

<外科>

①Development of a Surgical Site Infection(SSI) Surveillance System,Calculation of SSI Rates and Specification of Important Factors Affecting SSI in a Digestive Organ Surgical Department

②Koji KIMURA*

③Akihiro SAWA*, Shinji AKAGI, Kenji KIHIRA*

④Hiroshima J.Med.Sci.

⑤Vol.56, No.1・2, 1-9, June,2007

Development of a Surgical Site Infection (SSI) Surveillance System, Calculation of SSI Rates and Specification of Important Factors Affecting SSI in a Digestive Organ Surgical Department

Koji KIMURA^{1,3)}, Akihiro SAWA¹⁾, Shinji AKAGI²⁾ and Kenji KIHIRA³⁾

1) *Laboratory of Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Hiroshima International University, 5-1-1 Hirokoshingai, Kure-shi, Hiroshima 737-0112, Japan*

2) *Department of Surgery, Mazda Hospital Mazda Motor Corporation, 2-15 Aosakiminami, Fuchu-cho, Aki-gun, Hiroshima 735-8585, Japan*

3) *Graduate School of Biomedical Sciences Hiroshima University, 1-2-3 Kasumi, Minami-ku, Hiroshima 734-8551, Japan*

ABSTRACT

We have developed an original system to conduct surgical site infection (SSI) surveillance. This system accumulates SSI surveillance information based on the National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System and the Japanese Nosocomial Infections Surveillance (JNIS) System. The features of this system are as follows: easy input of data, high generality, data accuracy, SSI rate by operative procedure and risk index category (RIC) can be promptly calculated and compared with the current NNIS SSI rate, and the SSI rates and accumulated data can be exported electronically. Using this system, we monitored 798 patients in 24 operative procedure categories in the Digestive Organs Surgery Department of Mazda Hospital, Mazda Motor Corporation, from January 2004 through December 2005. The total number and rate of SSI were 47 and 5.89%, respectively. The SSI rates of 777 patients were calculated based on 15 operative procedure categories and Risk Index Categories (RIC). The highest SSI rate was observed in the rectum surgery of RIC 1 (30%), followed by the colon surgery of RIC3 (28.57%). About 30% of the isolated infecting bacteria were *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, and *Escherichia coli*. Using quantification theory type 2, the American Society of Anesthesiology score (4.531), volume of hemorrhage under operation (3.075), wound classification (1.76), operation time (1.352), and history of diabetes (0.989) increased to higher ranks as factors for SSI. Therefore, we evaluated this system as a useful tool in safety control for operative procedures.

Key words: *Surveillance, Surgical Site Infection, Nosocomial Infection*

Nosocomial infection surveillance is a continuous activity to epidemiologically monitor the standard infection rates, evaluate the effectiveness of infection-control measures, and quickly detect outbreaks of nosocomial infection due to various factors. It is also a method of infection prevention to minimize the nosocomial infection rate¹⁹⁾. Furthermore, as nosocomial infection surveillance itself reduces the nosocomial infection rate, it is very important for hospital security management^{2,8,9,23)}.

In the United States, in January 1970, the National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System developed by the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) commenced operations. Presently, more than 300 facilities in the United States are providing the NNIS system with surveillance data. The gath-

ered surveillance data are compiled and disclosed in the NNIS System Annual Report, and guidelines for infection control are prepared by the CDC on the basis of the data obtained.

In Japan, the Japanese Nosocomial Infections Surveillance (JNIS) Committee of the Japanese Society of Environmental Infections led the development of the JNIS System, which resembles the NNIS System, in 1999, and surveillance of the rate of surgical site infection (SSI) was begun¹⁴⁾. This SSI surveillance was promoted to a national project under the management of the Ministry of Health, Labor and Welfare in July 2002, and is expected to spread further. However, only just over 50 facilities are participating in this project and it has only surveyed slightly more than 30,000 cases, which is far lower than the 2.02 million cases surveyed in the United States.

While the importance of nosocomial infection surveillance as part of nosocomial infection management activities at each medical facility is recognized, it is implemented only in some of the hospitals, and surveillance skills have not been established.

Under these circumstances, electronization of SSI surveillance data is essential for the efficient and rapid implementation of SSI surveillance as a hospital operation²⁵. In addition, system compatibility to overcome differences in data properties among participating facilities and to guarantee data accuracy through the incorporation of functions to check entry defects concerning essential items and their consistency, as well as simplicity of the input operation are requirements for software used for electronic data capture²⁴. Moreover, the software must be able to adjust and categorize not only the SSI rate in each operative procedure at each facility, but also risk factors in each patient, and to analyze them in a manner that permits a comparison with the SSI rate in the United States reported in the latest NNIS System Annual Report¹⁸. In addition, to use the accumulated SSI surveillance data for purposes such as the identification of factors important for the occurrence of SSI, a function to export the accumulated information is necessary. In this report, we present our original SSI surveillance system, which fulfils these requirements. The SSI rate and results of estimation of factors important in the occurrence of SSI obtained using this system are also reported.

MATERIALS AND METHODS

1. Development of an SSI surveillance system

In developing the system, we prepared a data flow diagram (DFD)³¹ to clarify the treatment processes of the data obtained by SSI surveillance. On the basis of the prepared DFD, a system was developed using the relational type database software Microsoft Access[®]. The system was designed to collect a total of 43 items consisting of the presence or absence of a history of diabetes or malignant tumor, preoperative serum albumin level, and intraoperative volume of hemorrhage²⁹, which are reported to be risk factors for the occurrence of SSI, as well as the patient number, date of surgery, age at surgery, gender, operative procedure, operation time (hours), operation time (minutes), operation time, wound classification, American Society of Anesthesiologist (ASA) grade, whether general anesthesia was performed, whether emergency surgery was performed, whether there was trauma, whether endoscopic surgery was performed, whether there were implants, whether multiple procedures were performed, whether an artificial anus was created, whether day surgery was performed, whether SSI occurred, date

of infection, depth of infection site, infection site, periods defined as SSI, culture specimen, pathogens 1, pathogens 2, pathogens 3, pathogens 4, whether there was a subcutaneous abscess, whether there was a ruptured suture, whether there was a residual tumor, whether there was secondary blood stream infection, outcome, cause of death, hospital code, patient's name, date of admission, surgeon, and date of discharge, which are data items captured by the JNIS system.

2. Calculation of the SSI rate and estimation of factors important for the occurrence of SSI

Using the developed SSI surveillance system, the SSI rate was calculated at the Department of Gastrointestinal Surgery, Mazda Hospital, Mazda Motor Corporation. The subjects were patients who underwent surgery during the two years from January 2004 to December 2005. Using the statistical analysis function incorporated into this system, individual patients were classified into risk index categories (RIC) similar to those in the JNIS system^{3,7,17}, and the SSI rate was calculated for each operative procedure. Pathogens isolated from the SSI foci were also statistically evaluated.

In addition, important factors involved in the occurrence of SSI in these patients were extracted. Using the SSI surveillance data export function incorporated into this system, the SSI surveillance data accumulated in the system was exported as CSV files, and multivariate analysis (quantification method of the second type) was performed according to whether SSI occurred as the dependent variable, and age at surgery, gender, operation time, wound classification, ASA class, whether general anesthesia was performed, whether emergency surgery was performed, whether there was trauma, whether there was an implant, whether endoscopic surgery was performed, whether multiple procedures were performed, whether an artificial anus was constructed, whether day surgery was performed, whether the patient had a history of diabetes, whether the patient had a history of malignant tumor, preoperative serum albumin level, and volume of intraoperative hemorrhage as independent variables. In this analysis, age at surgery was classified into four categories (0-14, 15-64, 65-74, and 75- years) according to the method for population categorization by age of the Ministry of Health, Labor and Welfare, operation time into five categories (0-60, 61-120, 121-180, 181-240, and 241- min)⁵, preoperative serum albumin level into three categories (0-2.4, 2.5-3.9, and 4-)¹, and volume of intraoperative hemorrhage into three categories (0-600, 601-1,500, and 1,501- ml)³⁰.

RESULTS

1. Development of the SSI surveillance system

1) Preparation of DFD

Fig. 1 shows the DFD that we prepared. The DFD made it possible to determine the operations necessary for SSI surveillance as a whole. This DFD was composed of: (1) processes in which information obtained from patients by SSI surveillance activities is classified into surgical

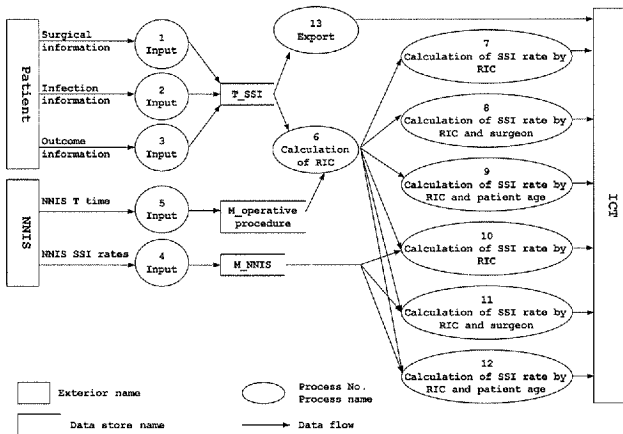


Fig. 1. Data flow diagram

information, infection information, and outcome information, input step-wise into the system, and accumulated (Processes 1-3); (2) processes in which the SSI rate and cut-off value of the operation time observed in the NNIS System Annual Report (NNIS SSI rate and NNIS T time, respectively) are input into the system to update it (Processes 4 and 5); (3) processes in which the RIC of accumulated patients is calculated (Process 6), the SSI rates are calculated according to the RIC, RIC stratified by the surgeon, and RIC stratified by patient age (Processes 7-9) for each operative procedure, and the calculated SSI rates are compared with the NNIS SSI rate (Processes 10-12); (4) and processes in which the accumulated SSI surveillance data are electronically exported (Process 13).

2) Preparation of tables for the accumulation of surveillance data and master tables and construction of their relationships

Tables for the accumulation of collected SSI surveillance data were prepared as T_SSI consisting of 38 items (Fig. 2). The master tables consisted of a total of 25 tables. The master tables and T_SSI were linked by relationships constructed between them (Fig. 2).

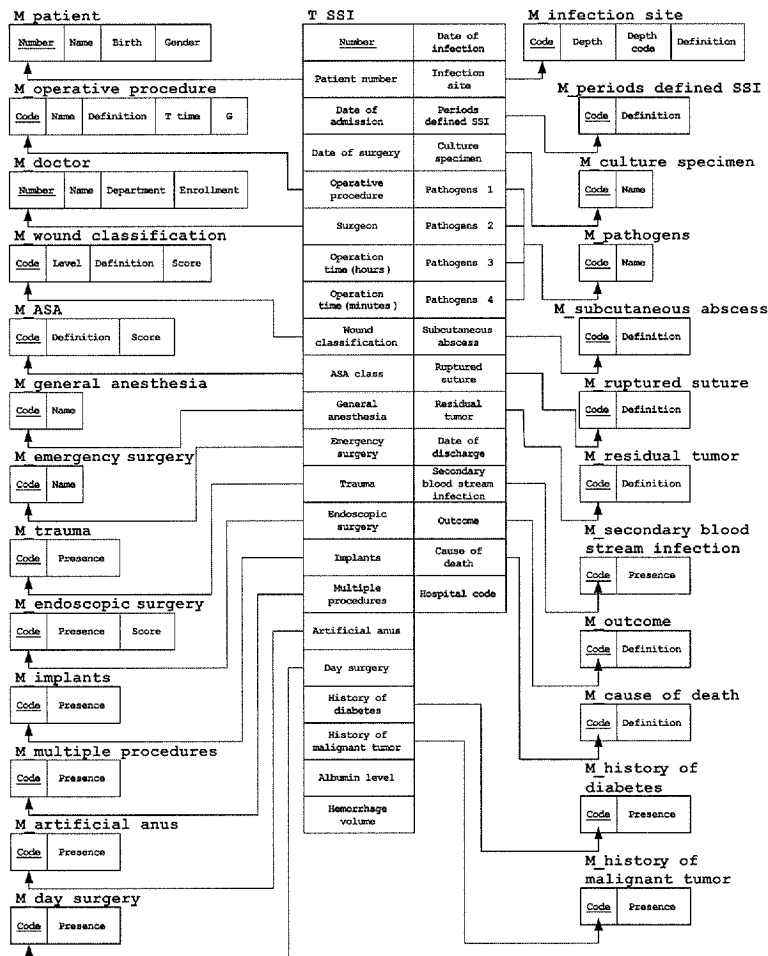


Fig. 2. Entity relationship diagram

3) Preparation of a system menu screen

A system menu screen was prepared and it is displayed when the system is switched on. On this screen, the surveillance data entry and search function, NNIS data updating function, statistical function, or surveillance data export function is selected.

4) Preparation of the SSI surveillance data entry and search screen

An SSI surveillance data entry and search screen was prepared. Entry of new SSI surveillance data can be started by clicking the new entry button. Also, by clicking the patient number search or unentered outcome information search button, editing of previously entered data such as adding, changing, and deleting can be performed.

Figs. 3-5 show SSI surveillance data entry screens. All entry items (43 items) were classified into surgical information to be entered in Process 1 on the DFD (28 items), infection information to be entered in Process 2 (11 items), and outcome information to be entered in Process 3 (4 items). Then, of the surgical information, basic patient data (8 items) are shown at the top of the input screen, while other surgical information, infection information and outcome information are shown in the lower halves of different pages, which can be switched using the tab-control key. Of all entry items, 28 were entered by selecting the right statement from a list derived from the master

tables using combo boxes, and 10 were entered as numbers using 10 keys.

At the end of the entry processes, the state of entry of each essential item is checked separately in Processes 1-3. If an error is detected, a message indicating its content is shown, and the preservation process of the entered data is cancelled. In addition, the consistency of entries among items, e.g., between the sample and causative agent and between discharge due to death and cause of death, is checked, and, if an error is detected, the process is similarly cancelled. The diagnostic criteria of SSI can be referred to during data entry by clicking on the SSI diagnostic criteria display button.

5) Preparation of the NNIS System Annual Report data entry screen

Fig. 6 shows the NNIS System Annual Report data entry screen. (1) The SSI rate by the RIC, (2) cut-off value of the operation time (T time), and (3) state of RIC integration for each operative procedure observed in the NNIS System Annual Report are input into this system as Processes 4-5 of the DFD. (1) was prepared to handle annual updates of the NNIS SSI rate, (2) to handle changes in the cut-off time used for the calculation of the SSI rate, and (3) to handle part of the SSI rate integrated into the RIC in the NNIS System Annual Report.

The screenshot shows a 'data entry' window for patient 000001. It includes fields for name, birth date (1970/01/01), age (37), and gender (M). The 'surgery' section has tabs for 'infection' and 'discharge'. Under 'surgery', there are fields for date of admission (2007/05/14), date of surgery (2007/05/15), surgeon (test doctor), procedure code (APPV), and wound classification (clean foundation). The 'anesthesia' section includes checkboxes for general anesthesia, emergency surgery, trauma, endoscopic surgery, implants, multiple procedure, artificial anus, day surgery, histories of diabetes, histories of malignant tumor, albumin level (30), and hemorrhage volume (500).

Fig. 3. Operation data entry screen (sample)

The screenshot shows the 'infection' tab selected. It includes fields for date of infection (2007/05/16) and infection site (ST). The 'evaluated factor' section includes checkboxes for subcutaneous abscess, ruptured suture, and residual tumor. The 'pathogens' section includes checkboxes for SA, EC, and No growth.

Fig. 4. Infection data entry screen (sample)

The screenshot shows the 'discharge' tab selected. It includes fields for date of discharge (2007/05/21) and outcome (death when in hospital). The 'cause of death' section includes a checkbox for 'There is no relation between the hospital infection and the cause of death'.

Fig. 5. Discharge data entry screen (sample)

procedure	RIC	SSI rate
AMP	0,1,2,3	3.5
APPY	0-NO	1.31
APPY	0-YES	0.67
APPY	1	2.56
APPY	2,3	4.85
BILI	0	3.11
BILI	1,2,3	7.37
CARD	0	0.7
CARD	1	1.5
CARD	2,3	2.21
CBGB	0	1.25
CBGB	1	3.39
CBGB	2	5.43
CBGB	3	9.76
CBGC	0	0
CBGC	2,3	3.72
CHOL	-1	0.45
CHOL	0	0.88
CHOL	1	1.78
CHOL	2	3.27
CHOL	3	5.68
COLO	-1,0	3.98
COLO	1	5.66
COLO	2	8.54
COLO	3	11.25
CRAN	0	0.91
CRAN	1	1.72
CSEC	0	2.71
CSEC	1	4.14
CSEC	2,3	7.53

procedure	T time	RIC re-category
AMP	800	1-2-3
APPY	800	0,1,2-3
BILI	240	0,1-2-3
CARD	300	0,1,2-3
CBGB	300	0,1,2,3
CBGC	240	0,1,2-3
CHOL	120	M,0,1,2,3
COLN	180	0,1,2,3
COLO	180	M-0,1,2,3
CRAN	240	0,1,2-3
CSEC	80	0,1,2-3
ESOP	180	0,1,2,3
FUSN	240	0,1,2-3
FX	120	0,1,2,3
GAST	180	0,1,2-3
HER	120	0,1,2-3
HN	420	0,1,2-3
HPRO	120	0,1,2-3
HYST	120	0,1,2-3
KPRO	120	0,1,2-3
LAM	120	0,1,2-3
MAST	180	0,1,2-3
NEPH	240	0-1-2-3
OBL	180	0-1-2-3
OCVS	120	0-1,2,3
OENT	120	0,1,2-3
OES	180	0,1,2-3
OEYE	120	0-1-2-3
OGIT	180	0,1,2-3
ORNI	120	0,1,2-3

Fig. 6. NNIS annual report data entry screen

6) Calculation of the SSI rate

The SSI rate can be calculated by entering the intended period of analysis (first and last days of the intended period) and selecting the operative procedure and processing method on the statistical analysis choice screen. The intended period of analysis can be set freely, and the operative procedure can be selected from among the 46 items included in the JNIS system. The SSI rate can be analyzed in three modes: by the RIC, by the RIC stratified by the surgeon, and by the RIC stratified by the patient's age.

The SSI rate was calculated as in the model shown in Fig. 7. The SSI rate using the RIC was calculated by the Q_SSISTA obtained through Processes 6 and 7 in the figure. Similarly, the SSI rate using the RIC stratified by the surgeon was calculated from the Q_SSIDOC obtained through

Processes 6 and 8, and the SSI rate using the RIC stratified by the patient's age was calculated from the Q_SSIAGE obtained through Processes 6 and 9.

Fig. 8 shows an analysis result screen of the SSI rate using the RIC developed by this system through the above processes. This screen also displays a table comparing the SSI rate with the NNIS SSI rate to facilitate reference to the SSI rates in the United States reported by the NNIS in its Annual Report and a comparison with the surveillance data accumulated in this system. The SSI rates using the RIC that can be compared with the NNIS SSI rate are displayed in Q_SSISTA2 obtained through Processes 6, 10-1, and 10-2 in Fig. 7. Similarly, the SSI rates using the RIC stratified by the surgeon that can be compared with the NNIS SSI rates are displayed in Q_SSIDOC2 obtained by Processes 6, 11-1, and 11-2, and the SSI rates using the RIC stratified by the patient's age that can be compared with the NNIS SSI rates are displayed in Q_SSIAGE2 obtained through Processes 6, 12-1, and 12-2. The results of analysis and data on patients of interest can be exported easily by selecting a button on the screen.

procedure	RIC	Infections	Patients	SSI rate
APPY	0-NO	0	0	0
APPY	0-YES	0	0	0
APPY	1	1	23	4.35
APPY	2	0	2	0
APPY	3	0	1	0

procedure	RIC	Infections	Patients	SSI rate	NNIS SSI rate	Comparison
APPY	0-NO	0	0	0	1.31	OK
APPY	0-YES	0	0	0	0.67	OK
APPY	1	1	23	4.35	2.56	High
APPY	2,3	0	3	0	4.85	OK

Fig. 8. Analysis result screen (sample)

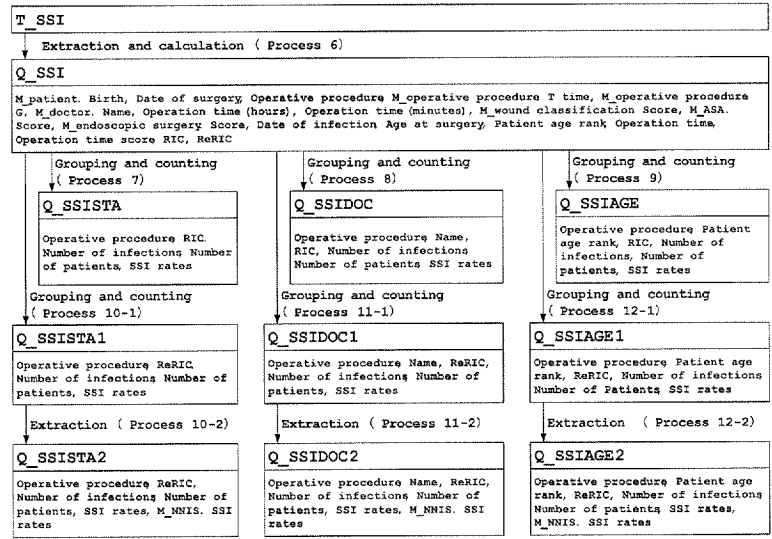


Fig. 7. SSI rate calculation model

7) SSI surveillance data export function

SSI surveillance data accumulated in this system can be exported as a CSV file by selecting either a specified period (date of surgery) or no condition (all accumulated data) in Process 14 of the DFD.

2. Calculation of the infection rate, identification of the pathogen, and estimation of factors important in the occurrence of SSI

Tables 1 and 2 show the results of SSI rate calculations using the SSI surveillance system developed in this study. Of the 798 patients surveyed, who underwent 24 operative procedures, SSI was observed in 47, and the rate was 5.89%. When analysis was performed by the RIC in 777 patients who underwent 15 operative procedures performed in 10 or more patients, the SSI rate

Table 1. SSI rates, by operative procedure and risk index category

Operative procedure category	N	SSI rate	Risk Index Category			
			0	1	2	3
			rate (N)	rate (N)	rate (N)	rate (N)
Other cardiovascular	26	0	0(14)	0(12)	- (0)	- (0)
Other respiratory	13	0	- (0)	0(11)	0(2)	- (0)
Thoracic	17	0	0(6)	0(10)	0(1)	- (0)
Liver/pancreas	42	11.90	- (0)	11.11(27)	13.33(15)	- (0)
Esophagus	2	50.00	0(1)	- (0)	100.00(1)	- (0)
Other digestive	15	6.67	0(5)	0(6)	25.00(4)	- (0)
Small bowel	27	14.81	14.29(7)	9.09(11)	12.50(8)	100.00(1)
Laparotomy	1	0	- (0)	- (0)	- (0)	0(1)
Other genitourinary	1	0	- (0)	0(1)	- (0)	- (0)
Head and neck	7	0	0(6)	0(1)	- (0)	- (0)
Herniorrhaphy	180	3.33	1.98(101)	6.15(65)	0(14)	- (0)
Mastectomy	61	0	0(32)	0(28)	0(1)	- (0)
Other obstetrics	1	0	- (0)	0(1)	- (0)	- (0)
Limb amputation	3	0	- (0)	0(2)	0(1)	- (0)
Other musculoskeletal	1	0	- (0)	- (0)	0(1)	- (0)
Other hem/lymph system	40	2.50	3.57(28)	0(12)	- (0)	- (0)
Other endocrine system	2	0	0(1)	0(1)	- (0)	- (0)
Other integumentary system	11	0	0(9)	0(1)	0(1)	- (0)
Splenectomy	3	0	0(1)	0(1)	0(1)	- (0)

Table 2. SSI rates, by selected operative procedure and modified risk index category incorporating endoscope use

Operative procedure category	N	SSI rate	Risk Index Category				
			0-NO	0-YES	1	2	3
			rate (N)	rate (N)	rate (N)	rate (N)	rate (N)
Appendectomy	59	5.08	- (0)	- (0)	2.86(35)	10.00(20)	0(4)
Gastric	89	7.87	0(3)	- (0)	7.35(68)	5.88(17)	100.00(1)

Operative procedure category	N	SSI rate	Risk Index Category				
			M	0	1	2	3
			rate (N)	rate (N)	rate (N)	rate (N)	rate (N)
Cholecystectomy	85	2.35	0(2)	3.17(63)	0(15)	0(3)	0(2)
Colon	80	10.00	- (0)	0(8)	8.11(37)	10.71(28)	28.57(7)
Rectum	32	28.13	- (0)	0(1)	30.00(20)	20.00(10)	100.00(1)

was particularly high for other digestive surgery (25.00% in RIC2) among the procedures performed in two or more patients in Table 1, and rectum surgery (30.00% in RIC1 and 20.00% in RIC2) and colon surgery (28.57% in RIC3) in Table 2. These values could be calculated immediately by the statistical function of this system.

Fig. 9 shows the pathogens isolated from SSI lesions. Fifty-one strains were clinically isolated from the 47 patients who developed SSI, and *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, and *Pseudomonas aeruginosa* accounted for 27.45% of these strains.

To extract factors important for the occurrence of SSI from the SSI surveillance data collected from 798 patients, multivariate analysis (quantification method of the second type) was performed by selecting whether SSI occurred as the dependent variable. Fig. 10 shows the results. The top 5 factors that affected the occurrence of SSI and their range scores were the ASA class (4.531), volume of intraoperative hemorrhage (3.075), wound classification (1.76), operation time (1.352), and whether there was a history of diabetes (0.989).

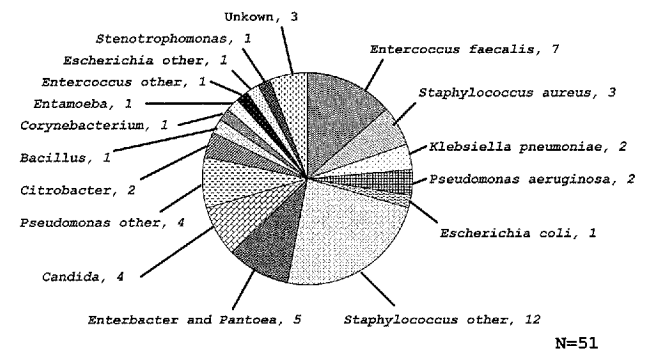


Fig. 9. SSI rates, by operative procedure and risk index category

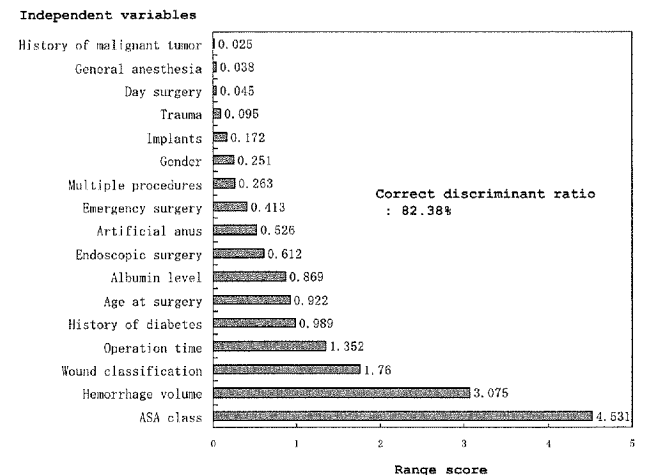


Fig. 10. Range score calculated by multivariate analysis (quantification theory type 2)

Table 3 shows the category scores of these 5 items. According to Table 3, SSI clearly occurred at a higher frequency when the ASA class was 4 or 5, when the intraoperative volume of hemorrhage exceeded 1501 ml, when the wound classification was class 3 or 4, when the operation time was 241 minutes or longer, and when there was a history of diabetes. The judgments by this analysis were correct in 82.38% of cases, leading to satisfactory accuracy.

Table 3. Category scores of major risk factors calculated by multivariate analysis (quantification theory type 2)

Independent variables	Range score	Category	Category score
History of diabetes	0.989	absence	0.110
		presence	-0.880
Operation time	1.352	0-60 min	0.587
		61-120 min	0.151
		121-180 min	0.338
		181-240 min	0.106
		241- min	-0.765
Wound classification	1.760	1	0.336
		2	-0.006
		3	-1.424
		4	-1.292
Hemorrhage volume	3.075	0-600 ml	-0.021
		601-1500 ml	0.780
		1501- ml	-2.295
ASA class	4.531	1	0.026
		2	-0.057
		3	0.203
		4	-4.328
		5	-2.002

DISCUSSION

The implementation of surgical site infection surveillance is considered to be a necessary activity of medical organizations to ensure the safety of surgery and to improve the quality of safety measures. Indeed, in the United States, it has been reported that the occurrence of SSI was associated with an average 7-day prolongation of hospitalization and additional charges of about 3,000 dollars⁴), having considerable effects on patient satisfaction and cost.

Under these circumstances, a nationwide use of hospital SSI surveillance is desirable. Actually, "Ministerial Ordinance of Partial Revision of the Rules for the Enforcement of Medical Laws" issued in February, 2005 by the Ministry of Health, Labor and Welfare recommends implementation of this surveillance²⁶⁾, and systematic efforts to implement it were adopted as an item of "Hospital Function Assessment" performed by the Japan Council for Quality Health Care²²⁾. However, in the implementation of SSI surveil-

lance, technical understanding by medical staff regarding its methods or their application in the hospital remains inadequate. Moreover, as staff members in charge of measures against nosocomial infections are difficult to recruit, few organizations are performing this surveillance as a routine task. Up to the present, storage, sorting, and assessment of collected surveillance data and their use to improve the situation have been done only on paper, and the development of an electronic system has been desired to improve the efficiency and accuracy of these procedures¹⁰⁾. To meet this need, we developed an original electronic system using the commercial database software Microsoft AccessR to perform SSI surveillance easily and accurately. The concepts of the development were: (1) to accumulate SSI surveillance data in a mode compatible with the NNIS and JNIS systems; (2) to realize a simple and comfortable entry environment by the extensive use of 10 keys and combo boxes; (3) to achieve a high level of flexibility in handling different coding systems for patient properties, including the number of digits in the patient ID numbers; (4) to ensure the accuracy of entries by checking functions of entry defects of essential items and consistency among items; (5) to be able to statistically process the accumulated data by operative procedure, to immediately sort the data by the RIC, and to compare them with the latest NNIS SSI rates; (6) and to allow printing or electronic exporting of the accumulated data and surveillance results. The system that we developed realized these concepts. Furthermore, as promptness and accuracy are the most important factors for nosocomial infection surveillance, and as efficient operation is also required, it is thought this system will contribute to not only the implementation of SSI surveillance, but also the domestic spread of SSI surveillance, because, to our knowledge, no software has been developed specifically for this purpose.

When SSI surveillance was performed using this system in the Department of Gastrointestinal Surgery, Mazda Hospital, Mazda Motor Corporation, the surveillance results concerning 24 operative procedures could be immediately printed out according to the RIC. Moreover, the analytical results according to the RIC could be displayed with stratification by the surgeon or by patient's age, achieving a high degree of freedom in statistical analyses. In addition, as stratification by these two items is considered to provide information useful for the prompt implementation of measures to control SSI in hospitals, this function is considered to be directly pertinent to improvements in anti-nosocomial infection measures.

The SSI rate was particularly high for rectum surgery (30.00% in RIC1 and 20.00% in RIC2) and colon surgery (28.57% in RIC3) among operative

procedures. According to the SSI Surveillance Summary of the JNIS Committee of the Japanese Society of Environmental Infections (issued in March, 2005)¹³⁾, the SSI rate was 22.65% for RIC1 rectum surgery, 33.15% for RIC2 rectum surgery, and 21.05% for RIC3 colon surgery, in accord with our results at 39 domestic facilities. In these two operative procedures, the risk of SSI is considered to increase as opening of the gastrointestinal tract increases the chances of contamination by intestinal bacteria, and because these procedures, which are semi-unclean surgery, further increase the degree of microbial contamination due to intraoperative efflux of intestinal contents, etc. While the further accumulation of cases must be awaited, and a conclusion at this point should be avoided, the occurrence of SSI tended to increase with rises in the RIC value.

Of the pathogens isolated from the SSI lesions, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, and *Escherichia coli* accounted for about 30% of all isolates. The above SSI Surveillance Summary of the JNIS Committee also reported that *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, and *Escherichia coli* were major pathogens among a total of 960 strains isolated, and the frequency of their isolation was similar to ours. Since these bacteria are present at high concentrations in the lower gastrointestinal tract, they are considered to directly affect the infection rates in operative procedures such as REC and COLN.

As a result of statistical analysis of the surveillance data collected in this study, (1) the ASA class of the patient, (2) volume of intraoperative hemorrhage, (3) wound classification, (4) operation time, and (5) history of diabetes were selected as important factors for SSI, exerting greater effects than other factors. Presently, in Japan, the SSI rate is generally calculated and presented according to the RIC level using three factors, i.e., the ASA class, wound classification, and operation time, for risk adjustment according to the NNIS method. Although problems have been suggested regarding the risk adjustment methods of the NNIS, e.g., the occurrence of SSI was reported not to have correlated with the operation time or ASA class in Japanese patients undergoing gastrointestinal surgery^{20,21)}, the ASA class of the patient, wound classification, and operation time all ranked high among risk factors by multivariate analysis in our study, supporting the NNIS risk adjustment method. In addition, the volume of intraoperative hemorrhage and history of diabetes were suggested to be high risk factors for the occurrence of SSI, in agreement with some reports^{11,12,15,28)}.

It has been suggested that the rate of SSI can be reduced if medical staff take various measures to improve or intervene in factors extracted as

important in the occurrence of SSI^{6,16,27)}. Thus, evidence-based activities are necessary for future anti-nosocomial infection measures, and the core operation is considered to be infection surveillance. The SSI surveillance system that we have developed, which allows accurate and easy implementation of surveillance in each facility, is offered as a useful tool for surgical safety management.

ACKNOWLEDGEMENTS

This study was conducted with aid provided by the Domestic Joint Research Project, 2004, for the Support of Young Researchers, Pfizer Health Research Foundation.

(Received April 9, 2007)

(Accepted June 4, 2007)

REFERENCES

1. Christou, N. V., Nohr, C. W. and Meakins, J. L. 1987. Assessing operative site infection in surgical patients. *Arch. Surg.* **122**: 165-169.
2. Condon, R. E., Schulte, W. J., Malangoni, M. A. and Anderson-Teschendorf, M. J. 1983. Effectiveness of a surgical wound surveillance program. *Arch. Surg.* **118**: 303-307.
3. Culver, D. H., Horan, T. C., Gaynes, R. P., Martone, W. J., Jarvis, W. R., Emori, T. G., Banerjee, S. N., Edwards, J. R., Tolson, J. S. and Henderson, T. S. 1991. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Am. J. Med.* **91(3B)**: S152-S157.
4. Emori, T. G. and Gaynes, R. P. 1993. An overview of nosocomial infections, including the role of the microbiology laboratory. *Clin. Microbiol. Rev.* **6**: 428-442.
5. Garibaldi, R. A., Cushing, D. and Lerer, T. 1991. Risk factors for postoperative infection. *Am. J. Med.* **91(3B)**: S158-S163.
6. Gaynes, R. P. and Solomon, S. 1996. Improving hospital-acquired infection rates: the CDC experience. *Jt. Comm. J. Qual. Improv.* **22**: 457-467.
7. Haley, R. W., Culver, D. H., Morgan, W. M., White, J. W., Emori, T. G. and Hooton, T. M. 1985. Identifying patients at high risk of surgical wound infection. A simple multivariate index of patient susceptibility and wound contamination. *Am. J. Epidemiol.* **121**: 206-215.
8. Haley, R. W., Culver, D. H., White, J. W., Morgan, W. M., Emori, T. G., Munn, V. P. and Hooton, T. M. 1985. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. *Am. J. Epidemiol.* **121**: 182-205.
9. Haley, R. W., Morgan, W. M., Culver, D. H., White, J. W., Emori, T. G., Mosser, J. and Hughes, J. M. 1985. Update from the SENIC project. Hospital infection control: recent progress and

- opportunities under prospective payment. *Am. J. Infect. Control.* **13**: 97-108.
10. **Harihara, Y. and Konishi, T.** 2003. Surgeon's concern to surgical site infection: Effectiveness of SSI surveillance. *Syokakigeka* **26**: 1193-1200. (In Japanese)
 11. **Heiss, M. M., Mempel, W., Jauch, K. W., Delanoff, C., Mayer, G., Mempel, M., Eissner, H. J. and Schildberg, F. W.** 1993. Beneficial effect of autologous blood transfusion on infectious complications after colorectal cancer surgery. *Lancet* **342**: 1328-1333.
 12. **Jensen, L. S., Kissmeyer-Nielsen, P., Wolff, B. and Qvist, N.** 1996. Randomised comparison of leucocyte-depleted versus buffy-coat-poor blood transfusion and complications after colorectal surgery. *Lancet* **348**: 841-845.
 13. **Kobayashi, H., Konishi, T., Harihara, Y., Morikane, K., Nishioka, M. and Sekiguchi, K.,** 2005. Japanese Nosocomial Infections Surveillance (JNIS) system surveillance summary No.6, 1998.11-2004.12. (In Japanese)
 14. **Konishi, T., Morikane, K., Nishioka, M., Kobayashi, H., Maida, S., Okubo, T., Oka, Y., Kasuda, H., Kusachi, S., Kono, K., Nagai, I., Nishida, H. and Yokoyama, T.** 2000. First Report on the Japanese Nosocomial Infection Surveillance. *Kankyo Kansenshu* **15**: 269-273. (In Japanese)
 15. **Lilienfeld, D. E., Vlahov, D., Tenney, J. H. and McLaughlin, J. S.** 1988. Obesity and diabetes as risk factors for postoperative wound infections after cardiac surgery. *Am. J. Infect. Control.* **16**: 3-6.
 16. **Mayer, G. S. and Rall, C.** 2002. Use of evidence-based data to drive your patient safety program. *Am. J. Infect. Control.* **30**: 314-317.
 17. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. *Am. J. Infect. Control.* **32**: 470-485.
 18. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1990-May 1999, issued June 1999. *Am. J. Infect. Control.* **27**: 520-532.
 19. **Nishioka, M. and Kobayashi, H.** 1999. Sabeiransunoteigi mokuteki. *Infection Control.* **8**: 1114-1118. (In Japanese)
 20. **Nishioka, M., Morikane, K., Konishi, T., Kobayashi, H., Umetsu, S., Okubo, T., Kusachi, S., Kouno, K., Nagai, I., Yokoyama, T. and Kobayashi, Y.** 2001. A Study to Evaluate Validity of the National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) Surgical Site Infection (SSI) Risk Index: Focused on Gastro-Intestinal Surgeries. *Iryu Management* **1**: 219-222. (In Japanese)
 21. **Ohshiro, T., Hashimoto, T., Kono, K. and Une, H.** 2004. An Epidemiological Study on Risk Factors for Surgical Site Infections. *Kankyo Kansenshu* **19**: 275-278. (In Japanese)
 22. **Oka, I.** 2004. Hyoukasurugawanositen. *Infection Control.* **13**: 911-915. (In Japanese)
 23. **Olson, M. M. and Lee, J. T. Jr.** 1990. Continuous, 10-year wound infection surveillance. Results, advantages, and unanswered questions. *Arch. Surg.* **125**: 794-803.
 24. **Platt, R., Yokoe, D. S. and Sands, K. E.** 2001. Automated methods for surveillance of surgical site infections. *Emerg. Infect. Dis.* **7**: 212-216.
 25. **Sands, K., Vineyard, G., Livingston, J., Christiansen, C. and Platt, R.** 1999. Efficient identification of postdischarge surgical site infections: use of automated pharmacy dispensing information, administrative data, and medical record information. *J. Infect. Dis.* **179**: 434-441.
 26. **Sawa, A.** 2006. Keizokutekiseitukaizento sosikioudanti-mukatudou. *Infection Control.* **15**: 796-799. (In Japanese)
 27. **Slater, F.** 2001. Cost-effective infection control success story: a case presentation. *Emerg. Infect. Dis.* **7**: 293-294.
 28. **Slaughter, M. S., Olson, M. M., Lee, J. T. Jr. and Ward, H. B.** 1993. A fifteen-year wound surveillance study after coronary artery bypass. *Ann. Thorac. Surg.* **56**: 1063-1068.
 29. **Vamvakas, E. C. and Carven, J. H.** 1998. Transfusion of white-cell containing allogeneic blood components and postoperative wound infection: effect of confounding factors. *Transfus. Med.* **8**: 29-36.
 30. **Vamvakas, E. C., Carven, J. H. and Hibberd, P. L.** 1996. Blood transfusion and infection after colorectal cancer surgery. *Transfusion* **36**: 1000-1008.
 31. **Yanagida, H.** 2003. Strategy and Tactics for System Engineers. Mainichi Communications Co., Tokyo. (In Japanese)

<外科>

①当科における日帰り手術センターを利用した痔疾患の手術について

②渡谷祐介

③栗栖佳宏、赤木真治、加納幹浩、藤解邦生

④広島医学

⑤Vol.60. No.2 : P97-100, 2007

当科における日帰り手術センターを利用した痔疾患の手術について

渡谷 祐介・栗栖 佳宏・赤木 真治
加納 幹浩・藤解 邦生

I. 緒 言

当院では、1999年に日帰り手術（DS）センターを開設し¹⁾、現在までに各科を合わせ1,400例を越える日帰り手術を施行してきた。当科では、鼠径ヘルニアや下肢静脈瘤、体表の腫瘤摘出などに加え、痔疾患も対象とし、患者の強い希望があり、適応を満たすものには積極的に日帰り手術を施行している。今回われわれは、痔疾患の日帰り手術について、入院手術と比較検討したので報告する。

II. 対象と方法

2001年3月から2006年10月までの、緊急手術を除く痔疾患手術症例55例を対象とした。

日帰り手術の適応は、①日帰り手術の対象疾患であること、②日帰り手術を強く希望していること、③術後、自宅での介助、介護が最小限であること、④自宅が当院に通院できる距離にあること、を基本的な条件とし、既往歴のチェックや術前検査を行い、全身状態が良好に保たれていることが確認できたものとした。

対象を、A群（DS群）：日帰り手術を行い、当日帰宅した群、B群（DS→入院群）：日帰り手術の適応と判断し、日帰り手術センターを利用したが、術後入院に移行した群、C群（入院群）：当初から入院で手術を行った群に分類した。

年齢、手術時間、術後入院期間（B群とC群の比較）、レセプト請求点数について、各群で比較検討した。また、症例数の最も多い内痔核について、同様の検討を行った。

III. 結 果

対象の平均年齢は56.4±14.4歳で、男性33例（60%）、女性22例（40%）であった。対象疾患は、内痔核が33例（60%）と最も多く、ついで痔瘻が14例（25%）であった。その他に、肛門ポリープ5

例（9%）、肛門周囲膿瘍、肛門脱、直腸出血が1例ずつ（2%）であった。

対象を分類すると、A群15例（27.3%）、B群13例（23.6%）、C群27例（49.1%）であった。また、日帰り手術を予定したうち、当日帰宅できたもの（A群/A群+B群）は、15例/28例（53.6%）であった。

各群の対象疾患を比較すると、いずれの群でも内痔核が約60%を占め、ついで痔瘻が多く、各群の間に有意差を認めなかった（表1）。

表1 群別対象疾患

A群 (DS) 15例	B群 (DS→入院) 13例	C群 (入院) 27例
内痔核 9例 (60%)	内痔核 8例 (62%)	内痔核 33例 (59%)
痔瘻 3例 (20%)	痔瘻 2例 (15%)	痔瘻 14例 (33%)
肛門ポリープ 2例 (13%)	肛門ポリープ 2例 (15%)	肛門ポリープ 1例 (4%)
肛門周囲膿瘍 1例 (7%)	肛門脱 1例 (8%)	直腸出血 1例 (4%)

1) 痔疾患全体の検討

平均年齢は、A群51.0±13.1歳、B群58.5±13.9歳、C群58.3±15.3歳で、A群が他の2群に比べやや低い傾向があったが、有意差は認めなかった。手術時間は、A群23.9±18.4分、B群44.3±22.3分とA群で短く、有意差を認めた（P=0.01）。

術後入院日数は、B群4.5±3.7日、C群7.3±8.8日とB群で短い傾向にあったが、有意差は認めなかった。またレセプト請求点数は、A群11,031.1±3,504.2点、B群20,240.2±8,221.9点、C群27,186.5±11,449.6点と、入院期間の延長にともない高い傾向にあったが、有意差を認めなかった（図1）。

Yusuke Watadani, Yoshihiro Kurisu, Shinji Akagi, Mikihiro Kanou, Kunio Touge: Outcome in day surgery for anal disorders. Department of Surgery, Mazda Hospital, Mazda Motor Corporation.
マツダ(株)マツダ病院外科

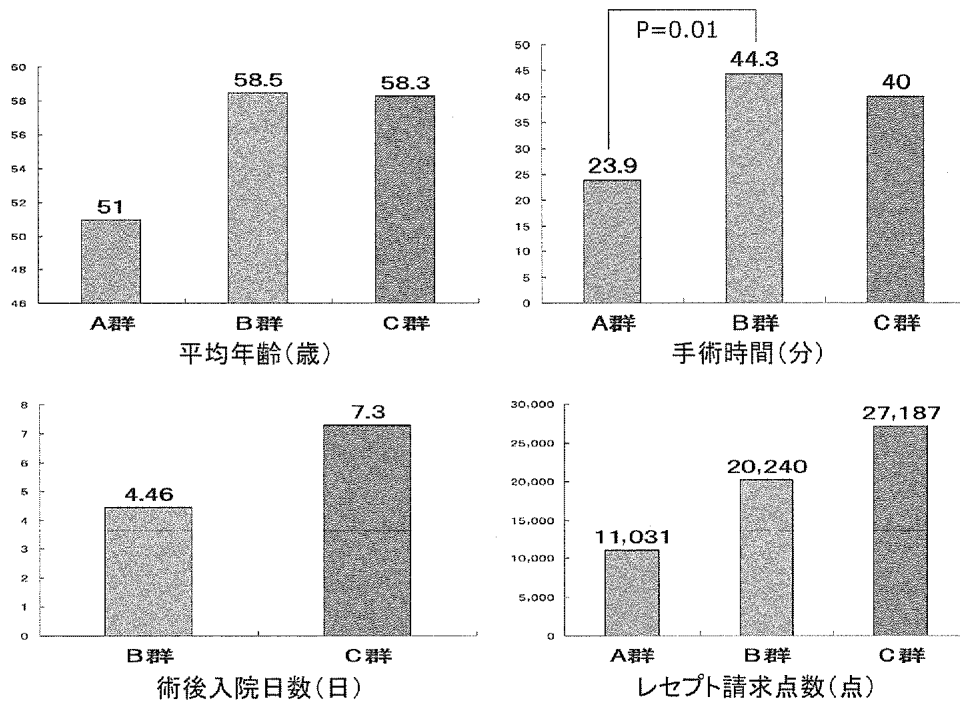


図1 各群別背景因子の比較

2) 内痔核の検討

平均年齢は、A群 49.4 ± 12.5 歳、B群 56.9 ± 14.5 歳、C群 65.1 ± 14.9 歳で、A群がC群に比べ、有意に低かった。(P=0.02) 手術時間は、A群 34.1 ± 17.1 分、B群 43.3 ± 25.1 分、C群 32.5 ± 15.6 分と差を認めなかった。

痔核切除個数は、A群 2.2 ± 0.9 個、B群 2.0 ± 0.8

個、C群 2.1 ± 0.8 個と差を認めなかった。また術後入院日数では、B群 4.6 ± 4.3 日、C群 6.9 ± 6.1 日とB群で短い傾向にあったが、有意差を認めなかった。

レセプト請求点数は、A群 $10,188.1 \pm 2,683.3$ 点、B群 $22,600.1 \pm 7,752.5$ 点、C群 $24,393.1 \pm 7,374.8$ 点と、入院期間の延長にともない高くなる傾向にあったが、有意差を認めなかった(図2)。

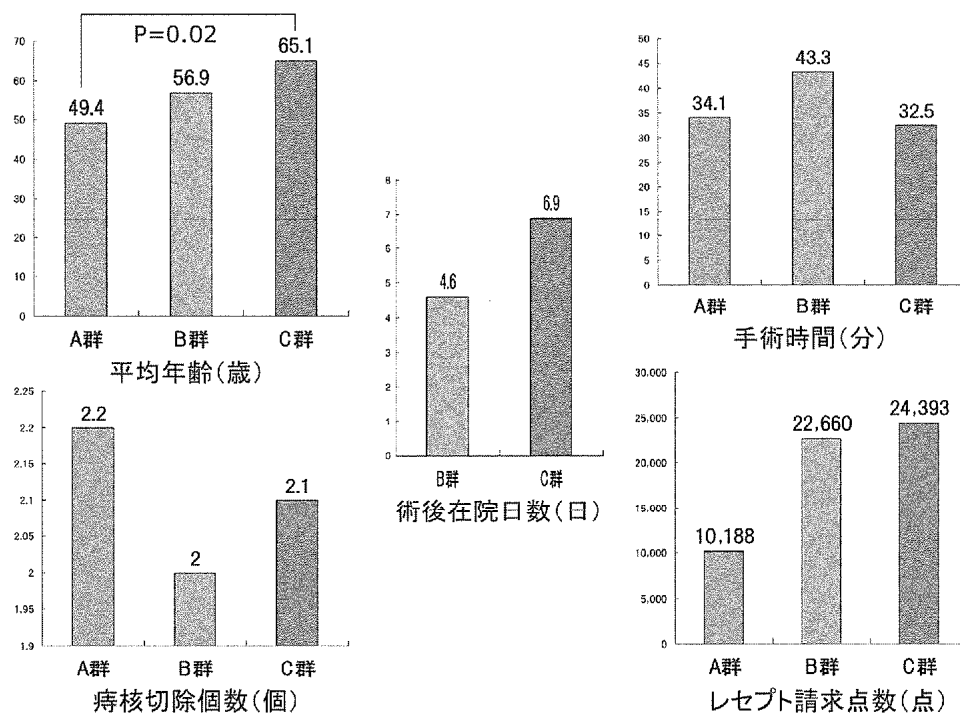


図2 内痔核症例における各群別背景因子の比較

その他、今回は個別の検討を加えなかったが、各群の少数疾患の手術方法についてまとめると、A、B群の痔瘻は全例がI、II L型で、Lay Open法が施行された。C群では、II Lc型の痔瘻が含まれ、より大きな侵襲をとまなう手術が行われていた(表2)。

表2 内痔核以外の疾患と術式

A群 (DS)	
痔瘻 (I, II Ls)	3例: Lay Open法
肛門ポリープ	2例: 局所切除
B群 (DS→入院)	
痔瘻 (I, II Ls)	2例: Lay Open法
肛門ポリープ	2例: 局所切除
肛門脱	1例: PPH
C群 (入院)	
痔瘻 (I, II Ls, II Lc)	14例: Lay Open法あるいは Coring out法
肛門ポリープ	1例: 局所切除
PPH術後(他国で)	ステープル露出による直腸出血 1例: 縫合止血

IV. 考 察

当院では、1999年6月に日帰り手術(DS)センターを開設した¹⁾。当科では、鼠径ヘルニアや下肢静脈瘤、体表の腫瘍摘出など多岐にわたる疾患を対象とし、積極的に利用している。痔疾患では、Goligher分類Ⅱ～Ⅳ度の内痔核、隅越分類I、II L型の痔瘻、その他に肛門ポリープや皮垂、慢性裂肛にとまなう肛門狭窄などを対象としている。

日帰り手術を受けるために、前述の①日帰り手術の対象疾患であること、②日帰り手術を強く希望していること、③術後、自宅での介助、介護が最小限であること、④自宅が当院に通院できる距離にあること、を基本的な条件とし、手術の安全性を確保するために、既往歴のチェックや術前検査、事前の麻酔科診察を行い、十分な準備を整えて手術に望んでいる。また、日帰り手術では、必ず入院ベッドを確保し、術後の状態を見ながら柔軟に対応する体制をとっている。

各群の比較検討に移ると、A群(DS群)は、症例数が少なく数値のばらつきが大きかったため、統計学的に有意差を認めなかったが、他の群と比較して平均年齢が低く、レセプト請求点数も低い傾向にあった。

B群(DS→入院群)は、A群に比べ、平均年齢が

やや高い傾向にあり、痔疾患全体の検討では有意に手術時間が延長していた。しかし、術後出血などの重篤な合併症を認めず、術後の疼痛や患者本人、あるいは家族の不安感が入院に至った要因であり、嚴重な管理を要するものではなかった。日帰り手術後の当日帰宅には、患者本人や家族の意向が大きく関わっていると思われた。

ついで、内痔核の検討に移る。当科では、内痔核の手術は、結紮切除術を基本術式としている。今回の検討で、各群間に痔核切除個数の有意差を認めず、手術侵襲の大きさは同程度と考えられた。全例で術後出血などの重篤な合併症を認めず、日帰り手術後の当日帰宅でも安全に施行できていると思われた。内痔核の程度や、術式による日帰り手術の適応には、制限はないとするもの²⁾、嵌頓痔核や全周性の痔核は避け、切除個数を1、2個に制限すべきとするもの³⁾などがあり、いまだ一定の基準はないが、われわれは、今回の検討から、制限は設けない方針としている。

日帰り手術を希望する患者に病状や手術の説明を行う際には、日帰り手術と入院手術の術式、手術侵襲は同じであること、術後の疼痛や出血、感染など、手術にとまなう危険性や合併症の可能性について、十分に説明し理解を得ることが重要であり、術後の創処置も、入院と同様に行えるよう指導しなければならない。また、手術当日帰宅後も24時間体制で急変に対応するほか、日帰り手術を予定しても、当日帰宅にこだわらず、術後の経過を注意深く観察し、いつでも入院に移行できる体制をとり、安全性を高めることを第一に考えている。

日帰り手術を希望する患者の背景には、手術は受けたいが、仕事や家事を抱え、普段の生活リズムをできるだけ崩したくないとの思いがある。在院日数を短縮し、入院コストも低く抑えられる日帰り手術は、希望する患者には大変有用であると考えている。

また、今回は症例数が少なく、個別の検討を行えなかったが、隅越分類のI、II L型痔瘻に対するLay Open法は、日帰り手術で十分に対応できると思われた。今後、症例を積み重ね、さらに検討したいと考えている。

V. 結 語

当科における日帰り手術センターを利用した痔疾患の手術について検討した。

文 献

- 1) 津田友美：日帰り手術・検査における看護の役割 マツダ病院の日帰り手術とケアコーディネーターの役割. 外来看護新時代 7: 47-56, 2002.
- 2) 東 光邦, 草間 香：【肛門疾患の外来手術の実際】内痔核に対する外来手術の実際 無床施設における. 日本大腸肛門病学会雑誌 57: 899-902, 2004.
- 3) 石山勇司, 樽見 研, 曾根久雄ら：【肛門疾患診療の実際】肛門疾患診療における day surgery の現況. 外科治療 89: 688-691, 2003.

<外科>

①腹腔鏡下手術が有効であった小腸型クローン病の1例

②加納幹浩

③栗栖佳宏, 赤木真治, 渡谷祐介, 藤解邦生

④日本腹部救急医学会雑誌

⑤27 巻 7 号 P973-976, 2007

腹腔鏡下手術が有効であった小腸型クローン病の1例

マツダ病院外科

加納幹浩, 栗栖佳宏, 赤木真治, 渡谷祐介, 藤解邦生

要旨: 症例は58歳, 男性。既往歴は特になし。増悪する腹痛と腹満にて救急外来を受診, イレウスと診断した。CT検査にて回腸病変と肝腫瘤陰影を指摘されたため, 炎症性腸疾患と肝腫瘍を疑い, 大腸内視鏡と経皮的肝生検検査を施行したが確定診断には到らなかった。1ヵ月後に再び同症状が出現したため, 腹腔鏡を診断に用いた。術中所見より肝臓の腫瘍は硬化性血管腫と診断し, 小腸病変は切除標本の病理検査によりクローン病と診断した。腹腔鏡手術は周術期のQOLの向上, 整容性, 特に良性的慢性腸疾患において, 有効な手段とされている。反面急性期の診断や治療には, 時間的な制約があり, 不向きであるとされてきた。今回急性小腸閉塞の患者に対し, 小切開から広い視野で病巣を観察することができ, 早期の診断だけでなく治療にも有効であると考えた。

【索引用語】 腹腔鏡下手術, クローン病, 急性腹症, 低侵襲手術

はじめに

急性腹症にて来院し, 腹腔鏡下にて肥厚した小腸と腸間膜を認め, 回腸部分切除を施行した。切除標本にてクローン病と診断した症例を経験したので報告する。

I. 症 例

患者: 58歳, 男性。

主訴: 下腹部痛, 膨満感。

既往歴, 家族歴: 特記事項なし。

現病歴: 数日前より腹痛が出現, 近医にて上部消化管内視鏡施行されるが異常なく, 経過観察されていた。徐々に腹痛の増悪と腹満感が認められるようになり, 当院救急外来を受診した。下痢, 血便はみられなかった。

入院時現症: 身長182cm, 体重68kg, 体温36.9℃, 脈拍78回/分, 血圧135/71mmHg, 腹部膨満が著明であり, 下腹部を中心に圧痛を認めた。肛門病変は認めなかった。

血液生化学検査: WBC 9,700/ μ l, CRP 8.37mg/dl と炎症反応の上昇を認めたが, Hb 15.2g/dl, Alb は3.5g/dl と貧血や低栄養状態はみられなかった。腫瘍マーカーはCEA 0.59 ng/ml, CA19-9 2.00 U/ml と異常値は認めなかった。

腹部単純X線検査: 著明な小腸ガス像を認めた。

腹部エコー検査: 腸管内ガスを多量に認めた。肝実質に低エコーレベルの内部不均一な1~3cmのHaloを伴わない腫瘤陰影を数箇所認めたが, 腹水は認めなかった。

腹部造影CT検査 (初回): 大腸には明らかな腫瘤はなかったが, 小腸の拡張を認めた。また後期相にて肝

臓に多発する造影されない低吸収域を認めた (図1)。

下部消化管内視鏡検査: 有意な腫瘍や狭窄所見は認めなかった。パウヒン弁と口側5cmの部位に軽度の粘膜腫脹と小さなびらんが認められた。内視鏡下生検にて肉芽腫は認めなかった。大腸粘膜の培養は正常細菌層であった。また回盲部から口側20cmまでの回腸粘膜は正常であった。

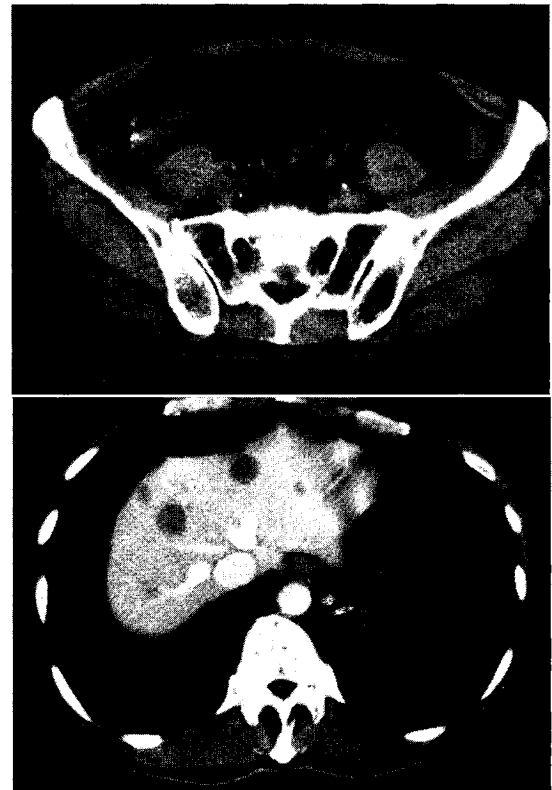


図1 初回入院時腹部CT検査

a: 単純CTにおいて小腸腸管内に液体を伴うガス貯留を認める。

b: 造影CT (後期相)において肝臓に多発する低吸収の腫瘤陰影を認める。

経皮的肝生検：3回穿刺を行ったが、採取した組織は正常肝組織と血液であり、悪性所見は認められなかった。

入院より10日間で腹部膨満、嘔気などのイレウス症状は、絶食のみで軽快し、単純Xpにて小腸ガス像は消失したため、外来にて経過観察となった。しかし退院より1ヵ月後に再び腹満と嘔吐、腹痛が出現し救急外来を受診し、再入院となった。CRPは9.06mg/

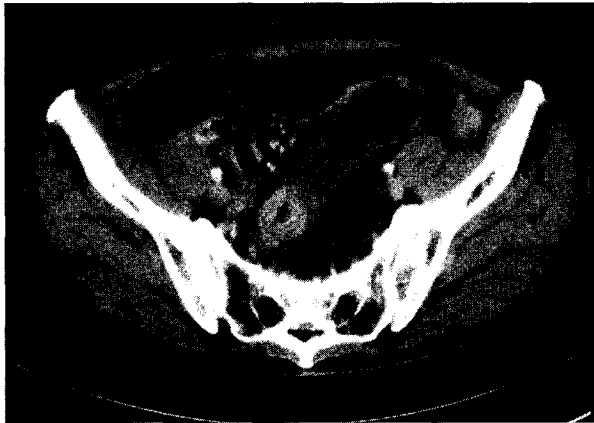


図2 2度目の入院時腹部CT検査（造影）
回腸に壁肥厚を伴う狭窄を認める。狭窄より口側の腸管の拡張、腸間膜所属リンパ節の腫脹を認める。

dlと再上昇を認めた。

腹部造影CT検査（2回目）：回腸に壁肥厚を伴う狭窄を認め（図2）、また腸間膜リンパ節の腫大も指摘された。肝腫瘍の変化はみられなかった。

このため炎症性腸疾患の急性増悪と、まれではあるが悪性リンパ腫などの小腸腫瘍の存在を考慮し、再入院より7日目に腹腔鏡下にて準緊急手術を施行した。手術所見：臍上に12mmカメラポート、右側腹部に5mmポートを挿入し、肝臓を観察すると、肝表面に数個紫色の圧迫により陥凹するやわらかい隆起性病変がみられ、硬化性肝血管腫と診断した。続いて下腹部正中に5mmポートを挿入し、回腸を観察すると、回盲部から約30cmの部位に約15cm長の肥厚した小腸壁と腸間膜を認めた。その他の腸管病変がなく、小腸の可動性が良好なことを確認した。次に下腹部正中の創を拡大し、体外にて肥厚した腸管膜とリンパ節を含めて病変腸管を20cm切離し、端々吻合を行った（図3）。

切除標本：腫大したリンパ節と肥厚した腸間膜を認めた。小腸粘膜には縦走潰瘍がみられ、一部狭窄を伴っ

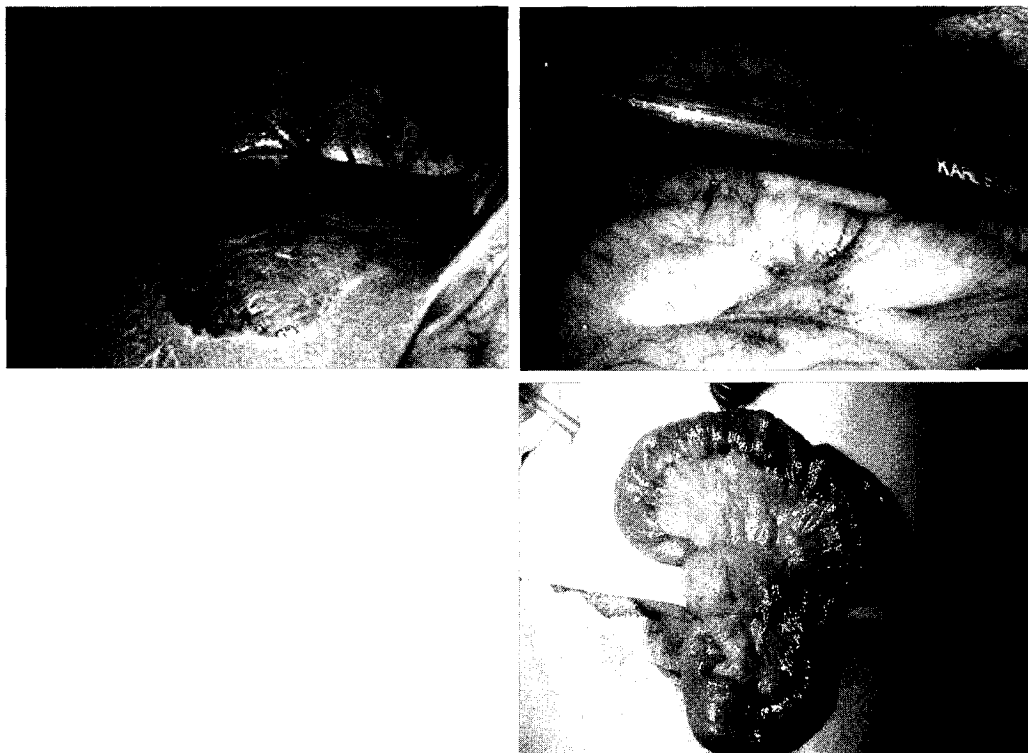


図3 手術所見
a：腹腔鏡下に観察すると肝表面に多発性の紫色の腫瘍を認める。
b, c：回盲部から約30cmの部位に、肥厚した小腸と腸間膜を認める。

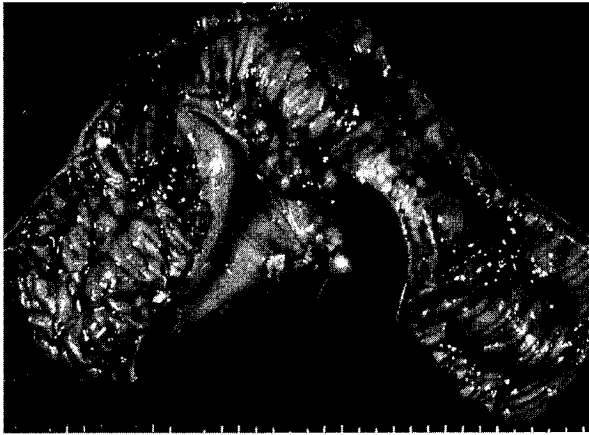


図4 切除標本
小腸の狭窄，縦走潰瘍，敷石像がみられる。

ていた（図4）。

病理組織学的所見：粘膜下組織への著明な炎症浸潤のほか，非乾酪性肉芽腫や多核巨細胞を認め，小腸型クローン病と診断された。

術後経過：退院時はCRPは0.75mg/dlまで低下した。現在イレウス症状なく，外来にてメサラジンの投与と経腸栄養剤にて，炎症のコントロールを行っている。

II. 考 察

腹腔鏡手術は治療だけでなく，小さな切開から，広い範囲を視認可能であること，また拡大視が可能であることなどから診断にも有用とされている。Agrestaら¹⁾は小腸閉塞症に対し腹腔鏡アプローチにて92%に原因診断が可能であったとしている。急性期の診断に対しては時間的な制約があり，難しいとされてきたが，近年は急性小腸閉塞への有効性が報告されている²⁾。

今回術前の診断として，CTにて造影効果のない多发肝腫瘍所見を認め，下部消化管検査にて大腸と回盲部から20cmまでの回腸に病変を認めなかったため，炎症性腸疾患とともにまれではあるが悪性リンパ腫などの小腸腫瘍の肝転移も否定できなかった。今回腹腔鏡を使用したことにより明瞭な画像で十分な観察ができ，肝臓の多发性病変が硬化性血管腫であると診断できた³⁾。

また腹腔鏡は腸管の病変部位を同定し観察が可能であっただけでなく，広い範囲の腸管に異常がないこと

を確認することも可能であった。クローン病は術前に小腸造影検査や小腸内視鏡検査を行い，できる限り診断を行うことが必要であるが，ダブルバルーン内視鏡による診断など専門病院以外では一般的でないことが多い。今回腹腔鏡治療を選択したことで，繰り返されるイレウス症状に対し，一般病院においても比較的早く，急性期に診断と治療を行えた。

クローン病に対する外科的治療の目的は，穿孔・出血・巨大結腸症などの絶対適応の治療目的のほか，狭窄，瘻孔，膿瘍などの合併症に対しても施行されている。腔鏡下手術がクローン病の治療に対しても導入されるようになり，良好な成績が報告されている^{4)~7)}。術後の癒着を軽減するためにも，腹腔鏡を使用したことは有効であった。

おわりに

急性腹症の診断が困難であったクローン病に対し，腹腔鏡下手術を選択したことで，診断と治療が可能であり，患者のQOL向上のために寄与したと考えている。

参 考 文 献

- 1) Agresta F, Piazza A, Michelet I, et al: Small bowel obstruction. Laparoscopic approach. Surg Endosc 2000; 14: 154—156.
- 2) Kirshtein B, Roy-Shapira A, Lantsberg L, et al: Laparoscopic management of acute small bowel obstruction. Surg Endosc 2005; 19: 464—467.
- 3) 中山善晴, 粟井和夫, 山下康行: 肝良性腫瘍および腫瘍類似病変の画像診断. 肝血管腫および血管腫類似病変. 画像診断 2005; 25: 259—268.
- 4) 小山文一, 藤井久男, 向川智英, ほか: Crohn病に対する安全な腹腔鏡下手術手技. 手術 2005; 59: 649—653.
- 5) 内視鏡外科手術に関するアンケート調査 - 第7回集計結果報告 - 腹部外科領域. 日鏡外会誌 2004; 9: 477—512.
- 6) 長谷川博俊, 渡邊昌彦, 西堀英樹, ほか: Crohn病に対する腹腔鏡下手術. 胃と腸 2004; 39: 216—220.
- 7) 井上善文, 根津理一郎, 野村昌哉, ほか: クローン病に対する腹腔鏡補助下手術の適応と手術成績に関する検討. 外科治療 2004; 90: 1065—1072.

論文受付 平成19年4月2日
同 受理 平成19年7月11日

A Case of Crohn's Disease Diagnosed with Laparoscopy

Mikihiro Kanou, Yoshihiro Kurisu, Shinji Akagi, Yuusuke Watadani, Kunio Toge
Department of Surgery, Mazda Hospital

A 58 year-old man who had no history of disease underwent emergency admittance to our hospital for severe abdominal pain and distension. Because enhanced abdominal CT revealed a small bowel obstruction and liver tumor, we suspected either inflammatory bowel disease or a metastatic tumor from an enteral malignant tumor. We were, however, unable to confirm it with a colonoscopy and a percutaneous liver biopsy. Since the same symptom appeared again one month later, we made use of the laparoscopic approach for diagnosis which revealed that the liver tumor was a hardening-related angioma and that the histological findings of the resected small intestine tumor were Crohn's disease. From the viewpoints of the postoperative quality of life and of cosmetic results, the laparoscopic approach has achieved wide recognition as an useful technique for the management of benign and chronic bowel disease. On the other hand, it was formerly believed to be unsuitable for emergency diagnosis and treatment because of the time limitation. Using laparoscopy, we could observe extensive internal lesions in the patients with acute small bowel obstruction with only a small incision. Therefore, we suggest laparoscopy is not only an excellent speedy diagnostic tool but also a swift therapeutic surgical approach.

<外科>

①短期滞在による腹腔鏡下胆嚢摘出術への取り組み

②加納幹浩

③栗栖佳宏, 赤木真治, 渡谷祐介, 田中智子, 藤解邦生

④広島医学会雑誌

⑤60 巻 6 号 P385-387, 2007

短期滞在による腹腔鏡下胆嚢摘出術への取り組み

加納 幹浩¹・栗栖 佳宏²・赤木 真治¹
渡谷 祐介¹・藤解 邦生¹

I. 緒 言

腹腔鏡下胆嚢摘出(Laparoscopic Cholecystectomy: 以下 LC と略す)は胆石症に対する標準的治療として定着し、今後も増加する傾向にある。また安全性の確保にともない、早期退院を試みる施設が増加し、全国的には日帰り手術をおこなう施設もある^{1)~5)}。

当院では1998年に日帰り手術センターを設立し、単径ヘルニア、肛門疾患、下肢静脈瘤に対してはほぼ全例に日帰り治療をおこなっている。またクリニカルパス、電子カルテ、DPC(包括医療制度)が当院のシステムに導入され、医療コストの削減や、医療従事者間で情報を共有することで、治療格差の是正を達成している。

当科では1993年よりLCを開始し、現在では年間約35例のLCをおこなっており、さらに増加の傾向にある(図1)。LCの症例も入院期間の短縮化が生じ、術後合併症なく早期退院する症例が増加している。

近年、病気を治療するだけでなく、短期間で質の高い入院を望む患者の声は強くなっている中、われわれは合理化した病院システムを利用し、併存疾患

を持たない胆石症や軽度の胆嚢炎症例に対して、短期滞在治療の導入をすすめており、検討を加えたので報告し、その現状を紹介する。

II. 対象と方法

A. 対象

対象は2005年10月から短期滞在によるLCを施行した14例であった。入院日程は手術前日に入院、術後5日までの入院を短期滞在与定め、退院日の決定は患者側に設定してもらった。

適応は、患者自身が短期滞在を希望されていることが大前提である。また当院の基準として併存疾患を持たないこと、上腹部の開腹手術歴のないこと、高度胆嚢炎を発症してないこととした。

B. 方法

1. システムの構築、啓発

患者・家族への教育、医療従事者の情報の共有として、まず電子カルテ上にLC短期滞在用のクリニカルパスの作成をおこなった(図2)。

2. 周術期処置

術前後の処置は患者に負担のかかる処置を変更した。具体的には経鼻胃管の廃止、術後の痛みや吐き気に対し予防的薬剤(内服、坐薬)の投与をおこなった。また退院後の創処置に対する不安感を回避するため、吸収糸による埋没縫合をおこない、創処置を患者本人が対処する必要のないようにした。

3. 手術

麻酔は、創部に局所麻酔を必ず施行するようにし、propofolを用いた全身麻酔とした。また下肢静脈血栓による合併症を防ぐ手段として、弾性ストッキング

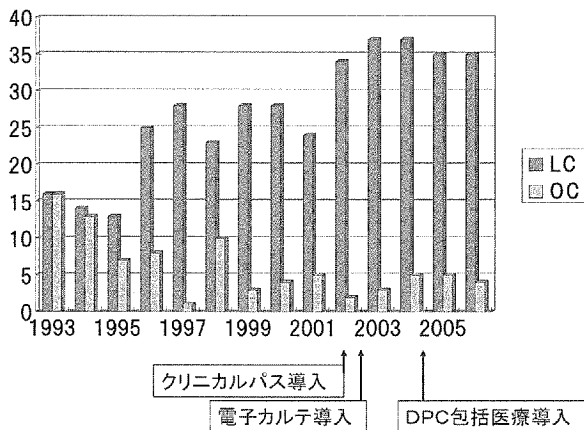


図1 当院におけるLCの状況とシステムの変遷
1993年から2006年までの症例数を示す。LCは腹腔鏡下胆嚢摘出術、OCは開腹胆嚢摘出術を示す。

¹Mikihiko Kanou, ²Yoshihiro Kurisu, ¹Shinji Akagi, ¹Yusuke Watadani, ¹Kunio Toge: Atrial of short stay surgery for laparoscopic cholecystectomy. ¹Department of Surgery, ²Department of Surgery and The mayor of day surgery center, Mazda Hospital, Mazda Motor Corporation.

¹マツダ株マツダ病院外科

²マツダ株マツダ病院外科兼日帰り手術センター長

患者様用:胆石:内視鏡的胆嚢摘出術(炎症軽度)入院診療計画表

月日	手術前日 (/)	手術当日(/)		術後1日目 (/)	術後2日目 (/)	術後3日目 (/)	4日目～退院まで (4～5日目)
		術前	術後				
目標1	病気について理解できる	病気について理解できる	バイタルサインが安定する	バイタルサインが安定する	バイタルサインが安定する	疼痛コントロールができる	退院できる
目標2	不安なく手術に臨める	不安なく手術に臨める	疼痛コントロールができる	疼痛コントロールができる	疼痛コントロールができる	創傷感染が起こらない	
目標3			水分摂取ができる	食事摂取ができる	食事摂取ができる		
食事	・常食または治療食 ・21時以降は絶飲食です。	・飲食できません。	・吐気がなければ術後3時間後より少量の飲食が可能です。	・朝から3分粥開始 ・昼5分粥 ・夕7分粥	・朝全粥 ・昼～常食		退院時の説明をします。 ・次回外来受診日についてお伝えします (月 日) ・薬剤師がお薬の説明を致します。 ・異状時は早めにご相談ください。
安静度 清潔	・院内は自由です。 ・手術する部位の毛を剃ります。その後入浴してください。(14:30～16:30)		・寝返りはできますが、ベッド上で安静です。看護師も手伝いません。	・歩けます。 ・看護師が手伝って、身体を拭きます。	・院内は自由です。		
排泄	・寝る前に下剤の内服があります。	・朝7時頃排便をします。	・尿の管が入っています。	・尿の管を朝抜きます。 ・本日のみ蓄尿します。 ・トイレへ歩いていきます。			
内服 点滴	・寝前に下剤を2錠内服します。 ・今まで飲まれていた薬があれば見せてください。 ・本日は医師の指示通り内服して下さい。 ・寝れない方は安定剤をお薬してきます。	・朝のお薬は医師の指示にて内服して下さい。 ・午前中の手術の方は点滴なしで手術室に入ります。 ・午後手術の方は10時頃から点滴をします。	・手術後点滴を2本します。 ・痛みのある時は申し出てください。 ・抗生剤の点滴が夜間に1回あります。	・持続点滴をし、墨の抗生剤終了後に抜針します。 ・抗生剤の点滴が1日2回(6-18時)あります。 			 会計窓口
検査	入院前に外来でおこないます。			・採血とレントゲン撮影があります。 		採血があります。	・計量ができてまでお部屋でお待ち下さい。
治療			・ガーゼ交換をします。 ・個室後より酸素マスクをします。	・7時に酸素マスクをはずします。		・創部のガーゼは取れません。	・退院は10時頃までにお願います。 ・概算を知りたい方はお知らせください。 退院自費 1.完結がない。 2.食事が食べられて、吐き気・腹痛が無い。
患者様・説明・指導・家族の方への	・入院時の説明、病棟内の説明を致します。 ・手術前の説明と必要物品の確認をします。 口拭き湿布 口T字帯 口紙オムツ 口腹帯 口タオル 静脈血栓予防のための弾カストッキングをお渡しします。 ・薬剤師がお薬の説明を致します。	・後歯・眼鏡・指輪・時計は取り除いてください。 ・午前中の手術の方は8時頃までに、午後の手術の方は朝10時までにこちらの準備した術衣に着替え、弾カストッキングを履きます。 ・手術時間の少し前にT字帯に着替えてください。	・医師から手術後の説明を致します。 				

状況に応じて、予定が変更になる場合があります。ご不明な点がありましたら、お尋ね下さい。

マツダ病院 5階北病棟

図2 当科における短期滞在用LCのためのクリニカルパス表(患者用)

グの着用と間歇的圧迫装置の装着を必ず施行した。手術器具は創痛を最小限にするため細径器具(5mmまたは3mmポート, 5mmクリップ, 5mm凝固切開装置)の使用に変更した。また明瞭な視野を確保し、手術をスムーズに施行できるよう自動排煙機能付腹腔鏡カメラ装置を導入した。また、ドライラボによる術者のトレーニングにより、出血や胆汁による腹腔内汚染を回避し短時間で手術が終了するよう試みた。また疼痛や不安の原因となるドレーンは原則留置しなかった。

Ⅲ. 結果(表1)

手術時間は78分から144分、平均110分であった。術中出血量は全例少量であり、その他の術中合併症も特になかった。患者は術後の合併症もなく術後2病日から5病日に退院可能であった。退院日を術後患者に設定してもらったが、術当日、術翌日に退院を希望した症例はなかった。術後合併症は退院後肩の痛みを訴える症例を1例認めたが、退院後の生活には影響なかった。創痛に関しての訴えもな

表1 短期滞在LCを施行した症例

年齢 性別	併存 疾患	手術 時間 (分)	出血量	術後退院 までの 日数(日)	術後 合併症
1 30M		108	少	4	なし
2 55F	高血圧	121	少	2	なし
3 38M		144	少	4	なし
4 47F		100	少	5	なし
5 36M		125	少	5	(背部・肩) の痛み
6 51M		100	少	5	なし
7 66F		115	少	5	なし
8 46M		78	少	8	なし
9 69F		105	少	5	なし
10 36F		120	少	4	なし
11 57M		101	少	5	なし
12 50F		103	少	4	なし
13 55F		105	少	5	なし
14 28F		124	少	4	なし

かった。患者本人からの不満や不安はほとんど聞かれなかったが、家族から短期滞在での手術治療と退院に対する不安が少なからずあった。

IV. 考 察

われわれは手技上の問題点において、肩の痛みの原因は両手を開く体位と手術終了時に十分に気腹ガスを排出することで回避できると思われ、実践している。創痛に関しては硬膜外麻酔を併用するとよいという報告があるが^{1),2)}、局所麻酔を十分量使用し、小さな創にておこない、予防的に鎮痛剤を使用することで、十分コントロールできると考えた。

短期滞在に対する LC は患者が自分の病気を理解し、手術の方法や術後のスケジュールを知り、早期退院と社会復帰という目的をもち、前向きに治療に望むことで、不満や不安はほとんど聞かれなかった。短期滞在が成立するためのもっとも根本的な条件として、患者の治療に対する十分な理解と同意が必要であり、表や紙面にしてインフォームドコンセントをおこなうことが大切と考えている。ただし十分インフォームドコンセントをおこなっても、患者家族の短期滞在に対する不安や偏見は取り除くことが難しいものである。当院における日帰りセンターの専属コーディネーターを活用し、この溝を埋めていくことが今後の目標であり課題と考える。また今後の展望としては、日帰り手術センターとともに、短期滞在センターを設立して利用する予定である。さらに地域医療連携室との関係を密にし、退院後は自宅近くの医院で、処置などのフォローがおこなえるようにしていく構想である。

LC を短期滞在中で施行するべきかどうかについては、まだ議論の余地のあるところである。一定の手術技術と十分な患者教育により、短期滞在ならぬ日帰り手術が可能であり⁶⁾、LC において日帰り手術が第一選択という施設はある⁵⁾。病院側の利点として、在院日数の短縮化に伴い、経営の効率化を図ることができるが、反面、これらの導入が必ずしも医療費の削減⁷⁾や医療費負担の軽減につながるとは言い切れない。また早期に退院する患者のリスクはふえる可能性がある⁸⁾と警鐘を促す意見もある。しかし炎症を起したことのない胆石症患者の中には、入院によるわずらわしさを取り除き、外来の延長上で治療を希望する患者が少なからずいる。患者の QOL を維持し、医療負担を軽減しうる短期滞在中における LC は今後必ず増加すると考えられる。全国では

日帰り手術をおこなう施設は増えているが¹⁾⁻⁵⁾、当地区ではいまだ患者の理解や認知度は低く、また医療関係者においても受け入れは少なく、日帰り手術ではなく、短期滞在からの導入が妥当ではないかと考えている。

今回当科における LC において、医療の質を低下させず、短期滞在が可能かどうか、模索し試行し始めた段階である。現時点では短期滞在中手術は多少の問題点の変更にて十分に安全に施行しえることが判明した。今後はさらなる改良を加え、当地区でも日帰り手術を導入したいと考えている。

V. 結 語

当院における短期滞在 LC の導入において、検討を加えた。さらにより質が高く、安全な短期滞在 LC 手術を模索している。

本要旨は安芸地区消化器病のつどい（2006年9月12日、安芸区民文化センター）、第168回広島外科会（2007年3月3日、広島医師会館）にて発表した。

文 献

- 1) 小田 齊, 中村光成, 植木敏幸ら:胆石症に対する day surgery. 手術 56: 439-443, 2002.
- 2) 丹羽英記, 棚橋識生, 小川淳宏ら:腹腔鏡下胆嚢摘出術 day surgery についての検討. 外科治療 90: 1073-1077, 2004.
- 3) 和田大助, 森本重利, 露口 勝ら:胆嚢結石症の治療. 3. 胆石症に対する day surgery の現状. 外科 64: 878-882, 2002.
- 4) 中村従之:自治体病院における胆石症日帰り手術. 外科治療 89: 471-472, 2003.
- 5) 島村善行, 吉武 理, 加賀谷正ら:胆石症に対する day surgery. 日外会誌 101: 717-721, 2000.
- 6) 篠崎伸明:Day surgery 適応の拡大. 臨外 53: 711-717, 1998.
- 7) 池田俊也, 揚 浩勇, 池上直己:医療保険制度の改革と day surgery. 臨外 53: 687-691, 1998.
- 8) 山口俊晴:Day surgery-特集によせて. 日外会誌 101: 697, 2000.

(受付 2006-12-4)

<外科>

①根治切除不能胃癌の治療に関する広島地区での外科医の意識調査

②平林直樹*

③吉田和弘*、山本 学*、栗栖佳宏、前田佳之*、先本秀人*、浜田史洋*、竹内仁司*

④日本臨床外科学会雑誌

⑤Vol.68 : P2940-2946、2007

根治切除不能胃癌の治療に関する広島地区での外科医の意識調査

広島市立安佐市民病院外科, 広島 GIS クラブ*

平林直樹 吉田和弘* 山本 学* 栗栖佳宏*
前田佳之* 先本秀人* 浜田史洋* 竹内仁司*

根治手術不能胃癌の治療法に関して広島地区の消化器外科医を対象にアンケート調査を行った。非治癒因子が腹膜播種の場合、胃癌取扱い規約第12版で定義されているP1であれば、病変が前庭部の場合97%の施設で胃切除が選択されるが、噴門部の場合では84%が減量手術を行うと解答し、同じ進行程度であっても占拠部位による治療法が少し異なっていた。P2の場合でも前庭部では56%が、噴門部では40%が減量手術を行うと回答した。反対にP2で緩和手術の場合(原発巣による症状が有る場合)、病変が前庭部の場合、バイパス術を選択する割合が33%に認められたが、出血であれば9割以上が胃切除をすると回答しており、噴門部領域では狭窄、出血にかかわらず約8割の施設で胃全摘を選択するとの回答であった。肝転移やリンパ節転移の場合先ず化学療法を選択するとの回答はそれぞれ10%、23%とかなり低い回答率であった。

索引用語：根治切除不能胃癌, アンケート調査, 減量手術, 緩和手術

緒言

非治癒因子を2個以上有る根治切除不能胃癌は、積極的な手術の適応とはならないことは周知の事実である。ところが、非治癒因子が一つの場合、または術前診断では根治術可能と診断されたが、開腹時の所見で根治術不能と判断された場合の外科的処置を如何にすべきかに関してはガイドライン¹⁾をみても一定のコンセンサスがなく、多くの場合外科医の経験に基づいた治療がなされているのが現状である。非治癒因子のある胃癌の治療方針に関する論文^{2)~6)}の多くは最近のTS-1, CPT-11, Taxane等の抗がん剤が出る前のもので、主に一施設での治療経験に基づいた示唆がなされているだけである。また、JCOG胃癌外科グループ内での減量手術に対するアンケート調査の報告⁷⁾はあるが、いわゆる一般病院の外科医が最近の有効な抗癌剤が使用可能になった状況の下で、どのような治療戦略を持っているかに関する調査はない。そこで広島地区で消化器外科医の集まりであるGIS (Gastro-Intestinal Surgery)クラブに参加している施設に対し、根治術不

能胃癌の治療に際して非治癒因子別にどのような治療を現在選択しているのかに関してアンケート調査を行ったのでその結果を報告する。

研究対象と方法

平成18年1月にGISクラブ参加施設38施設に表1のようなアンケート用紙を配布し、参加施設のうち表2に示す28施設から回答を得た。質問の対象として、他臓器浸潤がなく、D1リンパ節郭清を施行すれば非治癒因子を一つに出来る可能性のあるN1症例(リンパ節転移が非治癒因子の場合を除く)とした。病変は胃全摘の適応となる噴門部癌と幽門側胃切除術の適応となる胃前庭部癌とし、切除範囲の差が治療法の選択に影響を与えるか否かについても検討した。原発巣による出血や狭窄症状を認め緩和治療の適応と判断される症例に関しても同様のアンケート調査を行った。腹膜播種の程度は、胃癌取扱い規約第12版に基づきP1~3に細分し、術前検査で概ね診断可能なP3の場合ではなく、術前診断が困難で、開腹時に診断されることの多いP1ないしP2を対象とした。肝転移もH1~3に細分し、リンパ節転移に関しても従来のN3(大動脈周囲リンパ節)とN4(Virchowリンパ節転移)に分けてアンケートを行った。

2007年7月19日受付 2007年10月4日採用

〈所属施設住所〉

〒731-0293 広島市安佐北区可部南2-1-1

表1 根治手術不能胃癌に対する治療に関するアンケート調査

Type 3T3 (SE), N1の症例で以下の場合の治療法について

A 非根治の因子が腹膜播種の場合 (術前診断では P0と判断して開腹した場合)

1: 病変が L の場合

1) 幽門狭窄や出血の症状が無く腹膜播種が P1あるいは P2の場合

- A) 胃切除+D2リンパ節郭清
- B) 胃切除+D1リンパ節郭清
- C) 胃空腸バイパス術
- D) 試験開腹
- E) その他 ()

2) 幽門狭窄症状または出血があり腹膜播種が P1あるいは P2の場合

- A) 胃切除+D2リンパ節郭清
- B) 胃切除+D1リンパ節郭清
- C) 胃空腸バイパス術
- D) 試験開腹
- E) その他 ()

2: 病変が U の場合

1) 噴門狭窄または出血の症状が無く腹膜播種が P1あるいは P2の場合

- A) 胃全摘術+D2リンパ節郭清
- B) 胃全摘術+D1リンパ節郭清
- C) 小腸瘻増設術
- D) 試験開腹
- E) その他 ()

2) 噴門狭窄または出血の症状があり腹膜播種が P1あるいは P2の場合

- A) 胃全摘術+D2リンパ節郭清
- B) 胃全摘術+D1リンパ節郭清
- C) 小腸瘻増設術
- D) 試験開腹
- E) その他 ()

B 肝転移が非治癒因子の場合

1) 術前検査で肝転移を認めた場合先ず化学療法を選択する

- はい
- いいえ

2) 狭窄症状や出血がある場合には最初に原発巣を切除する

- A) 胃切除+リンパ節郭清は通常通り行う
- B) 原発巣のみの切除にとどめる
- C) バイパス術を行う
- D) その他

3) H1 (旧規約での H1で片葉のみに少数存在) の場合

- A) 片葉切除も一緒に行う
- B) 肝切除は行わない
- C) 肝動注用のチューブを挿入する
- D) RFA 等で可能な限り焼灼する
- E) その他

C リンパ節転移が非治癒因子の場合

1) 先ず化学療法を選択する

- はい
- いいえ

1. Virchow リンパ節転移陽性の場合

狭窄症状や出血がある場合には最初に原発巣を切除する

- A) 胃切除+D3リンパ節郭清
- B) 原発巣のみの切除にとどめる
- C) バイパス術を行う
- D) その他

2. 大動脈周囲リンパ節陽性の場合

狭窄症状や出血がある場合には最初に原発巣を切除する

- A) 胃切除+D3リンパ節郭清
- B) 原発巣のみの切除にとどめる
- C) バイパス術を行う
- D) その他

表2 アンケート参加施設

岩国医療センター	尾道市立市民病院	県立安芸津病院	県立広島病院	呉医療センター
呉共済病院	シムラ病院	庄原赤十字病院	中国労災病院	中国中央病院
土谷総合病院	日本鋼管福山病院	広島記念病院	広島市民病院	広島市立安佐市民病院
広島赤十字・原爆病院	広島通信病院	広島大学 第1外科	第2外科	原研研腫瘍外科
広島鉄道病院	東広島医療センター	福山医療センター	福山市民病院	マツダ病院
三原赤十字病院	三原市医師会病院	吉島病院		

表3 腹膜播種が非治癒因子の場合の減量手術に関して無症状の場合

占拠部位	治療法	腹膜播種の状況 (%)	
		P1	P2
L 領域	胃切除+D2	30	7
	胃切除+D1	67	49
	胃空腸バイパス	0	10
	試験開腹	3	34
U 領域	胃切除+D2	23	3
	胃切除+D1	61	37
	小腸瘻造設	0	3
	試験開腹	13	50
	その他	3	7

成績

I. 非治癒因子が腹膜播種の場合

1. 無症状の場合 (表3)

a) 腹膜播種が P1 の場合：胃前庭部癌であれば97%の施設において胃切除を選択するとの回答であった。胃噴門部癌の場合、切除すると回答した施設は84%で胃噴門部癌が主占拠部位の場合の切除割合が低い傾向にあった (χ^2 検定：P=0.07)。また、リンパ節郭清に関しては D1 を選択する施設が大半を占めたが D2 を選択すると回答した施設も 2～3 割程度認められた。

b) 腹膜播種が P2 の場合：占拠部位に関わらず切除割合が減少し試験開腹で終わる割合が増加した。また、P1 の場合と同様に切除する割合は胃前庭部癌の場合が高かった。

2. 有症状 (狭窄, 出血) の場合 (表4)

a) 腹膜播種が P1 の場合：病変の場所に関係なく、また症状の種類に関係なく約 9 割の施設でリンパ節郭清の範囲が若干異なるが胃切除を行うとの解答であった。

b) 腹膜播種が P2 の場合：狭窄症状と出血では治療法選択が異なっており、胃前庭部癌で出血であれば94

%の施設が原発巣を切除すると回答しているが、狭窄の場合は切除する割合は7割弱に減少し、その代わりにバイパス術を選択する割合が増加した。ところが胃噴門部癌の病変では出血、狭窄のいずれでも原発巣切除の割合が8割弱で、症状の種類による選択肢の違いは認められなかった。

II. 非治癒因子がリンパ節転移の場合

表5に示すようにまず化学療法を選択するとの回答は23%で、“いいえ”との回答を4割に認めた。また、無回答を1/3に認めた。さらに表6に原発巣による症状がある場合の治療法に関して非治癒因子のリンパ節の場所でリンパ節郭清の範囲に差があることが分かった。すなわち多くの施設は胃切除のみするとの回答であったが、大動脈周囲リンパ節転移症例に関しては同部も郭清するとの施設が Virchow リンパ節転移に比べると多かった。

III. 非治癒因子が肝転移の場合

表7に示すようにまず化学療法を施行するとの回答は10%で、半数の施設は“いいえ”との回答であった。また、表8に示すように原発巣による症状がある場合は9割の施設で胃切除を行うとの回答であった。さらに30%の施設では D2 リンパ節郭清を選択するとの回答であった。表9では肝転移の状況に関して、片葉のみに限局している場合の治療法選択に関して胃切除に加えてどのような治療法を選択するかに対する回答を示している。①肝切除、②何もしない、③肝動注、④RFA等の焼灼術に分けると、④を選択する割合が若干高いものの、概ね4つの選択肢がほぼ均等に選択されていた。

考察

非治癒因子を有する胃癌患者に対する治療選択は、RCT を行い難いという事情のためか、未だに結論が出ていない。また、胃癌治療ガイドライン¹⁾でも詳細に治療法選択への指針は示されていない。したがって多くの施設では経験則に基づいた治療法に終始しているのが現状である。また、この様な症例に対する治療の実

表4 腹膜播種が非治癒因子である場合の緩和手術に関して

有症状の場合		腹膜播種の状況 (%)	
占拠部位	治療法	P1	P2
L 領域	胃切除+D2	30	狭窄:10 出血:10
	胃切除+D1	67	狭窄:57 出血:84
	胃空腸バイパス	0	狭窄:33 出血:3
	試験開腹	3	狭窄:0 出血:3
U 領域	胃切除+D2	狭窄:23 出血:23	狭窄:3 出血:3
	胃切除+D1	狭窄:71 出血:71	狭窄:76 出血:74
	小腸瘻造設	0	狭窄:14 出血:10
	試験開腹	3	狭窄:7 出血:10
	その他	3	狭窄:0 出血:3

表5 非治癒因子がリンパ節の場合の治療選択に関して

先ず化学療法を選択する	23%
化学療法を選択しない	44%
無回答	33%

態が学会等で発表されることも少ないため、一般病院で外科医が非治癒因子を有する胃癌症例に向かい合ったときに、どのような治療法を選択しているのかに関する資料は殆ど無い。唯一あるのは藤谷らのJCOG胃癌外科グループの減量手術に対するアンケート調査⁷⁾のみである。そこで今回われわれは広島地区で消化管の手術を日常的に行っている外科医で結成したGISクラブの参加医療機関にアンケートを送付し、施設毎の治療方針についての解答を得た。対象症例を具体的に明示し、1) 非治癒因子が有る場合のリンパ節郭清を如何にするか、2) 病変の占拠部位によってその他の条件が同じであっても選択する治療法が異なるのか否かについて検討した。すなわち想定症例は、胃前庭部あるいは胃噴門部のT3N1(リンパ節転移が非治癒因子の場合を除いて)の胃癌で一つだけ非治癒因子を有する症例とした。また、胃癌取扱い規約第13版では非治癒因子の腹膜播種、肝転移に関して細分類されていないので第12版を参考にした。

非治癒因子が腹膜播種の場合、原発巣による症状の無い場合、すなわち減量手術を念頭に置いた場合、病変周囲のみに腹膜播種を認める場合(P1)には殆どどの施設でリンパ節郭清の程度に差はあるものの胃切除を

行うとの回答であった。また、占拠部位が胃噴門部癌の場合、試験開腹で終わると回答した施設が胃前庭部癌の場合と比較すると増加しており、占拠部位(施行術式)が治療法選択に影響を及ぼしている可能性が示された。この傾向は腹膜播種が腹腔内全般に軽度であるが広がっている場合(P2)でも同様であった。以上から、広島地区での一般病院で行われている腹膜播種に対する手術とくに減量手術は、P1では概ね許容されるがP2の状況では約半数の施設では許容できないとの回答で、JCOGの行ったアンケート結果と近似していた⁷⁾。

非治癒因子を有する進行胃癌に対する減量手術の成績に関してその有用性を示唆する報告が多い²⁾⁻⁶⁾。また、笹子らはスキルス胃癌(腹膜播種の可能性が高い胃癌)の治療に関して、化学療法群よりも減量手術を行った群の予後が良いと報告している⁸⁾。これに反し新井らは、P2以上の腹膜播種を有する患者に対する減量手術は有効でなかったと報告し⁹⁾、吉川らはP2P3の腹膜播種を有する患者に対する減量手術は多変量解析の結果予後因子とはならなかったと報告している³⁾。しかしながらこれらの報告はretrospectiveな解析であり、減量手術群と非手術群との間での背景因子に偏りがあり減量手術の意義に関して結論を出すには至っていない。

次に有症状(出血や狭窄)の場合の緩和手術のアンケート結果をみると、腹膜播種の状況がP1の場合、減量手術の適応と殆ど変わりがなかったが、P2の場合、胃切除割合が大幅に増加した。また、胃前庭部癌では出血の場合、胃切除を行うとの回答が大多数であった

表6 非治癒因子がリンパ節転移の場合の緩和手術に関して

	Virchow リンパ節転移	大動脈周囲リンパ節
原発巣切除のみ	92%	81%
原発切除+D3リンパ節郭清	4%	14%
その他	4%	5%

表7 非治癒因子が肝転移の場合の治療選択に関して

まず化学療法を選択する	10%
化学療法を選択しない	50%
無回答	40%

表8 非治癒因子が肝転移の場合の緩和手術に関して

胃切除+D2リンパ節郭清	30%
胃切除のみ	66%
その他	4%

表9 肝転移が旧規約でH1の場合の治療法選択について

胃切除+肝切除	23%
胃切除のみ	19%
胃切除+肝動注	19%
胃切除+RFA等の焼灼術	29%
その他	11%

が、狭窄症状の場合は1/3がバイパス術を選択するとの回答であり、この場合も占拠部位が治療法選択の要因のひとつとなっていた。占拠部位により選択される治療法が異なることに関して、減量手術では合併症の発生率が通常よりも高いことが報告されており¹⁰⁾¹¹⁾、経験上この様な状況を肌で感じていることがアンケート結果に反映されたと考えられた。

リンパ節転移に関するアンケートでは、最初から化学療法を選択するとの回答が23%と低かった。ただし、無回答が1/3もあり、質問の趣旨が十分理解されなかった可能性が高い(減量手術と緩和治療が混同された可能性がある)。緩和手術であっても15%の施設ではCurBになる可能性があるれば転移が疑われる大動脈周囲リンパ節を郭清するとの回答であった。非治癒因子

を有する胃癌に対して通常のD2リンパ節郭清以上の手術の意義に懐疑的な意見が反映された結果と考えられた。

肝転移に関するアンケートでも、先ず化学療法を選択するとの回答は10%と低いが、無回答が半数近く有り質問の意図が十分理解されていなかった可能性がある。しかしながら緩和手術を目的とした場合では、1施設を除いて残り全ての施設が原発巣を切除するとの回答であった。さらにH1であれば、胃切除+肝切除の割合は約1/4で、それ以外の治療法として胃切除に加えてRFAなどの焼灼療法を選択するとの回答が約3割、化学療法あるいは肝動注療法を選択するとの回答は各々約2割であった。肝転移巣の切除に関して大腸癌の場合と同様に切除可能であれば切除した方が良いとする報告もあるが¹²⁾¹³⁾、症例数が少ないこと、retrospectiveな研究しかないことから結論を得るには、今後の臨床研究が必要である。しかしながら、非治癒因子が切除可能な肝転移のみである胃癌患者の数が限られることや、有効な薬剤の出現や、手術に代わってRFAなどの焼灼術が有効であったとの報告も最近出てきており¹⁴⁾、肝転移巣切除の有効性を検証する試験を行う自体が困難であるかもしれない。

減量手術が有効なのか、否かに関してSarelaらは減量手術の意味は無いこと、さらに減量手術の適応の一つとして以前から言われていた“将来の狭窄や出血の予防のため”という切除理由が他の手段によりほぼ意味が無くなったことを報告している¹⁵⁾。

腹膜播種に限らず進行・再発胃癌の化学療法の成績は最近の新規抗癌剤の出現とともに飛躍的に有効率の向上や、生存期間の延長が認められてきている¹⁶⁾¹⁷⁾。したがって、非治癒因子を有する胃癌患者の減量手術、緩和手術の適応や術式が今後大幅に変わる可能性も十分あり、JCOGで検討が予定されている減量手術に関する臨床研究の結果が待たれる。いずれにしても、最近の報告を勘案すればもう少し慎重に減量手術を選択すべき時に来たと思われる。

結 語

根治切除不能胃癌に対する治療法の選択基準は、現時点では明確でない。減量手術に関しては臨床研究が計画されているが、一方緩和手術に関しても治療手段の進歩により従来の適応基準が大幅に変わる可能性が十分ある。このような状況の中で、広島地区の一般外科医の意識調査を行い実地臨床で行われている根治術不能胃癌に対する治療実態を明らかにした。

文 献

- 1) 日本胃癌学会：胃癌治療ガイドライン，金原出版，東京，2004
- 2) 吉川貴己，円谷 彰，小林 理：腹部転移を有する初発胃癌の治療戦略，癌と化療 32：1398—1403，2005
- 3) Ekbohm GA, Gleysteen IJ: Gastric malignancy: Resection for palliation. *Surgery* 88: 476—481, 1980
- 4) Meijer S, De Bakker OJGB, Hoitsma HFW: Palliative resection on gastric cancer. *J Surg Oncol* 23: 77—80, 1983
- 5) Haugstvedt T, Viste A, Eide G, et al: The survival benefit of resection in patients with advanced gastric cancer. The Norwegian multicenter experience. *World J Surg* 13: 617—622, 1989
- 6) Maehara Y, Moriguchi S, Kakeji Y, et al: Pertinent risk factors and gastric carcinoma with synchronous peritoneal dissemination or liver metastasis. *Surgery* 110: 820—823, 1991
- 7) 藤谷和正，辻仲利政，平尾素宏 他：胃癌症例における減量手術の意義に関するアンケート調査—JCOG 胃がん外科グループの検討—，日臨外会誌 66：995—1000，2005
- 8) 笹子三津留，佐野 武，片井 均 他：スキルス胃癌に対する姑息的切除の意義—生存期間と在宅期間からみた姑息的切除の評価—，臨外 48：1557—1561，1993
- 9) 新井達広，稲田高男，太田茂安 他：P2以上の腹膜播種を有する胃癌症例における胃切除術の意義，癌の臨 46：1341—1346，2000
- 10) Maeta M: Does the extent of lymph node dissection affect the postoperative survival of patients with gastric cancer and disseminating peritoneal metastasis? *Jpn J Surg* 24: 40—43, 1994
- 11) Kikuchi S, Arai Y, Kobayashi N, et al: Is extended lymphadenectomy valuable in palliative gastrectomized patients with gastric cancer and simultaneous peritoneal metastasis. *Hepato-Gastroenterology* 47: 563—566, 2000
- 12) Zacherl J, Zacherl M, Scheuba C, et al: Analysis of hepatic resection of metastasis originating from gastric adenocarcinoma. *J Gastrointest Surg* 6: 682—689, 2002
- 13) 野田和雅，梅北信孝，志波友佳子 他：胃癌肝転移に対する切除の適応と意義，癌と化療 32：1688—1690，2005
- 14) Carditello A, Seisca C, Stilo F, et al: The possible role of radiofrequency as complementary treatment of locally advanced gastric cancer. *Ann Ital Chir* 76: 39—41, 2005
- 15) Sarela IA, Yelluri S: Gastric adenocarcinoma with distant metastasis. *Arch Surg* 142: 143—149, 2007
- 16) Wagner AD, Grothe W, Haerting J, et al: Chemotherapy in advanced gastric cancer: A systemic review and meta-analysis based on aggregate data. *JCO* 24: 2903—2909, 2006
- 17) Yoshida K, Ninomiya M, Takaku N, et al: Phase II study of docetaxel and S-1 combination therapy for advanced or recurrent gastric cancer. *Clin Cancer Res* 12: 3402—3407, 2007

A QUESTIONNAIRE SURVEY FOR SURGEONS IN THE HIROSHIMA DISTRICT
ASKING ABOUT THEIR CONSCIOUSNESS OF TREATMENTS OF
NON-RESECTABLE ADVANCED GASTRIC CANCER

Naoki HIRABAYASHI, Kazuhiro YOSHIDA*, Manabu YAMAMOTO*, Yoshihiro KURISU*,
Yoshiyuki MAEDA*, Hideto SAKIMOTO*, Fumihiko HAMADA* and Hitoshi TAKEUCHI*

Department of Surgery Hiroshima City Asa Hospital

*Hiroshima GIS (gastro-intestinal surgery) Club

We conducted a questionnaire survey for surgeons in the Hiroshima district asking about their treatments of advanced gastric cancer with either of non-resectable factors including peritoneal dissemination, liver metastasis, or lymph node metastasis ($\geq N3$). In the case of P1, as defined by the 12th edition of General Rule for Gastric Cancer, in which peritoneal dissemination is limited around the stomach, gastric resection is employed for lesions involving the L region in 97%, and reduction surgery for those involving the U region in 84% of the institutions. It suggests that their treatments slightly differ according to locations of the lesions, even if they are in the same stage. In the case of P2, in which some peritoneal seeding exists in the abdominal cavity, reduction surgery is employed for lesions involving the L and U regions in 56% and 40% of the institutions, respectively. On the contrary, in the case of P2 in which palliative treatments are performed for symptomatic patients due to primary lesions, bypass operation is employed for lesions involving the L region in 33%, but gastric resection is done for such lesions in 94% of the institutions if they bleed. As for the lesions involving the U region, total gastrectomy is employed in approximately 80% of the institutions, regardless of the presence of narrowing or bleeding. In the case of liver metastasis or non-resectable lymph node metastasis, chemotherapy is the front-line treatment for liver metastasis or LN metastasis in only 10% or 23% of the institutions, respectively.
