

【50周年記念特別企画】

最小侵襲手術時代の感染発症阻止化学療法

(2002年5月9日/神戸・ポートピアホテル)

谷村(司会) 司会を務めさせていただきます和歌山労災病院の谷村です。

さきほど、清水喜八郎先生から「患者が変わったのではないか」というご指摘がありました。が、いまからお話しいただく最小侵襲手術(minimally invasive surgery)時代、まさに、健康で普段の仕事をされている方が1泊程度で手術を受けて帰られる日帰り手術の時代になりました。そういう時代にあって、抗菌薬の使用は従来の手術と同じでよいのかということが大きな問題となります。

本日は、消化器外科、婦人科、泌尿器科の3人の、第一線で化学療法により科学的に治療されている先生方からお話をお伺いして、共通の問題点を認識して、新しい考え方を明日からはじめていただければと思います。

それでは、はじめに広島大学の竹末芳生先生、お願いいたします。



腹腔鏡下手術と感染

竹末 芳生
広島大学医学部第一外科

腹腔鏡下手術は痛みが少なく、早期回復が得られ、美容的にもよいといわれており、NNISのデータでは、胆嚢摘出手術や大腸切除例においては、開腹手術より腹腔鏡下手術のほうが術後感染率が低いことが証明されています(図1)。そこで、腹腔鏡下手術と感染について低侵襲性と免疫能の保持という2つの面からアプローチしました。



I. 腹腔鏡下手術の低侵襲性

胆摘後におけるCRPのピーク値を開腹と腹腔鏡で見ると、腹腔鏡のほうがCRPが低いことがさまざまな報告で示されており、また、サイトカインのIL-6も同じように腹腔鏡下手術では低値を示しています(表1)。このようにサイトカインやCRPから見て腹腔鏡下手術の低侵襲性というのは証明されています。低侵襲性の要因として、切開創が小さいだけでなく、手やへらによる

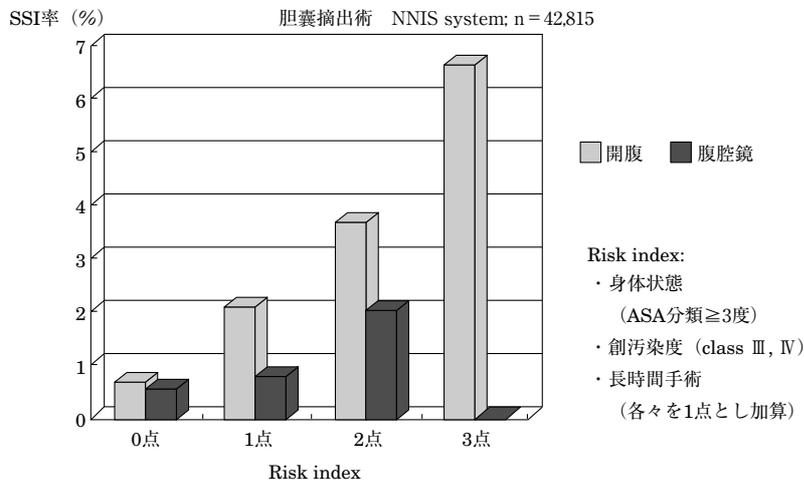
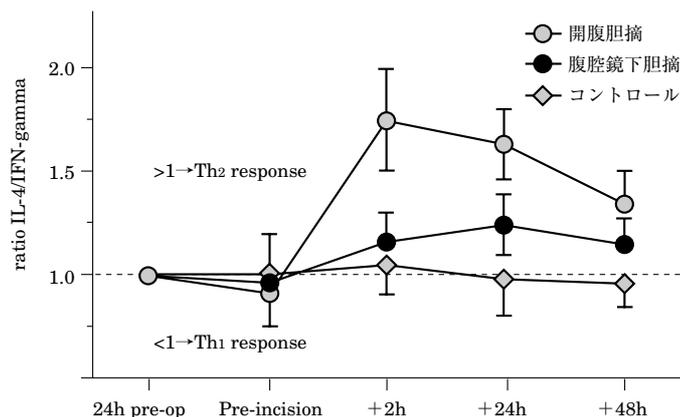


図1. 腹腔鏡手術の感染率



Decker D, et al. : Surgery 119: 316~325, 1996

図2. 手術侵襲による Th₁/Th₂ imbalance表1. 胆摘後における IL-6 のピーク値
—腹腔鏡 vs. 開腹—

Author (year)	Laparoscopic (pg/mL)	Open (pg/mL)	P
Glaser (1995)	15	50	0.02
Maruzynski (1995)	12.5	48.8	<0.001
Joris (1992)	17	71	<0.05
Suzuki (1994)	21	186	<0.01
Cho (1994)	51	124	<0.01

Frank J, et al. : Surgery 227: 326~334, 1998

腸管圧迫が少なくなっていることが推察されます。当科のデータでも、腸管圧迫によってサイトカインが誘導されて腸管リンパ液中のサイトカイン濃度が上昇いたしました。

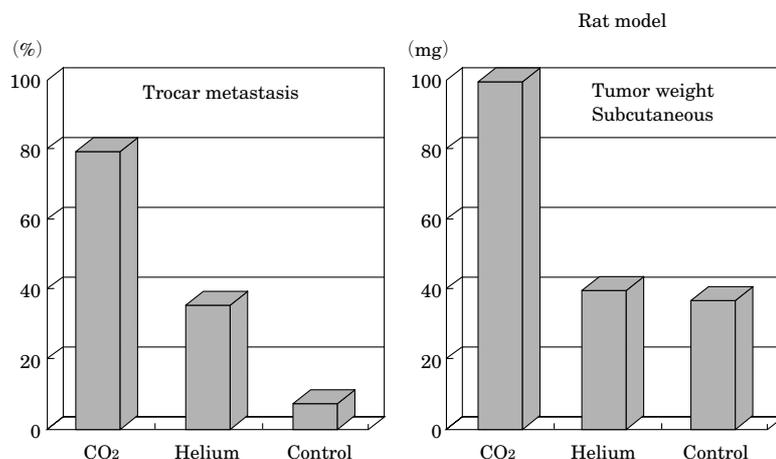
II. 腹腔鏡下手術における全身免疫機能保持

次に、腹腔鏡下手術における全身免疫能の機能維持について述べたいと思います。

手術侵襲によって Th 1, Th 2 のインバランスが生じて、細胞性免疫能の低下が認められますが、腹腔鏡下胆摘では開腹胆摘より、インバランスが低く抑えられます (図2)。また、マクロファージの抗原提示能を示す HLA-DR 発現能の比較では、腹腔鏡下大腸手術患者で、術後4日目では回復が認められていますが、開腹手術では低値を示しています。以上より、腹腔鏡下手術における免疫反応は、全身反応を良好に保つことがわかります。

III. 腹腔鏡下手術における腹腔内局所の免疫反応

では、腹腔内局所の反応はどうかについて検討したいと思います。腹腔内免疫反応に影響する因子として、気腹に用いるガスに着目しました。腹腔内マクロファージは癌や感染に対する炎症反応に重要な役割を果たしています。その腹腔内マクロファージにおけるガスによる細胞内 pH の変化を見てみると、CO₂ で気腹した場合は細胞内 pH がアシドーシスに傾いていくなど、細胞傷害性が認められます。



Jacobi C A: Dig Surg 15: 110~116, 1998

図3. 腹腔内注入ガスによる腫瘍増殖

また、腹腔内マクロファージは、サイトカインを産生することで機能しますが、CO₂を投与した場合、腹腔内マクロファージによるサイトカインの放出が低く抑えられ、機能低下が認められます。さらに、腹腔内注入ガスによる腫瘍増殖も着目されています。CO₂ガスを使った場合、ヘリウムガスに比べ *trocal metastasis* が有意に高率に起こり、腫瘍重量も増大します (図3)。臨床的にも腹腔鏡挿入孔における癌再発という問題が生じてきます。

腹膜炎においても腹腔内の免疫能低下が問題になっており、糞便性腹膜炎モデルでは菌血症発生率や、エンドトキシン値、TNF- α 値がCO₂群でヘリウム群よりも有意に高く、膿瘍形成の数も多いことが証明されています。

IV. 腹腔鏡下手術における予防的抗菌薬の考え方

このように腹腔鏡下手術は低侵襲性で、そして宿主免疫能は全身では保持、腹腔内局所では抑制されると考えられています。これを踏まえて感染発症阻止化学療法や感染症手術における適応を考えてみました。

胆道系手術における予防的抗菌薬の必要性を述べた研究がたくさんあり、それらで比較すると、予防抗菌薬投与と非投与群では、非投与の場合が10~20%の感染率に対し、予防抗菌薬を投与した場合は5%前後となります。つまり、開腹の胆道手術では予防抗菌薬は必須となってきます。

一方、腹腔鏡下の胆嚢摘出手術では、術後の感染率がわずかに1%とかなり低い値です。現在、日本でコンセンサスが得られつつあるのは、腹腔鏡下の胆嚢摘出手術では予防的抗菌薬は術中1回投与という考え方です。

欧米では、本当に予防的抗菌薬は必要なのかという研究もされていますが、いろいろなデータが出ておりコンセンサスは得られていません。

一方、腹腔鏡下の大腸手術では汚染度が高くなり、術後の感染率が5%前後と高くなるため、予防的抗菌薬は必要となります。北アメリカでは、大腸手術における感染発症阻止薬の使い方は、術中1回投与、そして経口抗菌薬による術前腸管処置は術前日のみ行うのが一般的です。開腹大腸手術でのこうした考え方はなかなか日本では受け入れられていませんが、今後腹腔鏡下大腸手術では、こういう予防的抗菌薬の使用法を導入する余地があるのではないかと思います。

V. 腹腔内感染症に対する腹腔鏡下手術

腹腔内感染症に対しても腹腔鏡下手術は行われます。一般に急性虫垂炎や十二指腸潰瘍穿孔、急性胆嚢炎の手術などにも腹腔鏡下手術は行われており、多くの成績が報告されています。しかし、下部消化管穿孔性腹膜炎の場合、考え方が少し変わってきており、腹腔鏡下手術を行うと、細菌汚染を広げて菌血症から *septic shock* に進展するのではという危惧もあり、腹腔内圧上昇の影響も考えなければいけないので、あまり行われてはいない

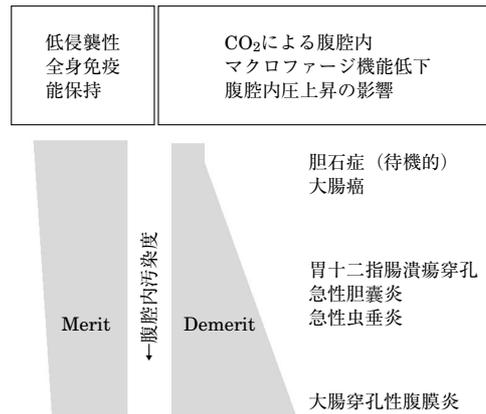


図4. 腹腔鏡手術と感染

と思われる。当科のデータでは、腹腔内圧上昇による腹膜からのエンドトキシン吸収を見てみると、エンドトキシンを単に腹腔内に投与した群と比較して、腹腔内圧を15 cmH₂Oに上昇させた場合、血中に移行するエンドトキシン濃度が高くなってきます。

VI. おわりに

腹腔鏡下手術と感染について述べてきましたが、腹腔鏡下手術の長所である低侵襲性や全身免疫能保持は、腹腔内汚染度が高くなると、差し引いて考えなければいけません (図4)。今後、*minimally invasive surgery* における感染発症阻止化学療法も以上述べたような考え方からアプローチしていく必要があると考えます。

谷村 10分という限られたなかでの多くのエビデンスについてのご説明でした。最後にありましたように、大腸穿孔性腹膜炎を除いては、わが国では、急性虫垂炎も十二指腸潰瘍の穿孔でも、腹腔鏡で治療するのがほとんどというレベルにきています。そういう場合、どこまで抗菌薬を使うかについては、エビデンスをもった比較試験などのデータが必要ではないかということの、レビューをいただきました。

それでは、次は、対象とする臓器を変えて、婦人科の領域について、三嶋廣繁先生、よろしくお願ひします。

婦人科領域における最小侵襲手術時代の感染発症阻止化学療法

三嶋 廣 繁

岐阜大学医学部臓器病態学講座女性生殖学分野

I. はじめに

私は、婦人科領域における最小侵襲手術時代の感染発症阻止化学療法について述べさせていただきます。

最小侵襲手術とは、治療期間が短く、外来もしくは短期間の入院で無麻酔または局所麻酔で行える手術という

のが定義です。この定義にあてはまる婦人科領域の手術は2つあります。1つは腹腔鏡下手術、もう1つは従来、子宮頸部腫瘍に行われてきた円錐切除手術で、特に高周波を用いる高周波円錐切除手術が低侵襲手術にあたります。円錐切除術の適応は従来は上皮内癌に限局されていましたが、最近では子宮頸癌のIa期まで拡大されており、増加している手術です。

それでは、なぜ最小侵襲手術が発展したのでしょうか。



次の3つが挙げられます。1つは、内視鏡の進歩、次に、IT技術の進歩、画像信号処理技術の進歩、3番目は、robot surgeryに代表される術者の手指に代わる機器の開発、この3つが大きく寄与してきたといえます。

婦人科領域における腹腔鏡下手術は、子宮外妊娠手術が最初の適応でした。やがて卵巣切除術、子宮筋腫核出術に広がり、現在では子宮全摘術、ひいては悪性腫瘍のリンパ節郭清術まで行っている施設もあり、その適応が次第に広がりました。

II. 開腹手術と腹腔鏡下手術の侵襲性のちが

外科系医師は、手術にあたって、感染予防目的で抗菌薬を投与しますが、多くの臨床医は抗菌薬の投与意義を誤解しているようです。手術の際には、術中に汚染菌があるのは当然で、その菌量レベルを宿主の防御機能により感染を発症させないレベルまで下げるのが感染予防目的の抗菌薬投与にあたっての正しい認識です。

腹腔鏡下手術と開腹術でどれくらい侵襲が違うかを炎症性サイトカインTNF- α の濃度で見ると、卵巣腫瘍手術、子宮外妊娠手術とも、腹腔鏡下手術では炎症性サイトカインTNF- α の産生は開腹術に比較して約1/2に産生が抑制されています(表1)。炎症性サイトカインIL-6についても、同様の経口が認められ、卵巣腫瘍手術でも子宮外妊娠手術でも、腹腔鏡下手術がいかに

表1. 術後(帰宅時)患者における血中の炎症性サイトカイン濃度

血中TNF- α 濃度(ng/mL)	症例数	平均値	標準偏差
開腹卵巣腫瘍切除術	14	23.34	4.85
腹腔鏡下卵巣腫瘍切除術	15	10.46	3.45
開腹子宮外妊娠手術	7	20.06	3.54
腹腔鏡下子宮外妊娠手術	8	9.29	1.63
血中IL-6濃度(pg/mL)	症例数	平均値	標準偏差
開腹卵巣腫瘍切除術	14	94.64	13.64
腹腔鏡下卵巣腫瘍切除術	15	41.87	7.82
開腹子宮外妊娠手術	7	68.25	9.26
腹腔鏡下子宮外妊娠手術	8	39.50	3.16

表2. 卵巣腫瘍術後における炎症性サイトカインの経時変化

	術直後	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目
開腹卵巣腫瘍切除術	24.6	9.7	2.7	0.9	0.3	0.1
TNF- α 濃度(ng/mL)	18.9	16.7	16.5	24.2	27.8	25.6
	22.8	7.8	1.9	0.8	0.3	0.1
	30.1	10.1	3.1	1.1	0.4	0.2
	18.6	7.2	2.1	1.0	0.3	0.1
	17.4	5.9	1.9	0.8	0.1	0.0
	31.5	10.2	2.5	1.0	0.1	0.0
腹腔鏡下卵巣腫瘍切除術	4.6	1.8	0.9	0.2	0.1	0.0
TNF- α 濃度(ng/mL)	9.8	2.7	1.1	0.5	0.1	0.0
	7.6	2.7	1.0	0.4	0.1	0.0
	11.4	3.9	1.2	0.8	0.3	0.1
	16.5	15.6	16.1	22.7	29.8	18.8
	14.2	5.0	2.0	1.0	0.3	0.1
	17.4	6.7	2.8	1.0	0.2	0.1
開腹卵巣腫瘍切除術	106	62	40	37	30	30
IL-6濃度(pg/mL)	128	92	76	98	102	122
	88	51	32	30	30	30
	95	48	31	30	30	30
	75	40	38	30	30	30
	69	38	30	30	30	30
	84	55	44	32	30	30
腹腔鏡下卵巣腫瘍切除術	56	32	30	30	30	30
IL-6濃度(pg/mL)	48	33	30	30	30	30
	41	30	30	30	30	30
	55	33	30	30	30	30
	40	39	68	103	98	67
	46	30	30	30	30	30
	43	32	30	30	30	30

表3. 術後の抗菌薬投与方法別の術後感染症発症率の比較

術式	抗菌薬投与方法	術創感染	手術臓器関連感染	尿路感染	術野外感染
腹腔鏡下単純子宮全摘術	セフトリアム 1g 単回投与	0/54 (0%)	1/54 (1.85%)	3/54 (5.56%)	0/54 (0%)
	セフトリアム 2g/日, 2~3 回投与	0/53 (0%)	1/53 (1.89%)	0/53 (0%)	0/53 (0%)
腹式単純子宮全摘術	セフトリアム 1g 単回投与	0/76 (0%)	1/76 (1.32%)	6/76 (7.89%)	0/76 (0%)
	セフトリアム 2g/日, 2~3 回投与	0/66 (0%)	1/66 (1.52%)	0/66 (0%)	0/66 (0%)

低侵襲であるかが理解できます (表1)。

炎症性サイトカイン TNF- α や IL-6 は術後どのように変化するかを開腹手術症例でお示ししますと、術後の経過が順調であれば、術直後から術後1日目、2日目と経つにつれて炎症性サイトカインは急速に産生が抑制され、術後3日目にはほぼ検出限界以下になります (表2)。一方、術後感染症を発症した場合は、炎症性サイトカインの低下が悪く、やがて上昇に転じることになります (表2)。特に、術後1~2日目あたりでは急激に下がりますので、この低下が悪い症例では、術後感染症の発症が推測されます。したがって、今後炎症性サイトカインが臨床応用されると、CRP 値と同じように感染症発症予知の1つのメルクマールになる可能性を秘めていると考えられます。腹腔鏡下手術症例における炎症性サイトカイン TNF- α の変化も、先ほどの開腹術の場合と同様の傾向を示します (表2)。一方、術後感染症を発症した症例では、炎症性サイトカイン値の低下が悪く、高いレベルを維持します (表2)。

III. 術式別の術後感染症発症阻止化学療法の比較

私たちは術後感染症を surgical site infection (SSI) として、術野感染症と術野外感染症に分けて認識します。術野感染症には organ/space related infection を含めて考えます。術野外感染症としては、呼吸器感染症、敗血症、尿路感染などが挙げられます。

開腹による腹式単純子宮全摘術後の抗菌薬投与方法別の術後感染発症率について、術直前に静注用抗菌薬セフトリアムを単回投与した場合と術後2~3日投与した場合の成績を比較すると、術後感染症である創感染や organ/space related infection に統計学的に有意差を認めませんでした。術野外感染症では、単回投与群で7.89%の尿路感染症を認めました (表3)。すなわち、婦人科領域では尿路感染症の発症の危険があるため単回投与の場合には注意すべきであるということがわかります。この傾向は、腹腔鏡下手術でもまったく同様で、術野外感染としての尿路感染は単回投与で5.5%を示し、腹腔鏡下でも尿路感染症の発症率がやや高くなっています (表3)。

腹腔鏡下手術後の術後感染発症阻止薬としての抗菌薬の使用はどのようになっているかをアンケート集計しますと、ほとんどの施設が術後に静注用抗菌薬を2~3日投与しているのが一般的です。しかし、炎症性サイトカインの値が術後2日目、3日目には、ほとんど検出限界

以下になることを考え、静注用抗菌薬の単回投与でも十分であることが推察されますが、さきにも述べましたが、単回投与の場合には、尿路感染症の発症を注意しなければならないと考えられます。

次に、もう1つの minimally invasive surgery の円錐切除術についてですが、円錐切除術は子宮頸部腫瘍で行われます。メスを用いるコールド・ナイフ法、レーザーや高周波を用いるホット・ナイフ法があり、前者では子宮頸部の形成を必要としますので、入院手術として施行されることが多く、後者では、子宮頸部の切除断面は凝固するだけで形成を必要としないため、大部分が day surgery で行われます。

コールド・ナイフ法では、ほとんどが入院して施行されますため、術後感染予防としては、静注用抗菌薬の単回投与+経口抗菌薬2~3日という投与方法が主体です。ホット・ナイフ法では、ほとんどが外来手術ですので、術後感染予防としては静注用抗菌薬の単回投与、もしくは経口抗菌薬を2~3日のみと、コールド・ナイフ法の場合とは、差が認められます。

IV. おわりに

最後に、婦人科領域では最小侵襲手術は今後発展するのかという問題について考えてみたいと思います。婦人科領域というのは、対象が女性であるため、手術の際には、妊孕性の維持が非常に重要な場合があります。したがって、医療経済的に多少総合的にコストがかかっても、新技術が導入される可能性がある領域です。つまり、婦人科領域では、今後ますます minimally invasive surgery は発展すると考えられますが、それに並行して感染発症阻止化学療法は、炎症性サイトカインの変動などの EBM にもとづいて、静注用抗菌薬の単回投与あるいは内服抗菌薬の使用といった、最小感染阻止化学療法を考えていく必要があると考えられます。

谷村 婦人科領域での抗菌薬は術式によって単回静脈内投与まで短縮できるのではないかというお話でした。こういうことを検証するのは、クリティカルパスなどで患者さんの入院前から退院までのスケジュールをきちんと決めるときに、薬剤部の先生方とこれはどこまで抗菌薬を使うか、そして20例ほど施行してはバリエーションをチェックして、漸次短くするのが1つの方法だと思います。サイトカインのすべてはリアルタイムに測れるところまでまだ来ていませんが、いま IL-6 のみがリアル

タイムに測れるレベルまでやっと到達できたところで、そういったものを用いれば、もっと短く判断できるのではないかと思います。

最後は、同じように骨盤領域ですが、荒川創一先生から泌尿器科領域のお話をお伺いしたいと思います。

泌尿器科領域の最小侵襲手術における 感染発症阻止化学療法

—腹腔鏡下手術を始めとして—

荒川 創 一

神戸大学大学院医学系研究科腎泌尿器科学分野

I. はじめに

術創の清浄度分類(表1)は、腹腔鏡下手術であれ、開腹術であれ、いわゆる清潔、準清潔、汚染、不潔または感染手術という分類に差はありません。泌尿器科領域では、前立腺全摘とか膀胱全摘といった尿路開放手術が多いのですが、これらは準清潔手術に入ります。しかし腎摘術、副腎摘除術は清潔手術に分類されます。



予防的抗菌薬投与については、CDCなどもいろいろ勧告していますが、術直前からの投与が大きなコンセンサスになっており、SSIのもっとも一般的な原因菌、つまり黄色ブドウ球菌、緑膿菌に対する有効性を想定して抗菌薬を選びます。投与期間は欧米で1日投与が基本ですが、わが国ではやや長めというのが従来の一般的考え方です。

II. 今回の検討成績

私どもは泌尿器科手術におけるSSIに関する検討にあたって、開放手術と、minimally invasive surgeryに分類される腹腔鏡または後腹膜鏡下手術、そして経尿道的膀胱腫瘍切除、この3群に分けました。どんな薬剤が最適かはこれからの問題ですが、今回はSBT/ABPC、CEZを中心に検討を加えた結果、検討対象症例のなか

に明らかなSSIは認めず、日本でも比較的短期間を想定した投与期間で十分という結論に至りました。まず腎摘、前立腺全摘などの開放手術ですが、SBC/ABPC3日間投与で創感染がなかった1群19例と、術後の白血球数、CRPが高く、微熱が続いたなどの理由で平均6.2日と少し長めに投与した2群とで検討しました。

どういった内容の手術だったかという点、根治的腎摘、根治的前立腺全摘、腎尿管全摘、こういったものが1群、2群に共通しています。少し長めに投与せざるをえなかった2群には、膀胱全摘および回腸導管あるいはS状結腸新膀胱という腸管を開放するいわゆる汚染手術に属するものなどが含まれ、少し長めに使わざるをえないのが現状です。

一方、minimally invasive surgeryとしての腹腔鏡または後腹膜鏡下手術にも1日から3日間投与で問題なかったもの(1群)が20例、そして何らかの理由で4日以上投与せざるをえなかったもの(2群)が11例ありましたが、2群では4日目、7日目ともCRPがやや遷延しております。熱発が収まらないというのが4日間以上投与した主たる原因です。手術の内容は腹腔鏡下前立腺全摘、あるいは後腹膜鏡下腎または尿管全摘、腎摘といったものでこれらは日本の泌尿器科領域でもどんどん普及してきています。

経尿道手術は歴史のある術式ですが、尿道から内視鏡観察下に膀胱腫瘍あるいは前立腺肥大症の腺腫を切除するものです。この手術では術直前1回、術後に1回の1日投与で十分に予防効果が発揮できることがわかってきています。私どももCEZの1日間投与で35症例検討いたしましたでしたが、軽度の熱発のみみられる症例が一部にあり、これらではやや長めに投与しています。

こういった手術は膀胱腫瘍がほとんどで、手術時間も1時間から1時間半程度ですが、その経尿道手術で術後に尿路感染がどれくらい起こるかを見ると、24例で尿培養を行うと、術後4日目に尿中細菌が検出されたのは2例で、1日投与で術後尿道留置カテーテルを3日間程度留置されても、ほとんど細菌尿は出てこないという

表2. 対象と方法

2000年9月から2002年2月までの間に腹腔鏡下手術を施行し、術期の抗菌薬としてSBT/ABPCを投与した70例を対象とした。

術式	例数
HALS腎摘除術	6例
後腹膜鏡下腎盂形成術	2例
後腹膜鏡下リンパ節郭清術	1例
後腹膜鏡下腎摘除術	4例
後腹膜鏡下腎尿管全摘除術	8例
後腹膜鏡補助下腎摘除術	4例
腹腔鏡下腎部分切除術	1例
腹腔鏡下精巣摘除術	2例
腹腔鏡下前立腺全摘術	26例
腹腔鏡下副腎摘除術	15例

表1. 手術創の清浄度分類

(1) 清潔手術 腎摘除術、副腎摘除術など
(2) 準清潔手術 尿路を開放する手術(前立腺全摘、膀胱全摘など)、経尿道的手術など
(3) 汚染手術 腸管利用尿路変向術(術中に腸管を開放)など
(4) 不潔または感染手術 尿管膿瘍など

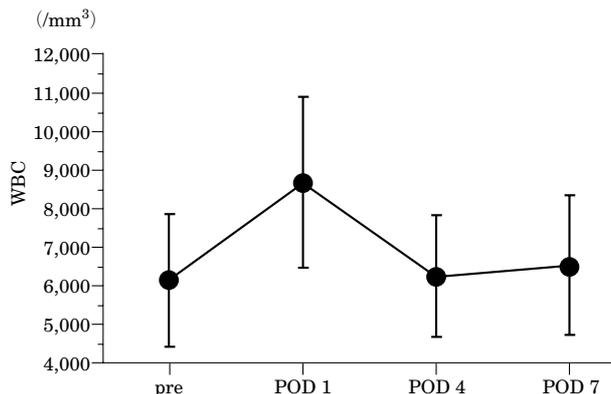


図1. 末梢白血球数の推移 (全例)

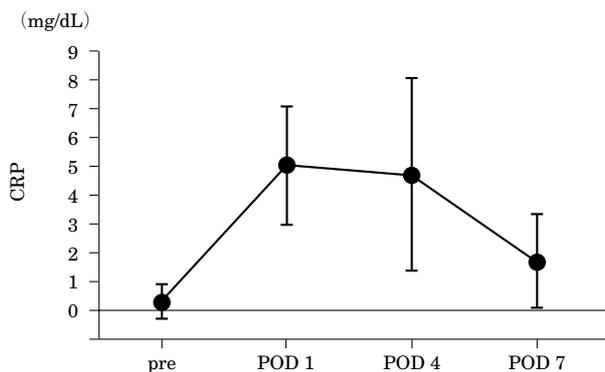


図2. CRPの推移 (全例)

結果でした。

副腎摘除術は泌尿器科領域のこれら鏡視下手術としてはいちばんよく普及していて、以前より保険適用もあります。無菌手術ということで術当日の2回のみ投与でほとんど問題がありません。1回あるいは無投与ではないのかという考え方も出はじめています。

少し幅を広げて私どもの施設で70例の腹腔鏡下手術全般に対する検討を行ってみました(表2)。腹腔鏡下前立腺全摘術が26例と最も多く、腹腔鏡下副腎摘除術が15例、腎盂尿管腫瘍に対する後腹膜鏡下尿管全摘術も行っています。こういった症例でもSBT/ABPCを感染発症阻止薬として検討した結果、緑膿菌が見られた1感染例がありましたが、これは腹腔鏡下手術の終了時に創内洗浄液の培養等を行って緑膿菌が認められた例で、術後尿培養でも分離されたものです。あとの症例では問題は起こっていませんが、表皮ブドウ球菌が検出された症例はあります。

術式別に前立腺全摘、副腎摘除あるいは腎摘など腹腔鏡下手術における術後末梢白血球数およびCRP値を

表3. 泌尿器科手術における周術期抗菌薬投与のまとめ

- ・清潔開放手術では3日投与で十分である
- ・準清潔手術では、開放、腹腔鏡手術とも原則3日投与でよい
- ・準清潔手術のうち、経尿道手術は1日投与が妥当
- ・腸管利用尿路変向術の術前処置は物理的腸管洗浄のみでよい
術後の抗菌薬はできれば3~4日にとどめる

調べてみましたが、結果的に手術による差はほとんどなく、1日目にはある程度上昇がみられるものの4日目ではほぼ術前の末梢白血球レベルに戻り(図1)、一部にCRPは4日目にやや遷延するものがあります(図2)。

緑膿菌感染を起こした1例以外、明らかな創感染や腹腔内膿瘍は認められませんでした。ただ術後1週間以内に38度以上の発熱を認めた症例は11例ありました。しかしそれらは緑膿菌感染以外ではすべて術翌日の1日のみでありました。

III. ま と め

最後にまとめとして、一般的にいわれている予防投与薬剤の条件を挙げさせていただきました(表3)ので、参考にさせていただければと思います。

谷村 泌尿器科はcleanからcontaminatedまでいろいろあるなかで、どう整理しながら腹腔鏡の場合とオープンの場合とを比較するかというお話でした。

腹腔鏡の胆摘の場合には、抗菌薬を全然使わないということで、インフォームド・コンセントを取ってやっているという方がいらっしゃいますが、20数例では0ですが、50例程度になるとやはり感染症が出てくるので、そういう場合をどうするか、もっと科学的な比較法がないといけないと思います。荒川先生、ありがとうございました。

3人の先生方はサイトカインをパラメータにして侵襲の違いで抗菌薬はもっと短くてもよいのではないかといいましたが、三嶋先生がお示しになられたように、菌はどこから来るのかをもう一度考え直す必要があるのではないのでしょうか。

いままで、外科系の大きな手術は、腸管ガスが出るまで必ず絶食していましたが、われわれが健康な場合、感染が起こらないというのは、腸管内の常在菌との棲み分けをきちっとやっているからです。その状態で手術を終了できれば、抗菌薬はいらないのではないかといいまして、bacterial translocationをパラメータにしてminimally invasive surgeryの評価をぜひともしていただきたいと感じました。