

泌尿器科周術期における抗菌薬の 使用方法についてのアンケート報告

京都大学大学院医学研究科泌尿器科学分野

(主任：小川 修教授)

山本 新吾, 金丸 聰淳, 小川 修

藤田保健衛生大学医学部泌尿器科学教室

(主任：星長清隆教授)

石川 清仁, 星長 清隆

北里大学医学部泌尿器科

(主任：馬場志郎教授)

岩村 正嗣, 佐藤 威文, 馬場 志郎

札幌医科大学泌尿器科学教室

(主任：塚本泰司教授)

松川 雅則, 竹山 康, 塚本 泰司

東京慈恵会医科大学泌尿器科学講座

(主任：潁川 晋教授)

清田 浩, 小野寺昭一, 潁川 晋

岡山大学大学院医歯学総合研究科泌尿器病態学

(主任：公文裕巳教授)

門田 晃一, 公文 裕巳

九州大学大学院医学研究院泌尿器科学分野

(主任：内藤誠二教授)

江頭 稔久, 内藤 誠二

神戸大学大学院医学系研究科腎泌尿器科学分野

(主任：守殿貞夫教授)

田中 一志, 荒川 創一, 守殿 貞夫

岐阜大学大学院医学研究科泌尿器科学分野

(主任：出口 隆教授)

安田 満, 石原 哲, 出口 隆

産業医科大学泌尿器科

(主任：松本哲朗教授)

山田 陽司, 村谷 哲郎, 松本 哲朗

A QUESTIONNAIRE SURVEY ON THE THEORY OF ANTIMICROBIAL PROPHYLAXIS IN UROLOGIC SURGERY

Shingo YAMAMOTO, Sojun KANAMARU

and Osamu OGAWA

*From the Department of Urology,
Graduate School of Medicine, Kyoto University*

Kiyohito ISHIKAWA and Kiyotaka HOSHINAGA

*From the Department of Urology,
Fujita Health University School of Medicine*

Masatsugu IWAMURA, Takefumi SATOH
and Shiro BABA

*From the Department of Urology,
School of Medicine, Kitasato University*

Masanori MATSUKAWA, Koh TAKEYAMA
and Taiji TSUKAMOTO

*From the Department of Urology,
School of Medicine, Sapporo Medical University*

Hiroshi KIYOTA, Shoichi ONODERA
and Shin EGAWA

*From the Department of Urology,
Jikei University School of Medicine*

Koichi MONDEN and Hiromi KUMON

*From the Department of Urology, Graduate School of
Medicine and Dentistry, Okayama University*

Toshihisa EGASHIRA and Seiji NAITO

*From the Department of Urology,
Faculty of Medical Science, Kyushu University*

Kazushi TANAKA, Soichi ARAKAWA
and Sadao KAMIDONO

*From the Department of Urology,
Graduate School of Medicine, Kobe University*

Mitsuru YASUDA, Satoshi ISHIHARA
and Takashi DEGUCHI

*From the Department of Urology,
Graduate School of Medicine, Gifu University*

Yoji YAMADA, Tetsuro MURATANI
and Tetsuro MATSUMOTO

*From the Department of Urology, School of Medicine,
University of Occupational and Environmental Health, Japan*

In order to establish an acceptable guideline for prevention of perioperative infection following urologic surgery, a questionnaire survey on the theory of antimicrobial prophylaxis (AMP) was conducted among urologists in Japan in February 2004. A reply was obtained from 149 urologists working for institutes located all over Japan from Hokkaido to Kyushu areas.

Ninety-two percent of the urologists agreed that AMP should be administered 30 min before an

incision, and 44% replied that an additional dose of AMP is required in the case of prolonged intervention. Penicillins or the 1st or 2nd generation cepheems were used by 89 to 93% of the urologists in operations not including bowel segments, while 78% preferred such AMP agents in the procedures including bowel segments. AMP was terminated within 3 days in 87% for genital operations, in 70 to 76% for laparoscopic operations, in 54 to 65% for other clean or clean-contaminated operations, and in 24% for operations without the bowel segments. Especially, 58% of the urologists continued AMP for more than 5 days after operations with urinary diversion using the intestine.

When compared with the previous questionnaire survey by Shinagawa et al, our survey demonstrated that standard consensus of AMP has spread widely among urologists in Japan, although the recommendations published in Europe and United States are still controversial in Japan. Thus, further well-designed clinical trials are required to establish original guidelines in Japan.

(Acta Urol. Jpn. 50: 779-786, 2004)

Key words: Questionnaire, Antimicrobial prophylaxis, Urologic surgery

緒 言

周術期感染症は手術後に起こりうる合併症の1つであるが、その重症度の如何にかかわらず、ひとたび発症すると患者本人およびその家族にとって肉体的、精神的また経済的負担をしいることになる¹⁻³⁾。周術期感染症を有効に予防するには、確かな知識に裏付けされた適正な抗菌薬投与と周術期管理が大切であるとされており、消化器外科領域^{4,5)}や心臓血管外科領域^{6,7)}を中心に阻止薬の選択法や周術期感染症の予防法が報告されている⁸⁻¹⁰⁾。2001年に尿路感染症の取り扱いを中心にEAUガイドラインが発表されており、その一部に泌尿器科周術期感染症に対する阻止薬の選択基準が記述されている¹¹⁾、しかし、泌尿器科領域における周術期感染症に関する詳細な検討は国内外を通じていまだ少ないのが現状である¹²⁻¹⁵⁾。

日本泌尿器科学会「術後感染防止ガイドライン」(委員長:産業医科大学松本哲朗教授)作成するにあたり、アンケートによって周術期における抗菌薬の使用方法について日本泌尿器科学会員の意識調査を行い、その現状を把握することにより、受け入れられやすいガイドラインの作成を目指した。本アンケートにより、149施設の泌尿器科医より回答を得たので、その結果を報告する。

対 象 と 方 法

札幌医科大学泌尿器科、北里大学医学部泌尿器科、岐阜大学大学院医学研究科泌尿器科学分野、京都大学大学院医学研究科泌尿器科学分野、神戸大学大学院医学系研究科腎泌尿器科学分野、岡山大学大学院医歯学総合研究科泌尿器病態学、九州大学大学院医学研究院泌尿器科学分野の担当者より、北海道62施設、関東28施設、中部39施設、近畿54施設、中国四国37施設、九州22施設の計242施設の泌尿器科医局へ、アンケートの趣旨を説明した依頼文と一緒に本アンケートを2004年2月上旬に発送し、北海道30施設、関東18施設、中

部19施設、近畿38施設、中国四国28施設、九州16施設の計149施設の泌尿器科医より回答(回答率61.6%)を得た。

アンケートでは、回答者の医師経験年数、施設の全病床数および泌尿器科病床数、周術期感染症予防抗菌薬の使用に対してのプロトコール(規定)の有無、周術期における静注抗菌薬投与開始時期、長時間の手術における静注抗菌薬の追加投与の有無とそのタイミングについて尋ねた。さらに泌尿器科領域手術を外陰部手術(陰茎、陰囊、陰嚢など)、下部尿路手術(VUR根治術、前立腺被膜下摘除、膀胱部分切除など)、体腔鏡下副腎摘除術、体腔鏡下腎摘除術、体腔鏡補助下腎尿管全摘除術、腎摘除術(開腹)、腎尿管摘除術(開腹)、根治的前立腺摘除術(開腹)、根治的膀胱摘除術(消化管利用手術)の9つに分類し、各術式においてよく選択される抗菌薬の種類と投与日数、経口抗菌薬の追加投与の有無と追加投与日数について、回答を依頼した(付1)。

結 果

1 回答医師および施設 (Fig. 1)

149人の回答者の経験年数は平均 18.9 ± 7.2 年で、11年目以上が約89%を占めていた。回答施設149施設の全病床数は平均 498 ± 262 床で、全体の80%が300床以上の施設であった。泌尿器科病床数の平均は 22.4 ± 13.3 床、泌尿器科常勤医師数の平均は 2.6 ± 4.0 人であった。これらの施設のうち、30%にあたる45施設で「周術期感染症阻止薬のプロトコールが病院または泌尿器科として規定されている」と回答された。

2. 周術期感染症阻止のための抗菌薬静脈内投与のタイミング (Fig. 2)

周術期における抗菌薬の静脈内投与のタイミングとして、回答者の92%が「手術開始30分前～開始直前に投与を開始する」と答え、約半数(44%)の医師が「長時間の手術において術中追加投与する」と回答した。追加投与時間については、手術開始後3～4時間

が64%, 5~6時間が29%, 7~8時間が5%であった。

3. 周術期感染症阻止のための抗菌薬選択 (Fig. 3)

開腹手術における術後感染症阻止注射薬の第一選択として, ペニシリン/第1~2世代セフェムを選んだ医師は, 外陰部手術で92%, 腎摘除術, 腎尿管摘除術,

下部尿路手術, 根治的前立腺摘除術で89~92%であったが, 消化管利用手術においては78%とその比率は若干低下した。したがって, 消化管利用手術では第3世代セフェム(10%)やカルバペネム/第4世代セフェム(12%)の選択される頻度が高く, 両者をあわせる約2割を占めた。体腔鏡下手術においては, 副腎摘

[付1 アンケート用紙]

●設問に対して, □には該当するものにチェックを, ()には記述でお答え下さい。

回答者および施設についてお尋ねします。

1. 現在, 先生は泌尿器科医になられて何年目になられますか。

() 年目

2. 現在, 先生のご勤務されている病院の病床数 常勤泌尿器科医数をお答え下さい。

全科: 約 () 床

泌尿器科: 約 () 床

常勤泌尿器科医数: () 人

3. 術後感染症防止目的の抗菌薬の使用に対して, 貴院(または貴科)においてプロトコル(ガイドライン)が規定されていますか。

☐ 規定されている ☐ 規定されていない ☐ わからない

開腹手術および体腔鏡手術について

下記の設問に対して, □には該当するものにチェックを, ()には数字でお答え下さい。

1. 術後感染症防止目的に静注抗菌薬を使用される際に, どのようなタイミングで投与されますか?

☐ 手術開始30分前—手術開始直前

☐ 手術終了直後(帰室後)

☐ その他

2. 長時間の手術において, 術中に静注抗菌薬を追加投与されますか?

☐ 追加投与する

☐ 追加投与しない

3. 上記設問6.2.で, 長時間にわたる手術において「術中に追加投与する」とお答えになられた先生にお聞きます。手術開始後, 約何時間で静注抗菌薬を追加投与されますか?

約 () 時間

4. 下記の8術式にそれぞれについて, ご回答ください。

a. 外陰部手術(陰茎, 陰囊, 膣など)

b. 下部尿路手術(VUR 根治術, 前立腺被膜下摘除, 膀胱部分切除など)

c. 体腔鏡下副腎摘除術

d. 体腔鏡下腎摘除術

e. 体腔鏡補助下腎尿管全摘除術

f. 腎摘除術(開腹)

g. 腎尿管摘除術(開腹)

h. 根治的前立腺摘除術(開腹)

i. 根治的膀胱摘除術(消化管利用手術)

各手術において術後感染症防止目的に抗菌薬を使用される場合,

1) どのような種類の静注抗菌薬を主に選択されますか?(複数回答可)

☐ ペニシリン

☐ 第1世代セフェム

☐ 第2世代セフェム

☐ 第3世代セフェム

☐ 第4世代セフェム

☐ カルバペネム

☐ キノロン系

☐ アミノグリコシド

☐ その他(具体的)

2) 静注抗菌薬を(手術当日を含めて)約何日間投与されますか?

約 () 日間

3) 静注抗菌薬の投与終了後, 経口抗菌薬を追加投与されますか?

☐ する ☐ しない ☐ どちらとも言えない

4) 上記設問3)で, 「経口抗菌薬を追加投与する」とお答えになられた先生にお聞きます。静注抗菌薬の投与終了後, 経口抗菌薬を何日間追加投与されますか?

約 () 日間

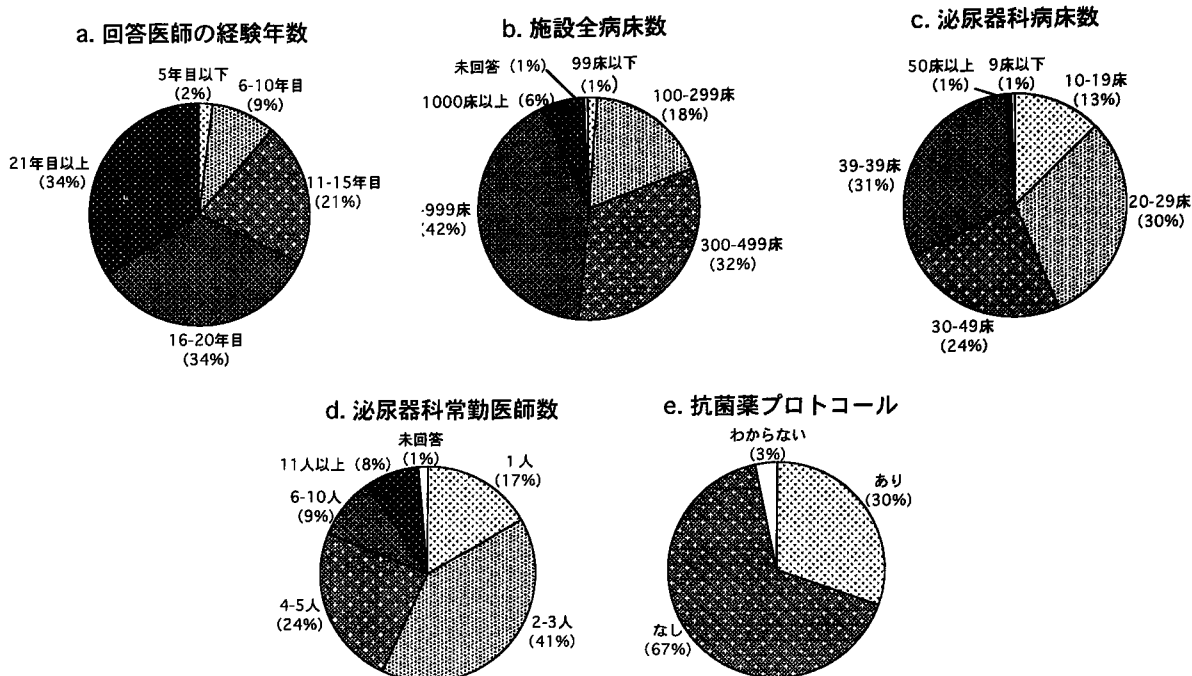


Fig. 1. 回答医師および回答施設.

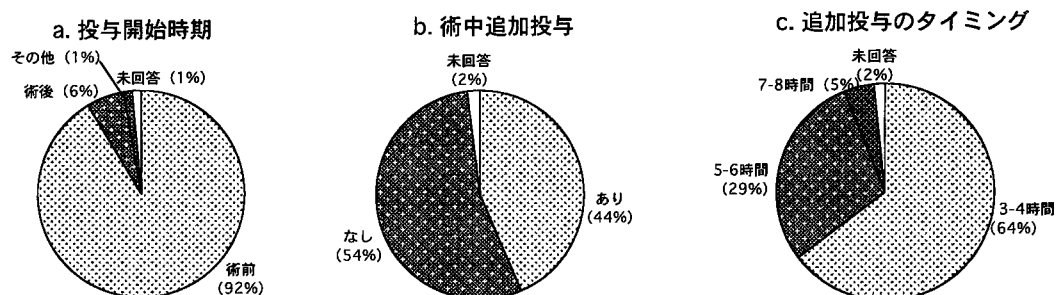


Fig. 2. 周術期感染症阻止のための抗菌薬静脈内投与のタイミング

除術、腎摘除術、腎尿管摘除術のいずれにおいてもペニシリン/第1・2世代セフェムが92～93%で第一選択と回答された。

4. 周術期感染症阻止薬（注射薬）の投与期間（Fig. 4）

開腹手術における術後注射薬の投与期間は、外陰部手術で最も短い傾向にあり、20%の医師が1日のみ、87%の医師が1～3日の投与を支持した。しかし、その他の手術では投与期間が3日以内と答える医師の比率は若干低下し、腎摘除術では62%、腎尿管摘除術で58%、下部尿路手術で65%、根治的前立腺摘除術で54%であった。消化管利用手術においては3日以内と答える医師の比率は24%にとどまり、4日以内までを含めても42%であった。体腔鏡下手術においては副腎摘除術、腎摘除術、腎尿管摘除術のいずれにおいても70～76%の医師が1～3日の投与でよいと回答した。

5. 内服抗菌薬の追加投与（Table 1）

注射薬投与終了後も内服抗菌薬を追加投与すると回答した医師は、開腹手術では38～50%、体腔鏡下手術

では46～52%で、「どちらともいえない」まで含めると、それぞれ50～64%、50～59%であった。追加投与期間も、消化管利用手術以外の手術では平均5～6.9日であったが、消化管利用手術では75%の医師が「7日間以上内服抗菌薬を追加投与する」と回答した。

考 察

本アンケートの目的は、日本泌尿器科学会「術後感染防止ガイドライン」の作成にあたり、欧米のガイドライン^{8,11)}をそのまま流用するのではなく、日本の現状に即した独自のガイドライン作成の参考資料とすることにある。そのため、国内外の文献検索、ガイドライン作成委員の所属施設における周術期感染症発生率の傾向および後ろ向き検討と並行して、本アンケートによって日本泌尿器科学会員の意識調査を施行した。本アンケートは、ガイドライン作成委員の各担当者が任意に選んだ施設に依頼され、アンケートに回答した施設は北海道から九州のほぼ全国にわたっている。149施設の全病床数の平均は498±262床、泌尿器

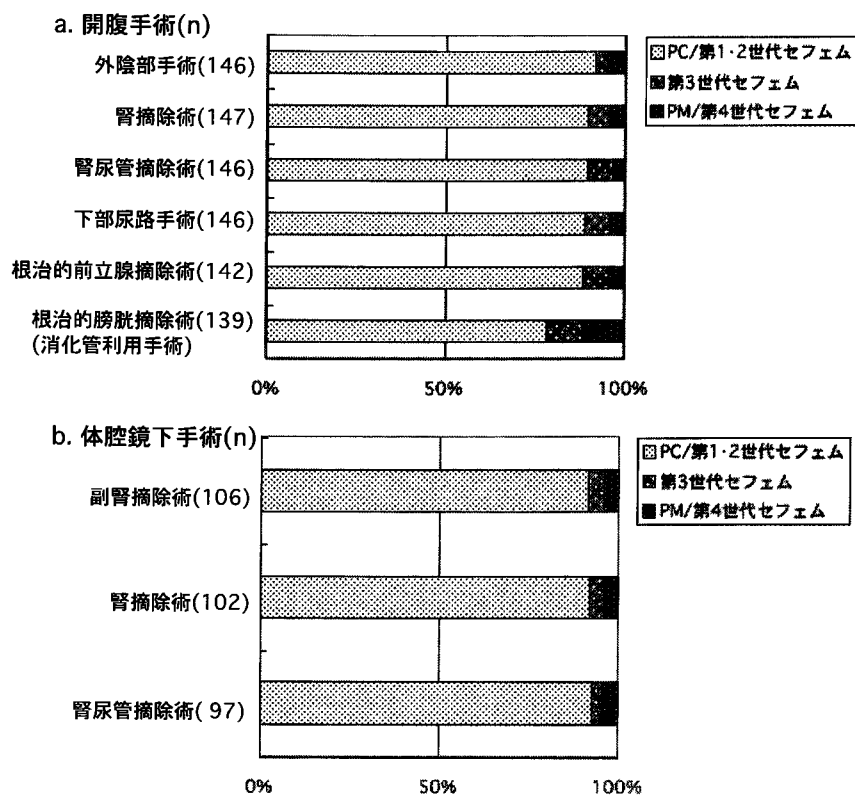


Fig. 3. 周術期感染症阻止のための抗菌薬選択.

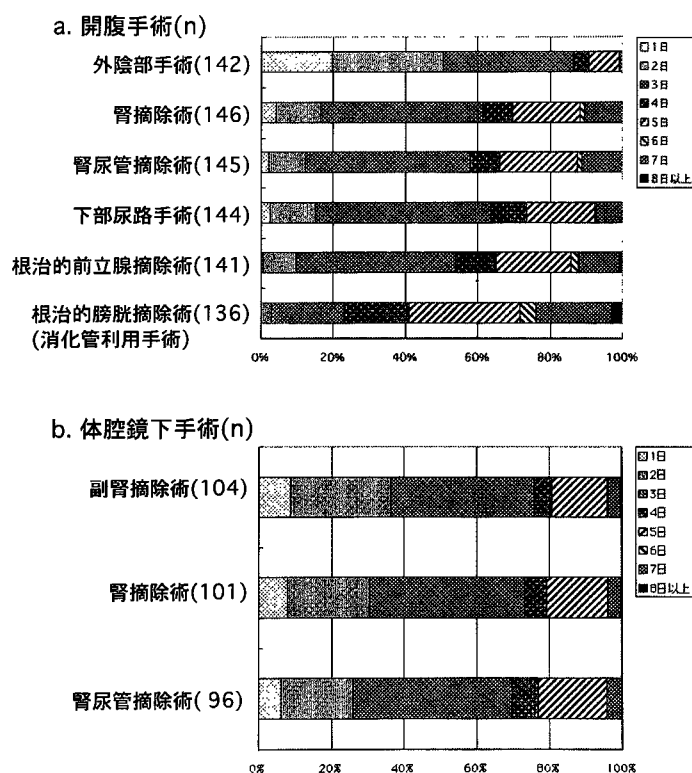


Fig. 4. 周術期感染症阻止薬(注射薬)の投与期間.

科病床数の平均は 22.4 ± 13.3 床, 回答者の医師経験年数の平均は 18.9 ± 7.2 年であり, 中～大規模総合病院における経験豊かな泌尿器科医における意識調査と

らえてよいと考えられる.

品川らは, 2000年4月に, 全国の大学病院泌尿器科において感染症に最も関心が深い医師を対象として同

Table 1. 注射薬投与終了後の内服抗菌薬追加投与

開腹/体腔鏡下	術式	有効回答数	内服追加			投与日数 (平均値±SD)
			あり (%)	なし (%)	どちらとも言えない (%)	
開腹手術	外陰部手術	145	38	46	17	5.0±0.7
	腎摘除術	145	41	50	9	5.9±2.0
	腎尿管摘除術	141	46	43	11	6.0±2.1
	下部尿路手術	145	54	36	10	6.2±2.5
	根治的前立腺摘除術	141	52	42	6	6.9±3.4
	根治的膀胱摘除術 (消化管利用手術)	139	50	38	12	8.0±4.6
体腔鏡下手術	副腎摘除術	104	52	41	7	5.7±1.9
	腎摘除術	102	46	50	5	5.6±1.5
	腎尿管摘除術	96	50	46	4	5.7±1.4

様のアンケートを行っているが¹⁶⁾、回答した63大学の泌尿器科医師のうち、「抗菌薬初回投与は手術開始30分前後に行う」と答えた医師が69%、「長時間の手術において術中追加投与する」と答えた医師は56%であった。また、術後感染症阻止薬の第一選択としてペニシリン/第1・2世代セフェムを選んだ医師は消化管利用手術も含めて71~80%であった。術後感染症阻止薬の投与期間においては、1~3日の短期投与を支持したのは外陰部手術においても59%であり、その他の手術では7日間投与と答えた医師が最も多く、消化管利用手術にいたっては10日間またはそれ以上と答える医師が過半数を占めていた。

品川らのアンケート¹⁶⁾から約4年経過して実施された本アンケートでは、回答者の約9割が「手術開始30分前~開始直前に投与を開始する」と答え、約半数が「長時間の手術において術中追加投与する」と回答している。手術開始時には十分な血中濃度および組織内濃度が得られるように術前から抗菌薬を投与する必要性についてはほぼすべての泌尿器科医が合意しているところではあるが、長時間の手術中も有効な血中濃度が保たれるよう追加投与することの重要性についてはまだ十分に認識されるに至っていないと考えられた。しかし、抗菌薬の選択においては消化管利用手術を除くすべての術式において89~93%の医師がペニシリン/第1・2世代セフェムを選択し、3日以内の抗菌薬投与でよいと答えた医師は外陰部手術で87%、体腔鏡下手術で70~76%、その他の清潔・準清潔手術でも54~65%を占めていた。品川らがアンケートが大学病院の感染症に関心が深い医師を対象としていたのに対し、本アンケートは大学病院も含む一般病院を対象にしていることを考慮すれば、本邦の泌尿器科医師の周術期感染阻止薬に対する意識は発展的に標準化されてきていると判断された。

われわれは、本アンケートと同時期に、小児手術に関しても術後感染防止ガイドラインを作成する目的で同様のアンケートを日本全国の小児泌尿器科専門施設

や小児手術の経験が豊富な大学病院25施設に依頼し、19施設より回答を得ている。小児泌尿器科の場合、大規模な臨床研究やガイドラインが存在しないため、施設ごとの専門医の経験に基づいて抗菌薬が使用されているのが実情である。また、対象疾患に対する術式や留置カテーテルの種類などが施設間で大きく異なっており、術式が多岐にわたる疾患ではガイドライン作成は困難である。そのなかでも、多くの医師からコンセンサスが得られた疾患・術式は、後部尿道弁などに対する内視鏡手術、尿道下裂根治術、包茎や停留精巣、精索捻転、陰嚢水腫、精索静脈瘤に対する根治術であった。これらの手術では、成人のそれに準じ、外陰部手術程度の抗菌薬や投与期間が選択されていた。小児手術は長期間抗菌薬を使うと考えられがちだが、今回のアンケート調査の結果では、経静脈的投与の場合は抗菌薬の種類、投与期間とも成人のそれと大差はなかった。一方、尿路形成が重要となる腎盂形成術や巨大尿管症、膀胱尿管逆流症に対する根治術では尿路留置カテーテルの早期抜去が心掛けられてはいるものの、術後のステントが留置されている期間は少量の経口セフェム系抗菌薬を継続投与する施設が半数以上に見られた。術後に感染すると形成術としては不成功に終わることが多いのは事実であるが、前述したような抗菌薬の投与が感染率を低下させるとのエビデンスもないため、今後の検討が待たれるところである。

CDC ガイドライン⁸⁾には各領域の手術に対応する詳細な記載はないが、

1) 臨床治験において有効性が証明された抗菌薬を使用すること。

2) 安価で、副作用が少なく、各術式で汚染が予想される菌種に有効と考えられる抗菌薬を使用すること。

3) 手術開始時には殺菌に十分な血中濃度および組織内濃度が得られるように術前から抗菌薬を投与し、術中も有効な血中濃度が保たれるように使用抗菌薬の半減期を考慮して追加投与すること。

4) 清潔手術および準清潔手術ではセファロスポリン (特にセファゾリン) の有効性が確認されている。と記述されている。また、手術の清潔度 (汚染度) 分類において、外陰部手術および尿路開放を伴う泌尿器科領域の手術は、呼吸器科領域手術、消化器系手術、胆道系手術、盲腸手術、婦人科領域手術と同じく、準清潔手術に分類されている。

一方、EAU ガイドライン¹¹⁾では、清潔手術では第1 2世代セファロスポリンを、尿路開放を伴う手術および消化管利用手術ではいずれにおいても β ラクタマーゼ阻害剤配合ペニシリンまたは第2世代セファロスポリンが推奨されている。また、体腔鏡下手術はTURなどの内視鏡手術と同等とされており、 β ラクタマーゼ阻害剤配合ペニシリンまたは第2世代セファロスポリンに加えて、ニューキノロン剤 (術前単回内服投与) も使用可能とされている。術後に尿道カテーテルや尿管カテーテルなどを留置されている場合であっても、なんらかの感染徴候があったときのみエンピリックセラピーを開始するべきであって、一般には手術翌日以降の抗菌薬投与は厳しく禁止 (contra-indication) されている。ただし、消化管利用手術においてのみ、24時間を越えた抗菌薬投与が有効かもしれない、とのコメントも付されている。

このように CDC や EAU によるガイドラインで、抗菌薬は手術当日のみ投与すべきとされているが、本邦のガイドラインでは抗菌薬の投与日数は1~4日間と設定されている^{9,10)}。周術期感染症は、大きく分けて手術部位感染 (創感染, surgical site infection: SSI) および遠隔部感染 (創外感染, remote infection: RI) に分類されるが、CDC や EAU によるガイドラインは SSI のみを評価の対象にしているのに対し、本邦では SSI およびドレーンの逆行性感染や RI をまとめて周術期感染症として捉えることが多いこと、および保険制度に起因する術後管理体制の違いに起因すると考えられる¹⁷⁾。すなわち、欧米のガイドラインでは手術当日のみの抗菌薬投与で SSI 発生が有効に阻止されるとしているが、同じ投与方法で RI も十分有効に阻止されているかについて記載した論文は見あたらない。特に、術後数日で退院し外来通院または遠隔地で術後管理がなされる欧米のシステムにおいては、SSI または RI が十分に把握しきれていないのではないかという批判も少なくない^{18,19)}。従来日本においては手術のみならず術後管理のすべてを保険対象としており、抜糸にいたるまで入院しているのが慣習であった。そのため、本アンケートの集計結果にみられるように、欧米とは異なり本邦では長期に濃厚な術後管理がなされる傾向にあるため、理論的に構築されたプロトコルを批判なく受け入れる素地は、まだ完全に整っていないのが現状である。

結 語

1) 日本泌尿器科学会「術後感染防止ガイドライン」(委員長: 産業医科大学松本哲朗教授) 作成するにあたり、日本泌尿器科学会員の意識調査を行うため、アンケートを施行し、149施設149人の泌尿器科医より回答を得た。

2) 手術開始時には十分な血中濃度および組織内濃度が得られるように術前から抗菌薬を投与する必要性についてはほぼすべての泌尿器科医が合意していた。しかし、長時間の手術中にも有効な血中濃度が保たれるように追加投与することの重要性についてはまだ十分に認識されるに至っていないと考えられた。

3) 消化管利用手術を除くすべての術式において、約9割の医師がペニシリン/第1 2世代セフェムを第一選択とし、約6~9割の医師が3日以内の抗菌薬投与でよいと答えた。

4) 本邦の泌尿器科の周術期感染症阻止薬に対する意識は、過去のアンケート調査に比較し、標準化されてきていると判断された。しかし、依然、欧米との意識格差は大きく、欧米とも意識格差は大きく、欧米のガイドラインをそのまま導入するには多くの問題を抱えている。日本の現状をふまえた着実なデータの積み重ねによる本邦独自の「術後感染防止ガイドライン」を作成する必要があると考えられた。

本アンケートは、日本泌尿器科学会理事会において承認され、施行されたものである。本アンケート結果の一部は、2004年4月大阪で開催された第92回日本泌尿器科学会総会で報告された。

本論文の執筆にあたり、ご多忙にもかかわらず丁寧にアンケートに回答していただいた日本泌尿器科学会員の先生に、深く感謝いたします。

文 献

- 1) Cruse PJ and Foord R: The epidemiology of wound infection: a 10-year prospective study of 62,939 wounds. *Surg Clin North Am* **60**: 27-40, 1980
- 2) McGowan JE Jr: Cost and benefit of perioperative antimicrobial prophylaxis: methods for economic analysis. *Rev Infect Dis* **13**: S879-S889, 1991
- 3) 佐貫潤一, 古嶋 薫, 大塚裕一, ほか: 大腸手術における術後感染予防対策. *日外感染症研* **14**: 175-179, 2002
- 4) 炭山嘉伸, 草野信也: 抗菌薬の使用制限の効果—耐性菌の出現を予防するために—. *救急医* **24**: 696-701, 2000
- 5) Salma TG: Current thoughts and controversies of antibiotic prophylaxis. *Curr Opin Infect Dis* **5**: 787-798, 1992
- 6) Kriaras I, Michalopoulos A, Michalis A, et al.: Prophylaxis in cardiac surgery. *J Cardiovasc Surg*

- (Torino) **38**: 605-610, 1997
- 7) Saginur R, Croteau D and Bergeron MG: Comparative efficacy of teicoplanin and cefazolin for cardiac operation prophylaxis in 3,027 patients: the ESPRIT group. *J Thorac Cardiovasc Surg* **120**: 1120-1130, 2000
 - 8) Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, et al.: Guideline for prevention of surgical site infection. *Infect Control Hosp Epidemiol* **20**: 247-278, 1999
 - 9) II-7 外科感染症. 日本感染症学会・日本化学療法学会編: 抗菌薬使用の手引き, pp 93-121, 協和企画(東京) 2001
 - 10) 第3章—3 手術部位感染防止対策. 国立大学医学部附属病院感染対策協議会編, 病院感染対策ガイドライン, pp 89-99, じほう(東京) 2004
 - 11) Naber KG, Bergman B, Bishop MC, et al.: EAU guidelines for the management of urinary and male genital tract infections. *Eur Urol* **40**: 576-588, 2001
 - 12) Matsukawa M, Kunishima Y, Takahashi S, et al.: *Staphylococcus aureus* bacteriuria and surgical site infections by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Int J Antimicrob Ag* **17**: 327-329, 2001
 - 13) 田所 学, 増田 均, 奥野哲夫, ほか: ミニマム創 内視鏡下泌尿器手術における手術部位感染の臨床的検討. 泌尿紀要 **49**: 721-725, 2003
 - 14) Kanamaru S, Terai A, Ishitoya S, et al.: Assessment of a protocol for prophylactic antibiotics to prevent perioperative infection in urologic surgery—a preliminary study—. *Int J Urol* **11**: 355-363, 2004
 - 15) Takeyama K, Shimizu T, Mutoh M, et al.: Prophylactic antimicrobial agents in urologic laparoscopic surgery: 1-day versus 3-day treatments. *J Infect Chemoth* (in press)
 - 16) 品川長夫, 守殿貞夫, 荒川創一, ほか: 泌尿器科術後感染予防についてのアンケート報告. *Jpn J Antibiot* **55**: 500-513, 2002
 - 17) 炭山嘉伸: 周術期感染症. *日化療会誌* **52**: 59-67, 2004
 - 18) Brown RB, Bradley S, Opitz E, et al.: Surgical wound infections documented after hospital discharge. *Am J Infect Control* **15**: 54-58, 1987
 - 19) Fields CL: Outcomes of a postdischarge surveillance system for surgical site infections at a Midwestern regional referral center hospital. *Am J Infect Control* **27**: 158-164, 1999

(Received on June 9, 2004)
(Accepted on July 5, 2004)