夫, 松谷正一, 税所宏光. 腹部超音波検査に関するオントロジーの開発.超音波医学 Vol. 35(2008), No.4 p.415-427.