

臨床報告

教室における腹腔鏡下手術映像 ライブラリーシステムの現状と課題

昭和大学医学部外科学講座（消化器・一般外科学部門）

渡辺 誠 村上 雅彦 加藤 貴史
青木 武士 榎並 延太 大塚 耕司
藤森 聡

要約：教室における腹腔鏡下手術映像ライブラリーシステムの現状と課題について報告する。術前に手術映像に関する同意書にてICを行う。術後、手術映像が録画されたDVDとデータベースファイルを所定場所へ提出する。厳重に管理・隔離された専用PCに映像とデータを入力、保存する。3年間で保存、管理された手術映像は1381件であった。システム化により手術ビデオ検討会や学術用ビデオ編集、検索閲覧が容易となった。腹腔鏡下手術映像ライブラリーシステムは、教育・技量の向上ならびに医療の質の向上につながると考えられた。今後、手術映像撮影と保存に関する取扱いを院内基準として明確にしていくことが急務であると考えられた。

キーワード：腹腔鏡下手術映像、管理、保存

現在、オーダーリングシステムの普及や電子カルテ化により病院内で患者の情報がデータベースに蓄積され、病院内の多職種間で情報を共有できるようになっている¹⁾。特に、X線フィルム、CT、MRI画像そして内視鏡写真などの静止画像に関してはPicture Archiving and Communication Systems (PACS)などの画像保存通信システムにより画像を有効に管理共有されている²⁾。腹腔鏡下手術においては、その手術映像の取り扱いをめぐって個人情報保護の問題、管理保存ならびに運用に関する問題、さらにはハードウェア、コストの問題³⁾などいまだ課題も多く、各施設で統一した見解が得られていない。教室では2010年1月より定期、緊急の如何に関わらず腹腔鏡下に手術が行われ、記録装置に保存された手術映像をライブラリー化し、専用PCにて独自に管理保存している。教室における腹腔鏡下手術映像ライブラリーシステムの現状と課題について報告する。

研究方法

1. 腹腔鏡下手術画像・映像に関する同意書の作成とインフォームドコンセント (IC)

教室独自に作成した腹腔鏡下手術画像・映像に関する同意書をFig. 1に示す。手術記録、学術、医学教育を目的に手術映像を録画、保存、編集することを明記しているのみならず、プライバシーの保護、個人情報の保護も盛り込まれている。腹腔鏡下手術を予定された患者、ならびに家族への術前のICの際に手術映像保存に関する説明も同時に行い同意を得る。同意が得られなかった場合は、手術画像・映像は保存せず、破棄することとした。

2. 手術画像・映像の保存と管理

手術が終了した後、術者はファイナライズされたDVDディスク、もしくはHi-vision system用ハードディスクと必要項目（患者名、ID、手術日、術前診断、術式、領域、手術時間、出血量、術者、助手、術中合併症の有無など）を記載した手術記録ビデオ登録書（Fig. 2）を指紋認証ドアロックシステム付きの研究室にある所定の場所へ提出する。提出されたDVDと手術記録ビデオ登録書は、専属研究補助員により手術映像保存専用パソコンと外付けハードディスクにコピー・保存される。尚、データベースの入力、保存はMicrosoft® Wordにて作成し、mpeg4形式にて保存された手術映像とハイパー

腹腔鏡下手術映像ライブラリーシステム

昭和大学病院消化器・一般外科

鏡視下手術記録画像・映像に関する同意書

この同意書は、あなたの手術を記録した画像・映像(ビデオ、DVD など)に関するものです。

当教室においては、手術記録、学術、医学教育の目的で、すべての鏡視下手術を録画・保存しております。何とぞご理解、ご協力のほどお願い申し上げます。記録された画像・映像は先の目的以外には決して使用いたしません。プライバシー保護についても、患者様の名前や住所、その他個人を特定できる項目は一切公表いたしません。

また、ご承諾いただけない場合でも、治療上の不利益を受けることはありませんのでご安心ください。

昭和大学病院 消化器・一般外科
平成 年 月 日

上記内容に関して 同意 (する ・ しない)

本人氏名 _____
(ID) _____
(代理人氏名) _____
説明医師 _____

Fig. 1 Consent form written about the management for the operation's digital videography of laparoscopic surgery

手術記録ビデオ登録書

手術月日: _____ 氏名: _____ ID: _____

術前診断: _____

術式: _____

術域:

食道 (悪性 良性) 胃 (悪性 良性) 十二指腸 (悪性 良性)
 結腸 (悪性 A T D S R / 良性) 直腸 (悪性 良性)
 肝臓 (悪性 良性) 脾臓 (悪性 IPMN 良性) 膵臓 腎臓
 胆嚢・総胆管 (悪性 良性) ヘルニア イレウス
 急性虫垂炎 SILS-ポート使用症例 その他

手術時間: _____ 出血量: _____
 術者: _____ 助手: _____
 カメラ: _____ その他: _____

ビデオ同意書: + - (コピーで添付のこと)
 ビデオDVD (+ -); ハイビジョンHD (+ -)

術中合併症: _____

特定事項: _____

申し込み日: _____ 記載者: _____

Fig. 2 Record paper for databases



Fig. 3 The videography and data file are linked

リンクさせ、データベースが入力された手術映像リストから映像をリンクできるようにした (Fig. 3)。また、データベースを入力する際、患者名、病院

ID等の個人を特定できる項目は登録せず、登録順に通し番号で登録番号を割り振った。手術映像専用パソコンの立ち上げはパスワード認証とし、DVD

Table 1 Videography stored and managed in three years

Esophagus	168
stomach	197
colon	309
liver	70
pancreas	40
gall bladder	310
spleen	8
appendix	169
ileus	30
hernia	7
others	73

とビデオ登録書は専用コンピューターのある同研究室の所定の位置にファイリングし、セキュリティー管理下に保管した。また、Hi-vision system 用ハードディスクに保存された手術映像は、専用パソコンと外付けハードディスクにコピー・保存された後に破棄した。手術映像の管理、保存期間は10年と設定し、10年を超えた場合は順次破棄することとした。

結 果

2010年1月より2012年12月の3年間に、手術映像が登録、保存された症例は1381例であった。内訳をTable 1に示す。DVDや録画機器の不具合、故障などで登録ができなかった症例は28例(2.02%)であった。また、患者の同意が得られず、登録ができなかった症例は2例(0.14%)であった。保存された手術映像の全容量は4.037TBで、1年間あたりの平均容量は1.35TBであった。手術1件あたりの平均容量は2.92GBであった。

考 察

2008年の手術部内での画像・保存の現状についてのアンケート調査⁴⁾によると、術野画像に関するICは、「全くとっていない」が30%、「診療科によりまちまち」が55%であり、多くの施設で術野画像への対応の把握が明確でないことが明らかとなった。当施設においても腹腔鏡下手術を含む術野映像に関するICは院内での取り決めはなく、2010年1月より他科に先駆けて独自に手術映像に関する同意

書を作成し、書面にてICを行っている。2008年の全国国立大学病院手術部会議幹事会において、手術画像撮影と保存に関して、特にICの重要性が提言され、書面での同意が重要とされている⁴⁾。今後は施設規模で統一された指針の取り決め、書面によるICの徹底など、手術映像撮影と保存に関する院内基準を明確にしていくことが急務であると考えられた。

診療録などを外部保存する際の基準は厚生労働省より2002年3月に発表された指針⁵⁾がもとになっている。特に診療録を電子媒体により外部保存する場合は、記録の真正性、見読性および保存性の確保を満たすこと、電気通信回線を通じて外部保存を行う場合にあっては、保存にかかわるホストコンピュータ、サーバ等の情報処理機器が病院又は診療所その他これに準ずるものとして医療法人等が適切に管理する場所に置かれるものであること、さらには患者のプライバシー保護に十分留意し、個人情報の保護が担保されること、外部保存は、診療録等の保存の義務を有する病院、診療所等の責任において行うこと、また、事故等が発生した場合における責任の所在を明確にしておくことが盛り込まれている⁵⁾。当施設では手術映像に関してはPACSでの運用は行っておらず、病院診療録としての明確な位置づけは定まっていない。手術映像を取り扱う各科の責任においてその保存管理が行われているのが現状である。当教室では腹腔鏡下手術映像の保存管理はあくまでも学術、医学教育が目的であるが、病院に隣接した大学施設内での保管、独自の登録番号による個人情報の保護、指紋照合による入室と専用パソコンのパスワード認証による厳重なセキュリティー管理など、厚生労働省の診療録電子媒体の外部保存の際の基準に遵守して運用している。

ライブラリーシステムの重要な要素の1つとして腹腔鏡下手術映像の検索、閲覧の簡便性、利便性があげられる。データベース入力を行う市販のソフトウェアは多数ある。Microsoft[®] Wordは保存された手術映像とのハイパーリンクが可能であり、敢えて映像ファイルから立ち上げなくても、Wordで作成したりリスト画面上からリンク先の手術映像ファイルへ自動的に移動でき、希望する手術映像をいち早く入手、閲覧することが可能である。ただしフィールドの検索機能が脆弱であるという欠点があるため、

今後、より簡便な検索機能をもつデータベースソフトウェアへの切り替えを考慮している。

腹腔鏡下手術映像ライブラリーシステムの学術、医学教育における応用例として、教室では週1回、手術ビデオ検討会を実施している。対象は主に若手外科医の執刀手術であり、術者として施行した腹腔鏡下手術映像を医局員全員でチェックし、手術手技などについて検討を行うものである。対象症例は術者の経験数や手技のレベルにより無作為に診療科長が選択し、ライブラリーから抽出される。こうしたビデオ検討会は若手外科医への手技のフィードバックになるだけでなく、参加しているすべての医局員に定型化された術式、ならびに手技の共有、把握が可能となるため有用であると考えている。また、術中合併症あるいは術後合併症の原因究明も、この検討会を通して行われ、医局員全員で手術映像を見返すことで、手術中のピットフォールの回避、医療の質の向上にもつながると考えている。そして、メジャーな手術に関しては、標準化を目指した腹腔鏡下手術手技DVDマニュアルを作成した。これは若手外科医が中心となり、ライブラリーシステムを応用して数多くの上級内視鏡外科医の手術手技を吟味し編集したものである。こうした編集技術は学術発表のビデオ編集技術の向上にもつながり有用であったと考えている。今後、一術式内をさらに細分化し、ポイント毎に閲覧可能な検索システム、各記録映像に対する映像内へのコメント挿入によるフィードバック、記録映像をもとにしたe-learning system、さらには教室内技術認定制度等を模索中である。

現在の1年間あたりの保存容量は1.35 TBであった。現在、保存に関しては専用パソコンの外付けハードディスクに保存しているが、1つのハードディスクの容量が2TBであり、現状では1年間の症例が1ハードディスクに十分収まる計算である。バックアップ用にもう1つのハードディスクに保存したとしても1年間で約2万円のランニングコストであり、教室レベルで運用していくにも費用的には許容範囲であり大きな問題はないと考えている。しかし今後、robotic surgeryや3Dハイビジョンシス

テム化による腹腔鏡下手術の増加⁶⁾により、現状よりもますます高解像度画像による映像保存が要求されると考えられる。現状では、定期手術、緊急手術に関係なく腹腔鏡下手術症例は同意の得られた症例について保存管理しているが、今後ランニングコストやハードウェアなど費用対効果を見据えた対応が必要となってくるかもしれない。

おわりに

教室における腹腔鏡下手術映像ライブラリーシステムは、比較的安価に運用されており、個人情報保護、厳重なセキュリティー管理の下、学術的に有効に利用されており、医療の質の向上にも確実につながっていると考えられた。今後、映像の保存管理が学術、医学教育目的だとしても、保存管理されている以上、医療事故などが起こった場合、映像の提示を求められることも予想される。各科ではなく、統一した手術映像保存、管理に関する取り扱いを運用上の問題点も含めて病院レベルで検討していくことが急務であると考えられた。

利益相反

本研究に関し開示すべき利益相反はない。

文 献

- 1) 平井有美. チーム医療のためのシステム構築と医療安全. 日職災医学会誌. 2011;59:205-209.
- 2) 高橋和久. PACS化の投資効果およびNHO病院ネットワークにおける活用可能性. 医療. 2010;64:416-418.
- 3) 石川裕人, 来栖昭博, 池田尚弘, ほか. 眼科手術におけるDigital Versatile Disc Saving System (DVD-SS). あたらしい眼科. 2002;19:1237-1240.
- 4) 平田 哲, 吉中平次, 木村青史, ほか. 手術画像撮影の管理と院内の合意. 日手術医学会誌. 2010; 31:135-138.
- 5) 厚生労働省. 診療録等の保存を行う場所について. 2002年3月29日. (2013年11月12日アクセス) http://www.medis.or.jp/2_kaihatu/denshi/file/140405-a.pdf
- 6) 宇山一郎, 須田康一, 吉村文博, ほか. 消化器科外科領域におけるRobotic surgeryの現状と展望. 日外会誌. 2012;113:384-387.

THE CURRENT STATE AND ISSUES OF THE VIDEO LIBRARY SYSTEM
OF LAPAROSCOPIC SURGERY IN OUR INSTITUTE

Makoto WATANABE, Masahiko MURAKAMI, Takashi KATO,
Takeshi AOKI, Yuta ENAMI, Koji OTSUKA
and Akira FUJIMORI

Division of General and Gastroenterological Surgery, Department of Surgery,
Showa University School of Medicine

Abstract — To report the current state of the video library system of laparoscopic surgery in our institute. We obtained informed consent from all of the patients using a consent form written about the management of the operation's digital videography of laparoscopic surgery before the operation. The dedicated PC was placed in a secure room, and a dedicated staff entered the videography and data file into the PC. The privacy of the patients was strictly protected. The total number of operation digital videographies stored and managed in three years was 1381. The total storage volume in the hard disc was 4.037 TB. The mean storage volume per one operation was 2.9 GB. From stored videography it is easy to extract high-quality, still images useful for teaching, presentations and publications. Our video library system has a low operating cost, and digital videography and still photography can easily be recorded via this video library system producing high-quality video recording.

Key words: video library system of laparoscopic surgery, management, preservation

[受付：10月22日，受理：11月29日，2013]