

「術後感染予防抗菌薬適正使用のための実践ガイドライン、ドラフト版」 パブリックコメント募集について

この度、日本における術後感染予防抗菌薬適正使用を促進させる目的で実践ガイドラインを作成いたしました。本ガイドラインは、術後感染予防抗菌薬を使用する側の「日本外科感染症学会」と外科に介入し病院内における抗菌薬適正使用を進める側の「日本化学療法学会」が協力して作成したところに意義があります。そのため使用していただく対象としては、外科医に加え Infection Control Team (ICT)も想定しました。

2014年に委員会を発足し、約1年かけて作成いたしました。毎回3-4時間を超える会議を計8回行い、あとは委員長と各領域担当者とのメールでのやり取りで、やっとドラフト版まで漕ぎつけることができました。今後は、できるだけ多くの外科領域の感染関連学会の承認も受けた後に、正式に発表する予定にしています。

ガイドラインがさらに実用的なものになるよう、いただいたご意見を参考にこのドラフト版を積極的に修正していく方針でいます。皆様からの数多くのパブリックコメントを何卒よろしくお願い申し上げます

平成27年8月吉日

術後感染症予防抗菌薬ガイドライン作成委員会

日本化学療法学会委員長 竹末 芳生

日本外科感染症学会委員長 真弓 俊彦

術後感染症予防抗菌薬ガイドライン作成委員会

日本化学療法学会

- 委員長：竹末 芳生（兵庫医科大学感染制御学）
委員：岸本 裕充（兵庫医科大学歯科口腔外科学講座）
久保 正二（大阪市立大学大学院肝胆膵外科学）
坂本 春生（東海大学医学部附属八王子病院 口腔外科）
鈴木 崇（愛媛大学医学部眼科）
高橋 佳子（兵庫医科大学病院薬剤部）
橋本 昌樹（兵庫医科大学呼吸器外科）
保富 宗城（和歌山県立医科大学耳鼻咽喉科）
松下 和彦（川崎市立多摩病院整形外科）
三鴨 廣繁（愛知医科大学臨床感染症学）
山田 浩司（関東労災病院整形外科・脊椎外科）
山本 新吾（兵庫医科大学泌尿器科）
柚木 靖弘（川崎医科大学心臓血管外科）

日本外科感染症学会

- 委員長：真弓 俊彦（産業医科大学医学部救急医学講座）
委員：岡 正朗（山口大学）
北川 雄光（慶應義塾大学医学部一般・消化器外科）
小西 敏郎（東京医療保健大学医療栄養学科）
実務委員長：福島 亮治（帝京大学医学部外科）
実務委員：尾原 秀明（慶應義塾大学医学部外科）
小林美奈子（三重大学大学院 先端的外科技術開発学）
武田 茂（山口大学大学院消化器・腫瘍外科学）

． 緒言

本ガイドラインは、日本化学療法学会と日本外科感染症学会の consensus statement である。使用する対象としては、当該手術を行う領域の外科医に加え、病院内の antimicrobial stewardship program に従事し、術後感染予防抗菌薬（以下予防抗菌薬）の適正使用を推進する側の Infection Control Team (ICT) を想定した。ガイドラインを作成するにあたっての基本姿勢は、欧米のガイドラインを踏襲したものでなく、日本で活用できる実際的な勧告を行うことで、とくに問題となったのは予防抗菌薬の投与期間である。

欧米のガイドラインではほとんど全ての術式で 24 時間以内の短期投与が推奨されている。しかし日本では広く行われているが、欧米では一般的ではない手術においては、臨床研究がほとんど行われていない。短期投与の有効性についてのエビデンスがない術式では、拡大解釈して短期投与を推奨することは避け、日本での実際の予防抗菌薬使用状況のある程度考慮して勧告を行うこととした。

通常、ガイドライン作成にあたって問題となる点は、「エビデンスはないが実施することが勧められる事項」と「エビデンスがなく推奨できない事項」とが明確に区別できないことである。そのため本ガイドラインではエビデンスがない事項（グレード）については、推奨レベルに C1（勧める場合）、C2（勧めない場合）という区分を設けた（表）。

その他の本ガイドラインの特徴は、予防抗菌薬の適応（非使用と比較し使用により低い感染率の証明）と投与期間（短期間投与と長期投与の比較試験）に関し推奨グレードとエビデンスレベルを別々に付けたこと、ICT が外科医に介入しやすく、各施設におけるマニュアル作成の参考になるよう、あえて術式を細分化し、各領域において頻度の高い手術をほぼ網羅したこと（大まかな術式の分類は一見簡便であるが、実際使用するにあたってその領域の専門家でない ICT にとってはカルテに記載してある術式がどれに該当するのか不明なことも少なくない）。SSI 高リスク因子を定義し、その因子を有する患者では通常患者と区別した勧告を行ったことなどがあげられる。

委員の構成メンバーとしては消化器外科領域にとどまらず外科系多領域から委員を迎え、当該領域感染関連学会の承認を受けた後に発表する手順とした。各委員からの積極的な意見を取り入れ、欧米にもない本来の意味の「実践ガイドライン (clinical practice guideline)」になったと自負している。これを用い、ICT が苦手とする傾向のある外科系への介入を進め、多くの施設で術後感染予防抗菌薬適正使用が普及することを期待する。

表. 推奨グレード、エビデンスレベルの定義

区分 / 等級	定義
<p>推奨グレード</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>C1</p> <p>C2</p> <p>D</p>	<p>科学的根拠があり、行うように強く勧められる</p> <p>科学的根拠があり、行うように勧められる</p> <p>科学的根拠はないが、行うように勧められる</p> <p>科学的根拠がなく、行わないように勧められる</p> <p>無効性や害を示す科学的根拠があり、行わないように勧められる</p>
<p>エビデンスレベル</p>	<p>一つ以上の無作為化比較試験による証拠</p> <p>無作為化はされていないが、よくデザインされた臨床試験；コホート（集団）または case-controlled（患者対照）解析研究（複数の施設での実施が望ましい）；多時系列；非対照試験から得られた画期的な結果、による証拠</p> <p>専門家の意見；臨床経験に基づく証拠；記述的研究；専門委員会からの報告、による証拠</p>

Unresolved issue；現状では報告がほとんどなく明確な勧告を示せない事項

抗菌薬略号

CEZ：セファゾリン，CTM：セフォチアム，CMZ：セフメタゾール，CTRX：セフトリアキソン，FMOX：フロモキシセフ，ABPC/SBT：アンピシリン/スルバクタム，MNZ：メトロニダゾール，CLDM：クリンダマイシン，VCM：バンコマイシン，AZT：アズトレオナム，GM：ゲンタマイシン，LVFX：レボフロキサシン，GFLX：ガチフロキサシン，MFLX：モキシフロキサシン，AMPC：アモキシシリン，AMPC/CVA：アモキシシリン/クラブラン酸

． 総論

1 . 目的

- a. 予防抗菌薬の目的は、手術部位感染（SSI）発生率の減少とされており、原則として遠隔部位感染は対象とされていない¹⁻³。
- b. 予防抗菌薬は組織の無菌化を目標にするのではなく、術中汚染による細菌量を宿主防御機構でコントロールできるレベルまでに下げるために補助的に使用する¹。

2 . 適応

- a. 予防抗菌薬は、ランダム化比較試験（RCT）により非使用の場合と比較し有意に SSI が低率となる手術において適応となる³⁻⁵（A- ）。ただし多くの清潔創（クラス ）では、本来 SSI 発生率が極めて低率であり、予防抗菌薬の有用性の証明は困難である。
- b. RCT での証拠がない場合でも、ひとたび感染がおこると重篤な結果を招くような手術（脳神経外科、心臓血管外科手術など）や SSI リスク因子を有する症例（7 . 参照）では予防抗菌薬の適応とする¹（C1- ）
- c. 手術創分類（表 1）からみた適応：
 - 1) クラス ：一部で抗菌薬の使用は不要である。
 - 2) クラス ：予防抗菌薬の適応とする^{1,2}（A- ）
 - 2) クラス ：SSI リスク因子の存在を参考に予防抗菌薬または治療抗菌薬の選択を検討する。リスク因子を認めない症例は予防抗菌薬の範疇とし^{6,7}、SSI 高リスク症例では治療的に抗菌薬を使用し、選択や投与期間は予防投与と異なった考え方で行う（C1- ）。
 - 3) クラス ：予防でなく、治療的に抗菌薬を使用する¹（D- ）

表 1 . 創クラス分類

創クラス	定義
I . 清潔創 clean wound	1. 炎症のない非汚染手術創, 2. 呼吸器, 消化器, 生殖器, 尿路系に対する手術は含まれない, 3. 1 期的縫合創, 4. 閉鎖式ドレーン挿入例, 5. 非穿通性の鈍的外傷
II . 準清潔創 clean-contaminated wound	1. 呼吸器, 消化器, 生殖器, 尿路系に対する手術, 2. 著しい術中汚染を認めない場合が該当, 3. 感染がなく, 清潔操作がほぼ守られている胆道系, 虫垂, 膣, 口腔・咽頭手術, 4. 開放式ドレーン挿入例, 5. 虫垂炎, 胆嚢炎, 絞扼性イレウス (小範囲) で, 周囲組織・臓器を汚染することなく病巣を完全に摘出・切除した症例
III . 不潔創 contaminated wound	1. 早期の穿通性外傷 (事故による新鮮な開放創), 2. 早期の開放骨折, 3. 清潔操作が著しく守られていない場合 (開胸心マッサージなど), 4. 術中に消化器系から大量の内容物の漏れが生じた場合, 5. 胃十二指腸穿孔後 24 時間以内, 6. 適切に機械的腸管処置が行われた大腸内視鏡検査での穿孔 (12 時間以内), 7. 急性非化膿性炎症を伴う創
IV . 汚染-感染創 dirty-infected wound	1. 壊死組織の残存する外傷, 2. 陳旧性外傷, 3. 臨床的に感染を伴う創, 4. 消化管穿孔例 (クラス III, 5, 6 以外)

3 . 予防抗菌薬選択の基準

- a. 原則として手術部位の常在細菌叢に抗菌活性を有する薬剤選択を行い¹ (A-) 術後感染の原因細菌をターゲットにしない (表 2)
- b. 手術操作が及ぶ部位から常在細菌以外の細菌が検出されている症例では、その細菌に活性を有する抗菌薬を選択する⁸⁻¹⁰ (C1-)
- c. 術前 1 か月以内に抗菌薬使用歴のある症例では、本ガイドラインで推奨されている予防抗菌薬 (各論参照) は適応とならない (C1-)
- d. ラクタム薬のアレルギーがある場合の選択 (各論参照)²
 - 1) グラム陽性菌のみをターゲットとする手術 : CLDM または VCM
 - 2) グラム陽性菌、グラム陰性菌を考慮する手術 : CLDM または VCM と、アミノグリコシド系薬、フルオロキノロン系薬、AZT との併用。
 - 3) グラム陽性菌、グラム陰性菌、嫌気性菌を考慮する手術 : アミノグリコシド系薬またはフルオロキノロン系薬に MNZ (下部消化管、婦人科手術) または CLDM (口腔・咽頭手術) の併用。

表 2 . 手術別の術中汚染菌と予防抗菌薬の選択

1. 皮膚常在菌のみを予防抗菌薬のターゲットとする手術			
領域	臓器	ターゲットとする皮膚常在菌*	主な予防抗菌薬
心血管外科	心臓, 血管	黄色ブドウ球菌, 連鎖球菌	CEZ, ABPC/SBT など
一般外科	乳腺, ヘルニア(鼠径など), 脾		
整形外科	骨, 関節, 筋		
脳神経外科	脳, 神経		
眼科	眼, 眼付属器 (涙道を除く)		
2. 皮膚常在菌に加え, 臓器特有の常在菌を予防抗菌薬のターゲットとする手術			
領域	臓器	ターゲットとする臓器特有の常在菌	主な予防抗菌薬
消化器外科 (消化管), 泌尿器科 (消化管利用)	上部消化管 (食道, 胃, 空腸)	大腸菌, 肺炎桿菌	CEZ など
	下部消化管 (回腸, 結腸, 直腸, 肛門)	<i>B. fragilis</i> グループ, 腸内細菌科	CMZ, FMOX, CEZ+MNZ など
耳鼻咽喉科 (口腔を開放), 口腔外科	口腔, 咽頭, 喉頭	口腔内嫌気性菌, 連鎖球菌	CMZ, FMOX, ABPC/SBT など
耳鼻咽喉科 (口腔を開放しない)	耳, 鼻	黄色ブドウ球菌, 連鎖球菌	CEZ など
婦人科	膣・子宮	<i>B. fragilis</i> グループ, 腸内細菌科	CMZ, FMOX, CEZ+MNZ など
眼科	涙道	黄色ブドウ球菌, 連鎖球菌	CEZ など
3. 臓器には常在菌は存在しないが, 隣接する消化管 (口腔・咽頭, 十二指腸, 小腸, 大腸) の常在菌**を予防抗菌薬のターゲットとする手術			
領域	臓器	隣接する消化管の常在菌	主な予防抗菌薬
泌尿器	尿道, 膀胱, 尿管, 腎, 前立腺	腸内細菌科	CEZ, CTM, ABPC/SBT, アミノグリコシド系薬 など
消化器外科 (肝胆脾)	肝, 胆嚢, 胆管, 脾	腸内細菌科	CEZ, CTM など
胸部外科 (気道が胸腔内で開放される場合)	肺, 気管	口腔内嫌気性菌, 連鎖球菌	ABPC/SBT など

* : 皮膚ではコアグラールゼ陰性ブドウ球菌, 下部消化管では腸球菌が主な常在菌のひとつであるが, 予防抗菌薬によるカバーは行わない。 ** : 隣接消化管常在菌による術前からの尿路 (尿), 前立腺, 胆道 (胆汁) への colonization の可能性や, 当該手術の術中操作において隣接消化管常在菌が術中汚染菌となる可能性

4 . 投与のタイミング

- 手術が始まる時点で, 十分な殺菌作用を示す血中濃度, 組織中濃度が必要であり, 切開の1時間前以内に投与を開始する^{11,12} (A-)。
- バンコマイシンとフルオロキノロン系薬は120分前以内に投与を開始する^{1,2} (C1-)。
- 整形外科領域などで駆血のためにターニケットを使用する場合は, 少なくとも加圧する5-10分前に抗菌薬の投与を終了する¹³⁻¹⁸ (C1-)。
- 帝王切開では新生児への影響を考慮し臍帯をクランプした後の投与が行われていたが, 母体のSSIや子宮内膜炎などの予防目的で, 他の手術と同様に術前1時間以内の投与を推奨する^{2,19} (B-)。
- 術中再投与
 - 長時間手術の場合には術中の追加再投与が必要である^{1,2,12,20} (C1-)。一般に半減期の2倍の間隔での再投与が行われ, CEZでは3~4時間毎であり, その他の抗菌薬はその半減期を参考に再投与を行うことが望ましい² (表3)
 - 腎機能低下症例では, 腎機能に応じて, 再投与の間隔を延長する^{2,21} (C1-) (表3)
 - 短時間に1500mL以上の大量出血が認められた場合, 決められた再投与間隔を待たずに追加投与を考慮する²² (C1-)
- 術後投与する場合の投与間隔は, CTRXを除くセファロsporin系薬では8時間を基本

とし、eGFR 20-50 mL/分/1.73 m² では 12 時間、< 20 mL/分/1.73 m² では 24 時間とする (C1-)。

表 3 . 予防抗菌薬における術中再投与のタイミング

抗菌薬	半減期 (腎機能正常者)	再投与の間隔 (時間)		
		eGFR (mL/分/1.73 m ²)		
		≥ 50	20-50	< 20
CEZ	1.2-2.2 時間	3-4	8	16
ABPC/SBT	0.8-1.3 時間	2-3	6	12
PIPC	1.3 時間	2-3	6	12
CMZ	1-1.3時間	2-3	6	12
CTM	60-68分	2	5	10
FMOX	50 分	2	5	10
CTRX	5.4-10.9時間	12		
CLDM	2-4 時間	6		
CPFX	3-7 時間	8	12	適応外
LVFX	6-8 時間	報告なし		
GM	2-3 時間	5	薬剤師と 相談	適応外
VCM	4-8 時間	8	16	適応外
TEIC	85.7 時間	12*		
MNZ	6-8 時間	8		

*: 半減期以外の因子が関与

5 . 投与量

- a. 予防抗菌薬であっても治療量を用いる¹ (A-)。
- b. 過体重 / 肥満患者に対しては抗菌薬の増量が必要²³ (表 4、C1-)

表 4 . 予防抗菌薬 1 回投与量

抗菌薬	1回投与量	
	通常	≥ 80 kg
CEZ	1 g	2 g (≥ 120 kg, 3 g)
CMZ	1 g	2 g
FMOX	1 g	2 g
CTM	1 g	2 g
ABPC/SBT	1.5-3.0	3.0
MNZ	500 mg	1000 mg
VCM	15 mg/kg (実測体重, 最大2gまで)	
TEIC	400 mg (6 mg/kg)	
GM	5 mg/kg (肥満における体重の調整: 理想体重 + 超過体重 × 0.4)	

6 . 投与期間 (術式別の推奨投与期間は各論参照)

予防抗菌薬は、手術患者のほぼ全例に投与されるため、耐性菌選択予防の観点から、長期投与と比較し同等の SSI 予防効果が得られる短期投与期間の設定が必要となってくる。しかし必ずしも全ての術式で RCT による適切な予防抗菌薬の投与期間が証明されているわけではない。そのため本ガイドラインでは外科系多領域の感染症専門家からなる本委員会委員の意見、ならびに各領域学会の承認を得て投与期間を勧告した。また SSI が高率となるリスク因子を有する症例において、明確な証拠はないものの、いくつかの術式で通常推奨されている期間より長期投与を勧告した。

- a. SSI は術中における細菌による汚染が原因であり、手術終了後数時間適切な抗菌薬濃度が維持されれば術後の投与は必要がないとする報告が多い。実際多くの RCT やメタ解析で術前 1 回投与は、より長期投与と比較し SSI 発症率において非劣性が証明されている^{21,24}。しかし本ガイドラインではこの術前 1 回投与 (長時間手術では術中再投与) の適応となる術式は SSI が比較的低率な術式に限定し、術後 24 時間以内の投与を中心に勧告を行った。
- b. 心臓手術においては、24 時間投与で胸骨創感染などが高率となることが報告されており、48 時間投与が推奨されている^{25,26}。また、日本で広く実施されている侵襲度が高く、SSI が高率な術式においては、RCT で短期投与の妥当性が証明されていない限り、現状を鑑み 48 ~ 72 時間の勧告も行った。ただし 72 時間以上の予防抗菌薬使用は耐性菌による術後感染のリスクとなる²⁷ことが知られており、比較試験で長期投与の有用性が証明された場合や当該領域の感染症専門家や学会からの要望などの一部の例外を除き 48 時間までの投与期間とした。

7. SSI 高率リスク因子症例における予防抗菌薬使用方針

SSI 高リスク因子を有する症例を対象として、予防抗菌薬の適応や投与期間に関する比較試験は行われていないとの理由で、本ガイドラインではいくつかの術式において通常と差別化した勧告を行った。SSI 高リスクの定義を参考にして、1) 予防抗菌薬が必要とされていない術式における使用、2) 予防でなく治療抗菌薬の必要性、3) 投与期間の延長などを決定する。

SSI 高リスク因子の定義：以下のいずれかに該当する場合とする

米国麻酔学会術前状態分類 3²⁸ (糖尿病など)

創クラス 3²⁸ (4 は予防抗菌薬適応外)

長時間手術²⁸ (各術式における手術時間 > 75 percentile)

body mass index 25²⁹⁻³¹

術後血糖コントロール不良 (> 200 mg./dL)³²⁻³⁵

術中低体温 (< 36)³⁵⁻³⁷

緊急手術^{28,38}

ステロイド・免疫抑制剤の使用^{39,40}

術前癌化学療法施行

高齢者

8. グリコペプチド系薬 [バンコマイシン (VCM) / テイコプラニン (TEIC)] の予防投与

a. 適応

- 1) 術前 MRSA 保菌 (鼻前庭など) 患者^{2,41-43} (B-)
- 2) 術前に手術操作の及ぶ部位から MRSA が検出されている場合(胆道ドレナージ症例における胆汁、熱創傷、尿路など)⁸⁻¹⁰ (C1-)
- 3) 心臓手術、胸部大血管手術、人工関節置換術、脊椎インストゥルメンテーション手術(インプラント挿入)などにおいて、同一施設で MRSA による SSI の多発発生が認められた場合、一定期間における抗 MRSA 薬の予防投与の必要性を感染対策チーム (ICT) または感染症の専門家とともに検討する^{2,44-52} (C1-)
- 4) 人工関節置換術、脊椎インストゥルメンテーション手術(インプラント挿入)において、同一施設でメチシリン耐性コアグラエゼ陰性ブドウ球菌 (CNS) による SSI の多発発生が認められた場合でも、全症例に対する抗 MRSA 薬の予防投与は慎重であるべきだが、その適応を ICT または感染症の専門家とともに検討してもよい^{2,45} (C1-)
- 5) β-ラクタム薬アレルギー患者^{2,21,53} : グリコペプチド系薬の適応は各論で記載されたレジメンに従う

b.方法

- 1) VCM では執刀前 2 時間以内に投与開始する²¹ (C1-)。TEIC では 1 時間以内とする。
- 2) 1 回投与量 VCM: 1 回 15-20 mg/kg, TEIC: 1 回 6 mg/kg または 400 mg²¹
- 3) 投与期間

鼻前庭などの術前 MRSA 保菌 (鼻前庭など) 患者: 単回または 2 回 (24 時間以内) 投与^{2,21} (B-)。

術前に手術操作の及ぶ部位から MRSA が検出されている場合: 各論で示されている各術式の予防抗菌薬投与期間に従う (投与期間の推奨度は各論参照)。熱傷創などに植皮する場合はより長期の投与が必要なことが多い。

- 4) 他剤との併用 (β-ラクタム系薬アレルギー目的以外でグリコペプチド系薬を使用する場合): a. メチシリン感受性黄色ブドウ球菌やグラム陰性菌のカバー目的で β-ラクタム系薬と併用する^{4748,54,55} (A-)。b. グリコペプチド系薬の投与期間は 1 - 2 回であるが、β-ラクタム系薬の投与期間は各術式で推奨されている投与期間 (各論) に従う。

- 5) MRSA 除菌: グリコペプチド系薬予防投与に加え、鼻腔内保菌者は術前における鼻腔へのムピロシン軟膏塗布による除菌を 1 日 2 回 5 日間行う⁵⁶⁻⁶¹ (B-)。鼻腔内 MRSA 保菌者では同時に皮膚にも高率に保菌しており、その除菌法として 4% クロルヘキシジングルコン酸塩液を用いたシャワー / 入浴、1 日 1 回 5 日間も行われている⁶²⁻⁶⁷ (C1-) (日本ではクロルヘキシジンの粘膜面への使用は禁忌となっていることを留意して使用。皮膚アレルギー症状が出れば中止)

c. MRSA 保菌スクリーニング

- 1) 全手術患者に対してルーチンの術前 MRSA 保菌スクリーニングは推奨しない^{2,62,67-71} (C2-)
- 2) 心臓手術、胸部大血管手術、人工関節置換術、脊椎インスツルメンテーション手術 (インプラント挿入) など MRSA 感染高リスク手術においては、MRSA を保菌している可能性が高い患者 (MRSA 感染の既往、転院または最近における入院歴、長期療養型病床群もしくは介護施設に入所、血液透析施行中など) を対象として術前に鼻腔などの MRSA 保菌のスクリーニングを考慮する^{2,72} (C1-)
- 3) 術前胆道ドレナージ施行例では胆汁培養を施行しその結果を参考に予防抗菌薬の選択を行う⁷³ (C1-) (内視鏡的逆行性胆道ドレナージ (ERBD) など内瘻ドレナージでは、手技実施時にのみ胆汁の採取が可能)。

文献

1. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML et al. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20:247-278.
2. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, Perl TM, Auwaerter PG, Bolon MK, et al: Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Am J Health Syst Pharm*. 2013 1;70:195-283.
3. ASHP Therapeutic Guidelines on Antimicrobial Prophylaxis in Surgery. American Society of Health-System Pharmacists. *Am J Health Syst Pharm*, 1999. 56(18): p. 1839-88.
4. Jones DJ, Bunn F, Bell-Syer SV. Et al: Prophylactic antibiotics to prevent surgical site infection after breast cancer surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Mar 9;3:CD005360. doi
5. Matsui Y, Satoi S, Kaibori M, et al : Antibiotic prophylaxis in laparoscopic cholecystectomy: a randomized controlled trial. *PLoS One*. 2014 Sep 5;9:e106702.
6. Solomkin JS, Mazuski JE, Bradley JS, et al: Diagnosis and management of complicated intra-abdominal infection in adults and children: guidelines by the Surgical Infection Society and the Infectious Diseases Society of America. *Surg Infect (Larchmt)*. 2010;11:79-109.
7. Mazuski, J.E., Sawyer RG, Nathens AB et al: The Surgical Infection Society guidelines on antimicrobial therapy for intra-abdominal infections: an executive summary. *Surg Infect (Larchmt)*, 2002;3:161-73.
8. Donald GW, Sunjaya D, Lu X, et al: Perioperative antibiotics for surgical site infection in pancreaticoduodenectomy: does the SCIP-approved regimen provide adequate coverage? *Surgery*. 2013;154:190-6.
9. Yanagimoto H, Satoi S, Yamamoto T, et al: Clinical impact of preoperative cholangitis after biliary drainage in patients who undergo pancreaticoduodenectomy on postoperative pancreatic fistula. *Am Surg*. 2014 ;80:36-42.

10. Sudo T, Murakami Y, Uemura K, et al: Perioperative antibiotics covering bile contamination prevent abdominal infectious complications after pancreatoduodenectomy in patients with preoperative biliary drainage. *World J Surg.* 2014;38:2952-9.
11. van Kasteren ME, Manniën J, Ott A, et al: Antibiotic prophylaxis and the risk of surgical site infections following total hip arthroplasty: timely administration is the most important factor. *Clin Infect Dis.* 2007;44:921-7.
12. Steinberg JP, Braun BI, Hellinger WC, et al; Trial to Reduce Antimicrobial Prophylaxis Errors (TRAPE) Study Group.: Timing of antimicrobial prophylaxis and the risk of surgical site infections: results from the Trial to Reduce Antimicrobial Prophylaxis Errors. *Ann Surg.* 2009;250:10-6.
13. Soriano A, Bori G, García-Ramiro S, et al: Timing of antibiotic prophylaxis for primary total knee arthroplasty performed during ischemia. *Clin Infect Dis.* 2008 Apr 1;46:1009-14.
14. Friedrich LV, White RL, Brundage DM et al: The effect of tourniquet inflation on cefazolin tissue penetration during total knee arthroplasty. *Pharmacotherapy.* 1990;10:373-7.
15. Friedman RJ, Friedrich LV, White RL, Kays MB, Brundage DM, Graham J.: Antibiotic prophylaxis and tourniquet inflation in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 1990;(260):17-23
16. Bicanic G, Crnogaca K, Barbaric K, Delimar D: Cefazolin should be administered maximum 30 min before incision in total knee arthroplasty when tourniquet is used. *Med Hypotheses.* 2014;82:766-8.
17. Tomita M, Motokawa S: Effects of air tourniquet on the antibiotics concentration, in bone marrow, injected just before the start of operation. *Mod Rheumatol.* 2007;17:409-12.
18. 日本整形外科学会 骨・関節術後感染予防ガイドライン策定委員会：骨・関節術後感染予防ガイドライン 2015(改訂第2版),南江堂,東京,2015;63-88
19. Sun J, Ding M, Liu J, et al: Prophylactic administration of cefazolin prior to skin incision versus antibiotics at cord clamping in preventing

- postcesarean infectious morbidity: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Gynecol Obstet Invest.* 2013;75:175-8.
20. Riggi G, Castillo M, Fernandez M, et al: Improving compliance with timely intraoperative redosing of antimicrobials in surgical prophylaxis. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014;35:1236-40.
21. Alexander JW, Solomkin JS, Edwards MJ.: Updated recommendations for control of surgical site infections. *Ann Surg.* 2011 ;253:1082-93
22. Leaper D, Burman-Roy S, Palanca A, et al: Prevention and treatment of surgical site infection: summary of NICE guidance. *BMJ* 2008;337;1049-1952.
23. Edmiston, C.E., Krepel C, Kelly H, et al., Perioperative antibiotic prophylaxis in the gastric bypass patient: do we achieve therapeutic levels? *Surgery*, 2004;136: 738-47.
24. Nelson RL, Gladman E, Barbateskovic M.: Antimicrobial prophylaxis for colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 May 9;5:CD001181.
25. Lador A, Nasir H, Mansur N, et al: Antibiotic prophylaxis in cardiac surgery: systematic review and meta-analysis. *J Antimicrob Chemother.* 2012;67:541-50.
26. Bratzler DW, Hunt DR: The surgical infection prevention and surgical care improvement project: national initiatives to improve outcomes for patients having surgery. *Clin Infect Dis* 2006;43:322-30.
27. Harbarth S, Samore MH, Cameli Y: Prolonged antibiotic prophylaxis after cardiovascular surgery and its effect on surgical site infections and antimicrobial resistance. *Circulation* 2000; 101:2916-21.
28. Gaynes RP, Culver DH, Horan TC, et al: Surgical site infection (SSI) rates in the United States, 1992-1998: the National Nosocomial Infections Surveillance System basic SSI risk index. *Clin Infect Dis.* 2001;33 Suppl 2:S69-77.

29. Olsen MA, Higham-Kessler J, Yokoe DS: Developing a risk stratification model for surgical site infection after abdominal hysterectomy. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2009;30:1077-83.
30. Tsukada K, Miyazaki T, Kato H, et al: Body fat accumulation and postoperative complications after abdominal surgery. *Ann Surg* 2004;70:347-51.
31. Friedman ND, Bull AL, Russo PL, et al: An alternative scoring system to predict risk for surgical site infection complicating coronary artery bypass graft surgery. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007;28:1162-8.
32. Kwon S, Thompson R, Dellinger P, et al: Importance of perioperative glycemic control in general surgery: a report from the Surgical Care and Outcomes Assessment Program. *Ann Surg.* 2013;257:8-14.
33. Ata A, Lee J, Bestle SL, et al: Postoperative hyperglycemia and surgical site infection in general surgery patients. *Arch Surg.* 2010 Sep;145:858-64.
34. Okabayashi T, Shima Y, Sumiyoshi T, et al: Intensive versus intermediate glucose control in surgical intensive care unit patients. *Diabetes Care.* 2014;37:1516-24.
35. Hendren S, Fritze D, Banerjee M, et al: Antibiotic choice is independently associated with risk of surgical site infection after colectomy: a population-based cohort study. *Ann Surg.* 2013;257:469-75.
36. Kurz, A. Sessler DI, Lenhardt R: Perioperative normothermia to reduce the incidence of surgical-wound infection and shorten hospitalization. Study of Wound Infection and Temperature Group. *N. Engl. J. Med.* 1996 ; 334 : 1209-15.
37. Seamon MJ, Wobb J, Gaughan JP, et al: The effects of intraoperative hypothermia on surgical site infection: an analysis of 524 trauma laparotomies. *Ann Surg.* 2012;255:789-95.

38. Morikane K, Honda H, Yamagishi T, et al: Factors associated with surgical site infection in colorectal surgery: the Japan nosocomial infections surveillance. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014;35:660-6.
39. Yang ZP, Hong L, Wu Q, et al: Preoperative infliximab use and postoperative complications in Crohn's disease: a systematic review and meta-analysis. *Int J Surg.* 2014;12:224-30.
40. Markel TA, Lou DC, Pfefferkorn M, et al: Steroids and poor nutrition are associated with infectious wound complications in children undergoing first stage procedures for ulcerative colitis. *Surgery.* 2008 ;144:540-5.
41. Anderson DJ, Kaye KS, Classen D, Arias KM, Podgorny K, Burstin H, et al: Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals. *Infect control Hosp Epidemiol.* 2008; 29(suppl 1):S51-61.
42. Bratzler DW, Houck PM, for the Surgical Infection Prevention Guidelines Writers Workgroup: Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the national surgical infection prevention project. *Clin Infect Dis.* 2004;38:1706-15.
43. Gould FK, Brindle R, Chadwick PR, Fraise AP, Hill S, Nathwani D, et al: Guidelines (2008) for the prophylaxis and treatment of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) infections in the united Kingdom. *J Antimicrob Chemother.* 2009;63:849-61.
44. Bolon MK, Morlote M, Weber SG, Kaplan B, Carmeli Y, Wright SB: Glycopeptides are no more effective than beta-lactam agents for prevention of surgical site infection after cardiac surgery: a meta-analysis. *Clin Infect Dis.* 2004;38:1357-63.
45. Centers for Disease Control and Prevention: Recommendations for preventing the spread of vancomycin resistance. Recommendations of the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). <http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/RR/RR4412.pdf> (accessed 2015 Jun 29)
46. Garey KW, Lai D, Dao-Tran TK, Gentry LO, Hwang LY, Davis BR: Interrupted time series analysis of vancomycin compared to cefuroxime

for surgical prophylaxis in patients undergoing cardiac surgery. *Antimicrob Agents Chemother.* 2008;52:446-51.

47. Finkelstein R, Rabino G, Mashiah T, Bar-EI Y, Adler Z, Kertzman V, et al: Vancomycin versus cefazolin prophylaxis for cardiac surgery in the setting of a high prevalence of methicillin-resistant staphylococcal infections. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2002;123:326-32.
48. Bull AL, Worth LJ, Richards MJ: Impact of vancomycin surgical antibiotic prophylaxis on the development of methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus* surgical site infections: report from Australian Surveillance Data (VICNISS). *Ann Surg.* 2012;256:1089-92.
49. Tacconelli E, Cataldo MA, Albanese A, Tumbarello M, Arduini E, Spanu T, et al: Vancomycin versus cefazolin prophylaxis for cerebrospinal shunt placement in a hospital with a high prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Hosp Infect.* 2008;69:337-44.
50. Engelman R, Shahian D, Shemin R, Guy TS, Bratzler D, Edwards F, et al: The Society of Thoracic Surgeons practice guideline series: antibiotic prophylaxis in cardiac surgery. Part 1: antibiotic choice. *Ann Thorac Surg.* 2007;83:1569-76.
51. Dellinger EP, Gross PA, Barrett TL, Krause PJ, Martone WJ, McGowan JE Jr, et al: Quality standard for antibiotics prophylaxis in surgical procedures. Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.* 1994;18:422-47.
52. Crawford T, Rodvold KA, Solomkin JS: Vancomycin for surgical prophylaxis? *Clin Infect Dis.* 2012;54:1474-9.
53. Liu C, Kakis A, Nichols A, Ries MD, Vail TP, Bozic KJ: Targeted use of vancomycin as perioperative prophylaxis reduces periprosthetic joint infection in revision TKA. *Clin Orthop Relat Res.* 2014;472:227-31.

54. Walsh EE, Greene L, Kirshner R: Sustained reduction in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* wound infections after cardiothoracic surgery. Arch Intern med. 2011;171:68-73.
55. Chambers D, Worthy G, Myers L, Weatherly H, Elliott R, Hawkins N, et al: Glycopeptide vs. non-glycopeptide antibiotics for prophylaxis of surgical site infections: a systematic review. Surg Infect. 2010;11:455-62.
56. Kallen AJ, Wilson CT, Larson RJ: Perioperative intranasal mupirocin for the prevention of surgical-site infections: systematic review of the literature and meta-analysis. Infect control Hosp Epidemiol 2005;26:916-22.
57. Van Rijen M, Bonten M, Wenzel R, Kluytmans J: Mupirocin ointment for preventing *Staphylococcus aureus* infections in nasal carriers. Cochrane Database Syst Rev. 2008;4:CD006216.
58. Herbert C, Robicsek A: Decolonization therapy in infection control. Curr Opin Infect Dis. 2010;23:340-5.
59. Perl TM, Cullen JJ, Wenzel RP, Zimmerman MB, Pfaller MA, Sheppard D, et al: Intranasal mupirocin to prevent postoperative *Staphylococcus aureus* infections. N Engl J Med. 2002;346:1871-7.
60. Konvalinka A, Errett L, Fong IW: Impact of treating *Staphylococcus aureus* nasal carriers on wound infections in cardiac surgery. J Hosp Infect. 2006;64:162-8.
61. Schweizer M, Perencevich E, McDanel J, Carson J, Formanek M, Hafner J, et al: Effectiveness of a bundled intervention of decolonization and prophylaxis to decrease Gram positive surgical site infections after cardiac or orthopedic surgery: systematic review and meta-analysis. BMJ. 2013;346:f2743.
62. Bode LG, Kluytmans JA, Wertheim HF, Bogaers D, Vandenbroucke-Grauls CM, Roosendaal R, et al: Preventing surgical-site

- infections in nasal carriers of *Staphylococcus aureus*. N Engl J Med. 2010;362:9-17.
63. Huang SS, Septimus E, Kleinman K, Moody J, Hickok J, Avery TR, et al: Targeted versus universal decolonization to prevent ICU infection. N Engl J Med. 2013;368:2255-65.
64. Ridenour G, Lampen R, Federspiel J, Kritchevsky S, Wong E, Climo M: Selective use of intranasal mupirocin and chlorhexidine bathing and the incidence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization and infection among intensive care unit patients. Infect Control Hosp Epidemiol. 2007 ;28:1155-61.
65. Wendt C, Schinke S, Württemberger M, Oberdorfer K, Bock-Hersley O, von Baum H: Value of whole-body washing with chlorhexidine for the eradication of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: a randomized, placebo-controlled, double-blind clinical trial. Infect Control Hosp Epidemiol. 2007 ;28:1036-43.
66. Simor AE, Phillips E, McGeer A, Konvalinka A, Loeb M, Devlin HR, et al: Randomized controlled trial of chlorhexidine gluconate for washing, intranasal mupirocin, and rifampin and doxycycline versus no treatment for the eradication of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization. Clin Infect Dis. 2007;44:178-85.
67. Takahashi Y, Takesue Y, Uchino M, Ikeuchi H, Tomita N, Hirano T: Value of pre- and postoperative methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* screening in patients undergoing gastroenterological surgery. J Hosp Infect. 2014;87:92-7.
68. Harbarth S, Fankhauser C, Schrenzel J, Christenson J, Gervaz P, Bandiera-Clerc C, et al: Universal screening for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* at hospital admission and nosocomial infection in surgical patients. JAMA. 2008;299:1149-57.

69. Jain R, Kralovic SM, Evans ME, Ambrose M, Simbartl LA, Obrosky DS, et al: Veterans Affairs initiative to prevent methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections. *New Engl J Med*. 2011;364:1419-30.
70. Robicsek A, Beaumont JL, Paule SM, Hacek DM, Thomson RB Jr, Kaul KL, et al: Universal surveillance for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in 3 affiliated hospitals. *Ann Intern Med*. 2008;148:409-18.
71. Kalmeijer MD, Coertjens H, van Nieuwland-Bollen PM, Bogaers-Hofman D, de Baere GA, Stuurman A, et al: Surgical site infections in orthopedic surgery: the effect of mupirocin nasal ointment in a double-blind, randomized, placebo-controlled study. *Clin Infect Dis*. 2002;35:353-8.
72. Wenzel RP: Minimizing surgical-site infections. *N Engl J Med*. 2010;362:75-7.
73. Sakata J, Shirai Y, Tsuchiya Y, Wakai T, Nomura T, Hataleyama K: Preoperative cholangitis independently increases in-hospital mortality after combined major hepatic and bile duct resection for hilar cholangiocarcinoma. *Langenbecks Arch Surg*. 2009;394:1065-72.

各論

表. 各外科領域における標準術式に対する術後感染予防抗菌薬の適応、推奨抗菌薬、投与期間に関する勧告

SSI高リスクに対する勧告の場合は、以下の因子に該当する症例を適応とする

1. 米国麻酔学会術前状態分類 3(糖尿病など), 2. 創クラス 3(4は予防抗菌薬適応外), 3. 長時間手術(各術式における手術時間 > 75 percentile), 4. body mass index > 25, 5. 術後血糖コントロール不良 (> 200 mg/dL), 6. 術中低体温 (< 36 °C), 7. 緊急手術, 8. ステロイド・免疫抑制剤の使用, 9. 術前癌化学療法施行, 10. 高齢(年齢に関しては症例毎に評価)

創分類	術式	予防抗菌薬の適応		推奨抗菌薬	-ラクタム系抗菌薬 アレルギー患者での 代替薬	投与期間			備考
		推奨グレード/ エビデンスレベル	文献			単回または 術後時間	推奨グレード/ エビデンスレベル	文献	
心臓									
クラス1	冠動脈バイパス手術, 弁膜症手術 (弁置換術, 弁形成術)	A-	1,2	CEZ	VCM, VCM + GM, LVFX	48時間	A-	1-3	MRSAによるSSIが高率な施設では、術前に鼻腔内MRSA保菌チェックを考慮する(C1-)。保菌者ではVCMの併用と除菌が勧められる(B-, 文献4-7)。 MRSAによる感染が問題となっている施設ではCEZとグリコペチド系薬との併用による予防投与の必要性に関し、ICTなどの感染の専門家と相談する(C1-, 文献8-10)。 人工心臓使用により、分布容積が増大しかつ血中からの抗菌薬消失が増す。そのため血中濃度は低下するが、人工心臓開始後の抗菌薬再投与の有用性は証明されておらず、推奨しない(C2-, 文献11)。とくにアミノグリコシド系薬は排泄が遅れるため、GM1回投与量は4mg/kgに減量する。
クラス1	心臓デバイス挿入手技 (ペースメーカーなど)	A-	12,13	CEZ	VCM, CLDM	単回	A-	14	
クラス1	小切開心臓手術: 助間アプローチ (低侵襲心臓手術, Minimally Invasive Cardiac Surgery)	C1-		CEZ	VCM, VCM + GM, LVFX	48時間	C1-		
クラス1	経カテーテル大動脈弁留置術	C1-		CEZ	VCM, CLDM	24時間	C1-		
クラス1	経カテーテル大動脈弁留置術 (SSIリスク因子あり)	C1-		CEZ	VCM, CLDM	48時間	C1-		
血管									
クラス1	胸部動脈瘤に対する人工血管置換術	C1-		CEZ	VCM, VCM + GM, LVFX	48時間	C1-		MRSAによるSSIが高率な施設では、術前に鼻腔内MRSA保菌チェックを考慮する。保菌者ではVCMの併用と除菌が勧められる。(C1-)) MRSAによる感染が問題となっている施設ではVCM予防投与の必要性に関し、ICTなどの感染の専門家と相談する(C1-)
クラス1	胸部大動脈解離に対する人工血管置換術	C1-		CEZ	VCM, VCM + GM, LVFX	48時間	C1-		
クラス1	人工物埋入を伴う手術: 腹部大動脈瘤人工血管置換術など	A-	1-5	CEZ	VCM, VCM + GM, LVFX	48時間	C1-	6,7	感染性大動脈瘤では抗菌薬治療を行い感染をコントロールした後に待機的に手術を行うことが望ましい(C1-)
クラス1	人工物埋入を伴う手術: 下肢のバイパス術など	A-	1-3,5	CEZ	VCM	24時間	A-	2,3,6	
クラス1	人工物埋入を伴わない手術: 頸動脈血腔内膜剥離術, 上腕動脈の手術など	C1-	1-3,6,8	CEZ	CLDM, VCM	単回 (長時間手術では再投与)	C1-		
クラス1	ステントグラフト内挿術	C1-	9,10	CEZ	VCM	24時間	C1-	9	
クラス1	末梢血管に対する血管内治療	C1-	9,11-14	CEZ	CLDM, VCM	単回	C1-	9	
クラス1	下肢の血行再建術(人工物を使用しない)	C1-	15	CEZ	CLDM, VCM	単回 (長時間手術では再投与)	C1-	15	下肢の潰瘍形成などがあった場合にはその分離菌に感受性のある抗菌薬を選択(C1-)

創分類	術式	予防抗菌薬の適応		推奨抗菌薬	-ラクタム系抗菌薬 アレルギー患者での 代替薬	投与期間			備考	
		推奨グレード/ エビデンスレ ベル	文献			単回または 術後時間	推奨グレード/ エビデンスレ ベル	文献		
クラス1	下肢静脈瘤手術:鼠径部切開を伴う (ストリッピングなど)	A-	16-17	CEZ	CLDM, VCM	単回	A-	16		
クラス1	下肢静脈瘤手術:レーザー焼灼術, ラジオ波焼灼術など	C1-	9,17,18	CEZ	CLDM, VCM	単回	C1-	17	経口抗菌薬による予防投与も行われている	
胸部										
クラス2	肺切除術(開胸)	A-	1-8	CEZ, SBT/ABPC	CLDM, VCM (GM, キノロン系薬, AZT併用可)	24時間以内	A-	6-13	単回投与での切開創SSI予防効果は証明さ れている。胸腔ドレーン留置例における術後 の投与期間延長は感染率を低下させないこ とも示されている(文献9)。ただし臍胸予防 に関しては十分な証拠はない(文献12,13)	気管支形成など気道が胸腔内で開放さ れる場合はSBT/ABPCが望ましい
クラス2	肺切除[胸腔鏡下, ビデオ補助胸腔鏡 手術(VATS)]	C1-		CEZ, SBT/ABPC	CLDM, VCM	24時間以内	C1-		開胸肺切除と比べ低い感染率が報告されて いるが(文献14,15), 投与期間に関する検討 は行われていない	
クラス1	胸腔ドレナージ(外傷による血気胸)	A-	16-24	CEZ	CLDM	24-48時間	C1-	23,24		
クラス1	胸腔ドレナージ(非外傷性, 自然気胸 など)	C2-	25-28							
クラス2	縦隔腫瘍切除術(胸骨正中切開)	C1-		CEZ, SBT/ABPC	CLDM, VCM (GM, キノロン系薬, AZT併用可)	24時間	C1-			
クラス2	縦隔腫瘍切除術(開胸もしくは胸腔鏡 下)	C1-		CEZ, SBT/ABPC	CLDM, VCM	24時間以内	C1-			
クラス2	縦隔鏡手術	C1-		CEZ, SBT/ABPC	CLDM, VCM	24時間以内	C1-			
食道										
クラス2	胸部食道切除術(胃管, 空腸再建)	C1-	1-6	CEZ	[CLDM or VCM] + [アミノグリコシド系薬 or キノロン系薬 or AZT]	48時間	C1-			
クラス2	胸部食道切除術(結腸再建)	C1-	7-10	CMZ, FMOX, CEZ + MNZ	[アミノグリコシド系薬 or キノロン系薬] + MNZ	48時間	C1-			
クラス1	食道アカラシア	C1-	11	CEZ	CLDM, VCM	単回 (長時間手術では再投 与)	C1-	11		
胃										
クラス1	逆流性食道炎手術, 選択的胃迷走神 経切離術	C1-	11,12	CEZ	CLDM, VCM	単回 (長時間手術では再投 与)	C1-	11		
クラス2	幽門側胃切除術	A-	13-17	CEZ	[CLDM or VCM] + [アミノグリコシド系薬 or キノロン系薬 or AZT]	単回 (長時間手術では再投 与)	A-	13-17		
クラス2	幽門側胃切除術(SSリスク因子あり)	C1-	11	CEZ	[CLDM or VCM] + [アミノグリコシド系薬 or キノロン系薬 or AZT]	24時間	C1-	11		
クラス2	胃全摘術(含む脾合併摘出)	A-	14,15,18	CEZ, ABPC/SBT	[CLDM or VCM] + [アミノグリコシド系薬 or キノロン系薬 or AZT]	24時間	A-	14,15,19		
クラス2	胃全摘術(脾合併切除), 噴門側胃切 除	C1-	14,15	CEZ, ABPC/SBT	[CLDM or VCM] + [アミノグリコシド系薬 or キノロン系薬 or AZT]	24時間	C1-			
クラス2	胃空腸吻合術, 幽門形成術, 胃局所 切除逆流性食道炎手術(消化管開放 あり)	C1-	11	CEZ	[CLDM or VCM] + [アミノグリコシド系薬 or キノロン系薬 or AZT]	単回 (長時間手術では再投 与)	C1-	11		

創分類	術式	予防抗菌薬の適応		推奨抗菌薬	-ラクタム系抗菌薬 アレルギー患者での 代替薬	投与期間			備考
		推奨グレード/ エビデンスレ ベル	文献			単回または 術後時間	推奨グレード/ エビデンスレ ベル	文献	
クラス2	肥満手術(胃バイパス術)	A-	20-25	CEZ	[CLDM or VCM] + [アミノグリコシド系薬 or キノロン系薬 or AZT]	単回 (長時間手術では再投 与)	A-	21-25	1回投与量2g (>120kg, 3g), 再投与量1g
クラス2	内視鏡的経皮胃瘻造設術(PEG)	A-	26-32	CEZ	[CLDM or VCM] + [アミノグリコシド系薬 or キノロン系薬 or AZT]	単回	A-	26,27	
小腸									
クラス2	上部小腸(腸閉塞なし)	C1-		CEZ, CTM	CLDM + [アミノグリコシド系薬 or AZT or キノロン系薬]	単回 (長時間手術では再投 与)	C1-	1,2	
クラス2	上部小腸(腸閉塞あり, クローン病, 人工肛門造設)	C1-		CMZ, FMOX, CEZ + MNZ	[アミノグリコシド系薬 or キノロン系薬] + MNZ	24時間	C1-	1,2	絞扼性腸閉塞症例も切除により病巣が完全に除去されるため予防抗菌薬の範疇に該当
クラス2	下部小腸	C1-		CMZ, FMOX, CEZ + MNZ	[アミノグリコシド系薬 or キノロン系薬] + MNZ	24時間	C1-	1,2	
虫垂									
クラス2	虫垂切除術(開腹)	B-	3-6	CMZ, FMOX, CEZ + MNZ	[アミノグリコシド系薬 or キノロン系薬] + MNZ	24時間以内	A-	7-9	壊疽性虫垂炎や穿孔例では, 予防抗菌薬でなく治療抗菌薬を選択し, 期間も症例毎に判断
クラス2	虫垂切除術(腹腔鏡下手術)	C1-		CMZ, FMOX, CEZ + MNZ	[アミノグリコシド系薬 or キノロン系薬] + MNZ	24時間以内	B-	10,11	
結腸・直腸									
クラス2	結腸切除術(開腹)	A-	6,12-17	CMZ, FMOX, CEZ + MNZ	[アミノグリコシド系薬 or キノロン系薬] + MNZ	24時間以内	A-	1,12,13,18-20	術前機械的腸管処置を行わない場合の勧告は, 本ガイドラインでは行わない人工肛門造設例ではSSIは高率となるが, 予防抗菌薬投与期間の延長に関する検討は行われていない
クラス2	結腸切除術(腹腔鏡下手術)	C1-		CMZ, FMOX, CEZ + MNZ	[アミノグリコシド系薬 or キノロン系薬] + MNZ	24時間以内	A-	18,20,21	
クラス2	直腸切除術・直腸切断術(腹腔鏡下 手術)	C1-		CMZ, FMOX, CEZ + MNZ	[アミノグリコシド系薬 or キノロン系薬] + MNZ	24時間	A-	18,20,21	
クラス2	直腸切除術・直腸切断術(開腹) 術前腸管処置・full preparation(機械 的腸管処置 + 経口抗菌薬)	A-	22	CMZ, FMOX, CEZ + MNZ	[アミノグリコシド系薬 or キノロン系薬] + MNZ	24時間	A-	23,24	
クラス2	直腸切除術・直腸切断術(開腹) 術前腸管処置・機械的腸管処置のみ	A-	6,15-17	CMZ, FMOX, CEZ + MNZ	[アミノグリコシド系薬 or キノロン系薬] + MNZ	48 ~ 72時間	A-	26	
肝胆膵									
クラス2	肝臓切除 (胆道再建を伴わない)	C1-		CEZ, FMOX, CTM, ABPC/SBT	アミノグリコシド系薬, キノロン系薬	24時間以内	A-	1,2	
クラス2	肝臓切除 (胆道再建を伴う)	C1-		CEZ, CTM, FMOX, ABPC/SBT	アミノグリコシド系薬, キノロン系薬	48時間以内	C1-		
クラス2	胆道手術(胆道再建なし): 胆管切開 など	C1-		CEZ	アミノグリコシド系薬, キノロン系薬	24時間以内	C1-		術前胆道ドレナージ術施行例では, 直近の胆汁培養によって検出された菌を考慮して 抗菌薬を選択する(C1-, 文献3-5)
クラス2	胆道手術(胆道再建あり): 胆管切除 + 胆管空腸吻合など	C1-		CEZ, CTM, ABPC/SBT	アミノグリコシド系薬, キノロン系薬	24時間	C1-		
クラス2	膵頭十二指腸切除	C1-		CEZ, CTM	アミノグリコシド系薬, キノロン系薬	48時間	C1-		
クラス2	膵体尾部切除	C1-		CEZ, CTM	アミノグリコシド系薬, キノロン系薬	24時間	C1-		

創分類	術式	予防抗菌薬の適応		推奨抗菌薬	-ラクタム系抗菌薬 アレルギー患者での 代替薬	投与期間			備考	
		推奨グレード/ エビデンスレ ベル	文献			単回または 術後時間	推奨グレード/ エビデンスレ ベル	文献		
クラス2	腹腔鏡下胆嚢摘出術	A-	6-11	CEZ	[CLDM or VCM] + [アミノグリコシド系薬 or キノロン系薬 or AZT]	単回	C1-	7	SSリリスク因子なしの場合の適応については コンセンサスが得られていない (unresolved issue)	急性胆嚢炎手術は治療抗菌薬の適応と なる
クラス2	開腹胆嚢摘出術	C1-	8,12	CEZ	CLDM + [アミノグリコシド系薬 or キノロン系薬]	24時間以内	C1-			
内視鏡的処置	待機的内視鏡的逆行性胆道膵管造影(ERCP : endoscopic retrograde cholangiopancreatography)	A-	13,14	CEZ	キノロン系薬, アミノグリコシド系薬	単回	A-	13,14		
内視鏡的処置	内視鏡的経鼻胆道ドレナージ(ENBD: endoscopic nasobiliary drainage) 内視鏡的逆行性胆管ドレナージ (endoscopic retrograde biliary drainage:ERBD)	C1-		CEZ	キノロン系薬, アミノグリコシド系薬	24時間以内	C1-		胆管炎合併症例では治療抗菌薬の適応, 胆汁培養提出, とくにERBDではその後の培養不能のため施行時に胆汁検体を培養に提出	
脾										
クラス1	脾臓摘出術(開腹, 腹腔鏡下手術)	C1-		CEZ	CLDM	単回 (長時間手術では再投与)	C1-			
ヘルニア										
クラス1	鼠径ヘルニア根治術(開腹, メッシュ使用)	A-	1	CEZ, ABPC/SBT	VCM, CLDM	単回	A-	1,2		
クラス1	ヘルニア嵌頓	C1-		CEZ	[CLDM or VCM] + [アミノグリコシド系薬 or キノロン系薬]	24時間以内	C1-		嵌頓臓器切除を伴う場合はその該当臓器手術に準ずる	
クラス1	ヘルニア根治術 (メッシュを用いない)	A-	3	CEZ	CLDM, VCM	単回	A-	2,3		
クラス1	腹腔鏡下鼠径ヘルニア根治術	unresolved issue	4					4	観察研究で使用の有無で差が認められていないが, 予防抗菌薬の必要性に関しては今後RCTでの検証が必要。 感染合併時にはメッシュ除去が必要であり, 非使用での非劣性が証明されるまでは CEZ (単回) 使用が望ましい	
クラス1	腹腔鏡下鼠径ヘルニア根治術 (SSリリスク因子あり)	C1-III	4	CEZ	VCM, CLDM	単回	C1-	4		
耳鼻咽喉科・頭頸部・口腔外科										
クラス1	アブミ骨手術, 顔面神経減荷術,	A-	2,3	CEZ	CLDM	単回 (長時間手術では再投与)	B-	1,2		
クラス1	人工内耳	A-	5-13	CEZ	CLDM	24時間以内	C1-	4,11		
クラス1	頸部良性腫瘍摘出術, 甲状腺手術, 唾液腺手術	C1-	14,17,19,22,23	CEZ	CLDM	単回 (長時間手術では再投与)	C1-	15,16,18,20,21	頸部良性腫瘍で短時間手術かつSSリリスク因子なしの場合は注射用予防抗菌薬の使用は推奨しない (C2-)	
クラス1	頸部郭清	B-	26,28	CEZ	CLDM	24時間	B-	24,25,27-29	根治的または両側の頸部郭清術では24-48時間	
クラス2	鼓膜形成術・鼓室形成術(耳漏なし)	C1-	32-39	CEZ	CLDM	24時間以内	C1-	30,31	耳漏ある場合は, 予防抗菌薬の適応外であり, 原因菌に活性のある抗菌薬による治療を行い, 期間も症例毎に判断, ABPC/SBT注や経口LVFXによる予防投与の報告もある	
クラス2	鼻中隔矯正術, 内視鏡下副鼻腔手術	C1-	40-52	CEZ	CLDM	24時間以内	C1-	45		

創分類	術式	予防抗菌薬の適応		推奨抗菌薬	-ラクタム系抗菌薬 アレルギー患者での 代替薬	投与期間			備考	
		推奨グレード/ エビデンスレ ベル	文献			単回または 術後時間	推奨グレード/ エビデンスレ ベル	文献		
クラス2	アデノイド切除術, 口蓋扁桃摘出術, 咽頭形成術	C1-	53-68	CEZ, ABPC/SBT	CLDM	24時間以内	C1-		SSIの検討はなく, 予防抗菌薬は術後の疼痛緩和目的	
クラス2	喉頭微細手術 (microsurgery)	C2-		予防抗菌薬の使用は 推奨しない						
クラス2	気管切開術	A-	69-71	CEZ	CLDM	24時間以内	A-	69,72	輪状間膜穿刺でも同様に推奨	
クラス2	口腔咽頭悪性腫瘍手術 (筋皮弁再建 なし, 短時間手術, SSIリスク因子なし)	A-	73-81,84,86-95	ABPC/SBT, CEZ + CLDM, CEZ + MNZ, CMZ	CLDM	24時間以内	C1-	75,77,82,83,85,94		
クラス2	喉頭全摘術, 口腔咽頭悪性腫瘍手術 (含む筋皮弁再建)	A-	89,93,95,98- 102,108	ABPC/SBT, CEZ + CLDM, CEZ + MNZ, CMZ	[キノロン系薬 or アミノグリコシド系薬 or VCM] + [CLDM or MNZ]	48時間	C1-	82,83,96,97,102-107		
クラス2	口腔咽頭悪性腫瘍手術 (消化管再建 あり)	A-	89,93,95,101,107	ABPC/SBT, CEZ + MNZ, CMZ, FMOX	[キノロン系薬 or アミノグリコシド系薬] + MNZ	48時間	C1-	83,103		
クラス2	顎変形症手術	A-	110	ABPC/SBT, CEZ	CLDM	48時間	B-	111-113		
クラス2	顎骨腫瘍、顎嚢胞手術 (口内法)	C1-		ABPC/SBT, CMZ	CLDM	単回 (長時間手術では再投 与)	C1-		嚢胞の感染性内容液などによる高度な術中汚染を認めた場合は, 予防抗菌薬術後投 与を考慮	
クラス2	下顎骨骨折 (口腔内切開を伴わない)	A-	114-118	CEZ	CLDM	24時間	B-	119, 120	外傷数日後に手術する場合は入院時よ り抗菌薬を開始する場合もある	
クラス2	下顎骨骨折 (口腔内切開を伴う)			ABPC/SBT, CMZ	CLDM	48時間	C1-	骨折線上に歯が存在する場合は感染リスク が高い		
歯科										
クラス2	歯科用インプラント埋入手術	B-	1	AMPC (経口)	CLDM (経口)	単回 (長時間手術では再投 与)	A-	2-7	手術1時間前に服用	
クラス2	下顎智歯抜歯手術	B-	8	AMPC (経口), AMPC/CVA (経口)	CLDM (経口)	単回	B-	9, 10	手術1時間前に服用 高度な術中汚染を認めた場合は, 予防抗菌薬術後投与を考慮	
クラス2	抜歯 感染性心内膜炎の高リスク症例: 生体弁, 人工弁置換患者, 感染 性心内膜炎の既往を有する患者, 複雑性チアノーゼ性先天性心疾患: 単 心室, 完全大血管転位, ファロー四徴 症, 体循環系と肺循環系の短絡増 設術を実施した患者, ほとんどの先 天性心疾患, 後天性弁膜症, 閉 塞性肥大型心筋症)	C1-	11	ABPC (注), AMPC (経口)	CLDM (経口), AZM (経口), CAM (経口)	単回	C1-		米国心臓協会 (AHA) のガイドライン (文献12) では予防抗菌薬投与の対象症例を下記に とどめている。人工弁置換術後, 感染性心内膜炎の既往, 先天性心疾患 (未修復 のチアノーゼ性先天性心疾患, 術後6か月以内, 心臓移植患者)	
クラス2	抜歯 (SSIリスク因子あり)	C1-		AMPC (経口), AMPC/CVA (経口)	CLDM (経口)	48時間以内	C1-			
クラス2	抜歯 (心内膜炎, SSIのリスク因子なし)	C2-	11,12							
産科										
クラス1	帝王切開術 (未破水)	A-	1-11	CEZ	CLDM + アミノグリコシド系薬	単回	A-	4-6		

創分類	術式	予防抗菌薬の適応		推奨抗菌薬	-ラクタム系抗菌薬 アレルギー患者での 代替薬	投与期間			備考	
		推奨グレード/ エビデンスレベ ル	文献			単回または 術後時間	推奨グレード/ エビデンスレベ ル	文献		
クラス2	帝王切開術(破水): 臍周辺B群溶連菌保菌陰性	C1-	7-13	CMZ, FMOX	CLDM + アミノグリコシド系薬	単回	C1-	4,8-10,12,14-16	抗菌薬は臍帯クランプ後ではなく、手術前1時間以内に投与(B- , 文献16,17-28) 術前の消毒薬を用いた臍洗浄は感染を減少させる(文献29)	
クラス2	帝王切開術: 臍周辺B群溶連菌保菌陽性/不明	C1-	7-13	SBT/ABPC	CLDM + アミノグリコシド系薬	単回	C1-	4,8-10,12,14-16		
クラス2	流産手術(クラミジア陰性)	C1-		CMZ, FMOX, SBT/ABPC, CEZ + MNZ	CLDM + アミノグリコシド系薬, MNZ+アミノグリコシド系薬, キノロン系薬 + MNZ	単回	C1-		MNZは新生児への影響から帝王切開では使用不可だが、本手術では適応となる	
クラス2	流産手術(クラミジア陽性/不明)	C1-		CPFX + MNZ, PZFX + MNZ	マクロライド系薬 + アミノグリコシド系薬	単回	C1-			
婦人科										
クラス1	卵巣腫瘍手術(開腹手術)	C1-		CEZ	CLDM, VCM	単回 (長時間手術では再投 与)	C1-			
クラス1	卵巣腫瘍手術(開腹手術): 高リスク *, 悪性腫瘍に対する拡大郭清	C1-		CEZ	CLDM, VCM	24時間	C1-			拡大手術として子宮も摘出する場合はクラス2
クラス1	卵巣腫瘍手術(腹腔鏡下手術)	C1-		CEZ	CLDM, VCM	単回 (長時間手術では再投 与)	B-	1		
クラス2	腹式子宮摘出術(開腹手術)	A-	2-8	CMZ, FMOX, SBT/ABPC, CEZ + MNZ	CLDM + アミノグリコシド系薬, MNZ+アミノグリコシド系薬, キノロン系薬 + MNZ	単回 (長時間手術では再投 与)	A-	2,9,10		
クラス2	腹式子宮全摘術(開腹手術): SSIス ク因子あり, 悪性腫瘍に対する拡大郭 清	C1-	11-14	CMZ, FMOX, SBT/ABPC, CEZ + MNZ	[アミノグリコシド系薬 or キノロン系薬] + MNZ, [アミノグリコシド系薬 or AZT or キノロン系薬] + CLDM	24時間	C1-			
クラス2	腹式子宮摘出術(腹腔鏡下手術)	C1-	11,15	CMZ, FMOX, SBT/ABPC, CEZ + MNZ	[アミノグリコシド系薬 or キノロン系薬] + MNZ, [アミノグリコシド系薬 or AZT or キノロン系薬] + CLDM	単回 (長時間手術では再投 与)	C1-	1		
クラス2	腹式子宮全摘術(腹腔鏡下手術): SSI ク因子あり, 悪性腫瘍に対する拡大 郭清	C1-	11-14	CMZ, FMOX, SBT/ABPC, CEZ + MNZ	[アミノグリコシド系薬 or キノロン系薬] + MNZ, [アミノグリコシド系薬 or AZT or キノロン系薬] + CLDM	24時間	C1-			
クラス2	腔式子宮摘出術	C1-	3-6,16-21	CMZ, FMOX, SBT/ABPC, CEZ + MNZ	[アミノグリコシド系薬 or キノロン系薬] + MNZ, [アミノグリコシド系薬 or AZT or キノロン系薬] + CLDM	単回 (長時間手術では再投 与)	C1-	1,9,16		
クラス2	子宮内膜掻爬術 (子宮頸管クラミジア陰性)	C1-		CMZ, FMOX, SBT/ABPC, CEZ + MNZ	[アミノグリコシド系薬 or キノロン系薬] + MNZ, [アミノグリコシド系薬 or AZT or キノロン系薬] + CLDM, ドキシサイクリン or ミノサイクリン100mg 手術前に内服 + 術後ドキシクリン or ミノサイクリン200mg内服	単回	C1-			
クラス2	子宮内膜掻爬術 (子宮頸管クラミジア陽性)	C1-		CPFX + MNZ, PZFX + MNZ	キノロン系薬 + MNZ, マクロライド系薬 + アミノグリコシド系 薬, ドキシサイクリン or ミノサイクリン100mg 手術1時間前に内服 + 術後ドキシサイク リン or ミノサイクリン200mg経口	単回	C1-			

創分類	術式	予防抗菌薬の適応		推奨抗菌薬	-ラクタム系抗菌薬 アレルギー患者での 代替薬	投与期間			備考	
		推奨グレード/ エビデンスレ ベル	文献			単回または 術後時間	推奨グレード/ エビデンスレ ベル	文献		
眼科										
クラス1	水晶体再建術	C2-			予防抗菌薬の全身投与は 必ずしも必要ではない(点 眼による局所投与のみ)				フルオロキノロン点眼、(GFLX/LVFX, MFLX)、セフロキシム点眼など術前3日間1日 3回 (C1- , 文献1-10)	術後点眼に関してはその適応、投与期 間においてコンセンサスが得られていな いため、本ガイドラインでは勧告を行わな いこととした (unresolved issue)
クラス1	水晶体再建術(SSIIリスク因子あり) 硝子体手術	C1-		CEZ	経口/静注キノロン系薬, アミノグリコシド系薬	単回	C1-		フルオロキノロン点眼、(GFLX/LVFX, MFLX)、セフロキシム点眼など術前3日間1日 3回 (C1- , 文献1-10)	
クラス1	緑内障手術 角膜移植術 斜視手術 網膜復位術 眼窩手術 眼瞼手術	C1-		CEZ	経口/静注キノロン系薬, アミノグリコシド系薬	単回	C1-			
クラス2	涙道手術	C1-		CEZ	経口/静注キノロン系薬, アミノグリコシド系薬	単回	C1-			
脳神経外科										
クラス1	開頭術	A-	1-6	CEZ	CLDM, VCM	24時間以内	C1-			
クラス1	上記に脳室ドレナージを追加した場合	C1-III		CEZ	CLDM, VCM	48時間	C1-			
クラス1	脳脊髄液シャントの手術	A-	7-9	CEZ	CLDM, VCM	24時間以内	C1-			
クラス1	髄注ポンプの植え込み	C1-III		CEZ	CLDM, VCM	24時間	C1-			
クラス2	経蝶形骨洞手術(経鼻的下垂体手 術)	C1-	10-12	CEZ, CTRX	CLDM, VCM	24時間以内	C1-	10		
整形外科										
クラス1	骨折手術(インプラントあり)	A-	1-7	CEZ	CLDM, VCM	24時間	B-	5,6,8		

創分類	術式	予防抗菌薬の適応		推奨抗菌薬	-ラクタム系抗菌薬アレルギー患者での代替薬	投与期間			備考	
		推奨グレード/エビデンスレベル	文献			単回または術後時間	推奨グレード/エビデンスレベル	文献		
クラス1	人工関節置換術	A-	9-11	CEZ	CLDM, VCM	24-48時間	B-	12-15	MRSAによるSSIが高率な施設では、術前に鼻腔内MRSA保菌チェックを考慮する。保菌者ではCEZとグリコペプチド系薬の併用並びに除菌が勧められる。(A- , 文献16-19) メチシリン耐性コアグラウゼ陰性ブドウ球菌(CNS)による感染も高率であるが、その保菌者対策については今後の課題である。(unresolved issue) MRSAによる感染の多発発生が問題となっている施設ではグリコペプチド系薬予防投与の必要性に関し、ICTなどの感染の専門家と相談する(C1- , 文献20-22) メチシリン耐性CNSによる感染の多発発生に対するグリコペプチド系薬予防投与は慎重であるべきだが、その適応に関しICTなどと検討を行ってもよい(C1-) 初回手術で骨セメントを使用する場合、抗菌薬含有骨セメントの有用性が報告されているが、日本ではコンセンサスが得られていない。ただし人工関節周囲感染で人工関節除去時、スパーサーには抗菌薬含有骨セメントの使用を推奨する(C1- , 文献23-26)	抗菌薬骨濃度の検討から、ターニケット使用時は少なくとも加圧する5-10分前に抗菌薬を全量投与する(C1- , 文献12, 27-29)
クラス1	脊椎手術(インプラントなし)	A-	30-40	CEZ	CLDM, VCM	24時間	C1-	30,32,33,40-46		
クラス1	脊椎手術(インプラントあり)	A-	30-32, 35-40, 47, 48	CEZ	CLDM, VCM	24-48時間	C1-	30, 37, 40-42, 49	MRSAによるSSIが高率な施設では、術前に鼻腔内MRSA保菌チェックを考慮する。保菌者ではCEZとグリコペプチド系薬の併用並びに除菌が勧められる。(C1- , 文献17-19) メチシリン耐性CNSによる感染も高率であるが、その保菌者対策については今後の課題である。(unresolved issue) MRSAによる感染の多発発生が問題となっている施設ではグリコペプチド系薬予防投与の必要性に関し、ICTなどの感染の専門家と相談する(C1- , 文献20-22) メチシリン耐性CNSによる感染の多発発生に対するグリコペプチド系薬予防投与は慎重であるべきだが、その適応に関しICTなどと検討を行ってもよい(C1-) VCM/パウダー局所投与が報告されているが、その有効性、安全性に関してはさらなる検討が必要である(unresolved issue, 文献50-61)	
クラス1	関節の鏡視下手術(靱帯再建なし)	C1-	62	CEZ	CLDM, VCM	単回 (長時間手術では再投与)	C1-	62		
クラス1	関節の鏡視下手術(靱帯再建あり)	C1-		CEZ	CLDM, VCM	24時間	C1-			
クラス1	軟部組織(筋、腱、神経)の手術	C1-	63, 64	CEZ	CLDM, VCM/TEIC	単回 (長時間手術では再投与)	C1-	63, 64		

創分類	術式	予防抗菌薬の適応		推奨抗菌薬	-ラクタム系抗菌薬アレルギー患者での代替薬	投与期間			備考	
		推奨グレード/エビデンスレベル	文献			単回または術後時間	推奨グレード/エビデンスレベル	文献		
クラス3	開放骨折 (Gustilo分類 Type A, 受傷後6時間以内でかつ軟部組織が適切に処置された場合)	A-	65-69	CEZ	CLDM, VCM	48時間	C1-	70	抗菌薬骨濃度の検討から、ターニケット使用時は少なくとも加圧する5-10分前に抗菌薬を全量投与する (C1- , 文献12, 27-29)	
クラス3	開放骨折 (Gustilo分類 Type A, 受傷後6時間以内でかつ軟部組織が適切に処置された場合)	A-	65-69	CEZ+GM 土壌などの汚染あり: ABPC/SBT	[CLDM or VCM] + [AZT or GM]	72 時間	C1-	71		Gustilo分類 Type B, Cは治療抗菌薬を選択。農作業中の受傷時はClostridium 属などの嫌気性菌のカバーが必要
クラス1	四肢切断 (切断肢に感染の合併がなく、断端の血行が良好の場合)	A-	72-76	CEZ	CLDM, VCM	24時間	C1-	77		創から細菌が検出されている場合 (colonization) では、その菌種をねらった抗菌薬選択を考慮する (C1-) 切断肢に感染を合併している場合は治療抗菌薬を選択する
クラス1	悪性腫瘍の再建 (インプラントあり)	C1-		CEZ	[CLDM or VCM] + [AZT or GM or キノロン系薬]	24時間を超える必要。 投与期間は個々の症例 で決定する	unresolved issue	78-80		MRSAによるSSIが高率な施設では、術前に鼻腔内MRSA保菌チェックを考慮する。保菌者ではVCMの併用と除菌が勧められる (C1-) メチシリン耐性CNSの保菌者対策については今後の課題である。 (unresolved issue) インプラント手術でMRSAやメチシリン耐性CNSによる感染が問題となっている施設ではVCM予防投与の必要性に関し、ICTなどの感染の専門家と相談する (C1-)
泌尿器										
クラス1	(尿路系開放なし): 腎摘除術, 副腎摘除術, 腎部分切除術, 後腹膜腫瘍摘除, リンパ節郭清, 尿管剥離術, 精索靜脈手術, 外陰部手術 (陰茎, 陰嚢)	C1-	1,2	CEZ, ABPC/SBT	経口 / 注射用キノロン系薬	単回 (長時間手術では再投与)	C1-	1,2	経口の場合、Bioavailabilityの関係から手術1-2時間前に服用	
クラス1	(尿路系開放なし): 低侵襲 / 短時間手術かつSSIリスク因子なし	C2-	3	予防抗菌薬の使用は推奨しない						
クラス2	(尿路系開放): 腎尿管摘除術, 根治的前立腺摘除術, 前立腺被膜下摘除, 膀胱部分切除, 膀胱摘除術+尿管皮膚瘻, VUR根治術など	C1-	1	CEZ, CTM, ABPC/SBT	アミノグリコシド系薬, キノロン系薬	24時間以内	C1-	1,7,8		
クラス3	膀胱摘除術+消化管利用尿路変向術, 消化管利用膀胱拡大術など	C1-	1,4,6	CMZ, FMOX, CEZ + MNZ, ABPC/SBT	[アミノグリコシド系薬 or キノロン系薬] + MNZ	48時間以内	C1-	1,5	SSI発生は20-40%と極めて高率である。とくに代用膀胱 (パウチ) 造設においては高度な術中汚染も考慮。CMZやFMOXに対する <i>B.fragilis</i> グループにおける耐性化やABPC/SBTに対する大腸菌における耐性化もあり。TAZ/PIPCによる1-2日間の予防投与が検討されている (文献4)	
クラス2	経尿道的腫瘍切除 (TURBT) など	C1-	9	CEZ, CTM, ABPC/SBT アミノグリコシド系薬	アミノグリコシド系薬, 経口キノロン系薬	単回 (長時間手術では再投与)	C1-	1		
クラス2	経尿道的腫瘍切除など (SSIリスク因子なし, 腫瘍単発小径, 短時間手術)	C2-	10-13	予防抗菌薬の使用は推奨しない					術前より尿路感染症、細菌尿が存在する場合は、あらかじめ抗菌薬による治療を行い、菌の陰性化を図る (C1-) 菌陽性の場合はその細菌に抗菌活性を有する抗菌薬を選択 (C1-)	
クラス2	経尿道的前立腺切除術 (TURP)	A-	14-18	CEZ, CTM, ABPC/SBT アミノグリコシド系薬	アミノグリコシド系薬, 経口キノロン系薬	72時間以内	B-	14, 17		
クラス2	経尿道的前立腺核出術 (HoLEP/TUEB)	C1-	19	CEZ, CTM, ABPC/SBT アミノグリコシド系薬	アミノグリコシド系薬, 経口キノロン系薬	24時間以内	C1-	19		

創分類	術式	予防抗菌薬の適応		推奨抗菌薬	-ラクタム系抗菌薬 アレルギー患者での 代替薬	投与期間			備考	
		推奨グレード/ エビデンスレベ ル	文献			単回または 術後時間	推奨グレード/ エビデンスレベ ル	文献		
クラス2	体外衝撃波結石破碎治療 (ESWL)	D-	20	予防抗菌薬の使用は 推奨しない						
クラス3	ESWL (術前細菌尿, 感染結石, 複数 回施行, 結石サイズ3cm以上)	C1-	21-23	CEZ, CTM, ABPC/SBT アミノグリコシド系薬	アミノグリコシド系薬, 経口/静注キノロン系薬	単回 (長時間手術では再投 与)	C1-			
クラス2	経尿道的尿管結石破碎術 (TUL)	B-	24,25	CEZ, CTM, ABPC/SBT アミノグリコシド系薬	アミノグリコシド系薬, 経口/静注キノロン系薬	単回 (長時間手術では再投 与)	C1-	24-26		
クラス2	経皮的腎結石碎石術 (PNL)	C1-	27	CEZ, CTM, ABPC/SBT アミノグリコシド系薬	アミノグリコシド系薬, キノロン系薬	72時間以内	C1-	28,29	水腎症または結石サイズ2cm以上を伴う症例では手術前日より抗菌薬治療 (文献 30,31)	
乳腺										
クラス1	乳房再建を伴わない乳腺手術	A-	1	CEZ	CLDM, VCM	単回 (長時間手術では再投 与)	A-	1		
クラス1	乳房再建を伴う乳腺手術	C1-	2-6	CEZ	CLDM, VCM	24時間以内	C1-			

抗菌薬略号 CEZ:セファゾリン, CTM:セフォチアム, CMZ:セフメタゾール, CTRX:セフトリアキソン, FMOX:フロモキシセフ, ABPC/SBT:アンピシリン/スルバクタム, MNZ:メトロニダゾール, CLDM:クリンダマイシン, VCM:バンコマイシン, AZT:アズトレオナム, GM:ゲンタマイシン, LVFX:レボフロキサシン, GFLX:ガチフロキサシン, MFLX:モキシフロキサシン, AMPC:アモキシシリン, AMPC/CVA:アモキシシリン/クラブラン酸

引用文献

心臟

1. Lador A, Nasir H, Mansur N, et al. Antibiotic prophylaxis in cardiac surgery: systematic review and meta-analysis. *J Antimicrob Chemother.* 2012; 67:541-550.
2. Kreter B, Woods M. Antibiotic prophylaxis for cardiothoracic operations. Meta-analysis of thirty years of clinical trials. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1992; 104:590-9.
3. Harbarth S, Samore MH, Lichtenberg D, Carmeli Y. Prolonged antibiotic prophylaxis after cardiovascular surgery and its effect on surgical site infections and antimicrobial resistance. *Circulation.* 2000; 101:2916-21.
4. Schweizer ML, Chiang HY, Septimus E, Moody J, Braun B, et al: Association of a bundled intervention with surgical site infections among patients undergoing cardiac, hip, or knee surgery. *JAMA.* 2015; 313:2162-71.
5. Bode LG, Kluytmans JA, Wertheim HF, Bogaers D, Vandenbroucke-Grauls CM et al: Preventing surgical-site infections in nasal carriers of *Staphylococcus aureus*. *N Engl J Med.* 2010;362:9-17.
6. Schweizer M, Perencevich E, McDanel J, Carson J, Formanek M, Hafner J, Braun B, Herwaldt L.: Effectiveness of a bundled intervention of decolonization and prophylaxis to decrease Gram positive surgical site infections after cardiac or orthopedic surgery: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2013;346:f2743.
7. Walsh EE, Greene L, Kirshner R: Sustained reduction in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* wound infections after cardiothoracic surgery. *Arch Intern Med.* 2011;171:68-73.
8. Saleh A, Khanna A, Chagin KM, Klika AK, Johnston D, Barsoum WK: Glycopeptides versus β -lactams for the prevention of surgical site infections in cardiovascular and orthopedic surgery: a meta-analysis. *Ann Surg.* 2015;261:72-80.
9. Bull AL, Worth LJ, Richards MJ: Impact of vancomycin surgical antibiotic prophylaxis on the development of methicillin-sensitive staphylococcus aureus surgical site infections: report from Australian Surveillance Data (VICNISS). *Ann Surg.* 2012;256:1089-92.
10. Bolon MK, Morlote M, Weber SG, Koplan B, Carmeli Y, Wright SB: Glycopeptides are no more effective than beta-lactam agents for prevention of surgical site infection after cardiac surgery: a meta-analysis. *Clin Infect Dis.* 2004 ;38:1357-63.
11. Engelman R, Shahian D, Shemin R, Guy TS, Bratzler D, Edwards F, et al: The Society of Thoracic Surgeons practice guideline series: Antibiotic prophylaxis in cardiac surgery, Part II: Antibiotic choice. *Ann Thorac Surg* 2007; 83:1569-76

12. Da Costa A, Kirkorian G, Cucherat M, Delahaye F, Chevalier P, Cerisier A, et al. Antibiotic prophylaxis for permanent pacemaker implantation: a meta-analysis. *Circulation*. 1998; 97:1796-801.
13. de Oliveira JC, Martinelli M, Nishioka SA, Varejao T, Uipe D, Pedrosa AA, et al. Efficacy of antibiotic prophylaxis before the implantation of pacemakers and cardioverter-defibrillators: results of a large, prospective, randomized, double-blinded, placebo-controlled trial. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2009;2:29-34.
14. Baddour LM, Epstein AE, Erickson CC, Knight BP, Levison ME, Lockhart PB, et al. Update on Cardiovascular Implantable Electronic Device Infections and Their Management A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2010;121:458-77.

血管

1. Antimicrobial prophylaxis for surgery. *Treat Guidel Med Lett*. 2009;7:47-52.
2. Bratzler DW, Houck PM, Surgical Infection Prevention Guidelines Writers W, American Academy of Orthopaedic S, American Association of Critical Care N, American Association of Nurse A, American College of S, American College of Osteopathic S, American Geriatrics S, American Society of A, American Society of C, Rectal S, American Society of Health-System P, American Society of PeriAnesthesia N, Ascension H, Association of periOperative Registered N, Association for Professionals in Infection C, Epidemiology, Infectious Diseases Society of A, Medical L, Premier, Society for Healthcare Epidemiology of A, Society of Thoracic S, Surgical Infection S. Antimicrobial prophylaxis for surgery: An advisory statement from the national surgical infection prevention project. *Clin Infect Dis*. 2004;38:1706-1715.
3. Stewart AH, Evers PS, Earnshaw JJ. Prevention of infection in peripheral arterial reconstruction: A systematic review and meta-analysis. *Journal of vascular surgery*. 2007;46:148-155
4. Zibari GB, Gadallah MF, Landreneau M, McMillan R, Bridges RM, Costley K, Work J, McDonald JC. Preoperative vancomycin prophylaxis decreases incidence of postoperative hemodialysis vascular access infections. *Am J Kidney Dis*. 1997;30:343-348.
5. Homer-Vanniasinkam S. Surgical site and vascular infections: Treatment and prophylaxis. *Int J Infect Dis*. 2007;11 Suppl 1:S17-22.
6. Dua A, Desai SS, Seabrook GR, Brown KR, Lewis BD, Rossi PJ, Edmiston CE, Lee

- CJ. The effect of surgical care improvement project measures on national trends on surgical site infections in open vascular procedures. *Journal of vascular surgery*. 2014;60:1635-1639.
7. Hall JC, Christiansen KJ, Goodman M, Lawrence-Brown M, Prendergast FJ, Rosenberg P, Mills B, Hall JL. Duration of antimicrobial prophylaxis in vascular surgery. *American journal of surgery*. 1998;175:87-90.
 8. Naylor AR, Payne D, London NJ, Thompson MM, Dennis MS, Sayers RD, Bell PR. Prosthetic patch infection after carotid endarterectomy. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2002;23:11-16.
 9. Venkatesan AM, Kundu S, Sacks D, Wallace MJ, Wojak JC, Rose SC, Clark TW, d'Othee BJ, Itkin M, Jones RS, Miller DL, Owens CA, Rajan DK, Stokes LS, Swan TL, Towbin RB, Cardella JF, Society of Interventional Radiology Standards of Practice C. Practice guidelines for adult antibiotic prophylaxis during vascular and interventional radiology procedures. Written by the standards of practice committee for the society of interventional radiology and endorsed by the cardiovascular interventional radiological society of europe and canadian interventional radiology association [corrected]. *J Vasc Interv Radiol*. 2010;21:1611-1630; quiz 1631.
 10. Becker GJ, Kovacs M, Mathison MN, Katzen BT, Benenati JF, Zemel G, Powell A, Almeida JI, Alvarez J, Jr., Coello AA, Ingegno MD, Kanter SR, Katzman HE, Puente OA, Reiss IM, Rua I, Gordon R, Baquero J. Risk stratification and outcomes of transluminal endografting for abdominal aortic aneurysm: 7-year experience and long-term follow-up. *J Vasc Interv Radiol*. 2001;12:1033-1046.
 11. Beddy P, Ryan JM. Antibiotic prophylaxis in interventional radiology--anything new? *Tech Vasc Interv Radiol*. 2006;9:69-76.
 12. Malek AM, Higashida RT, Reilly LM, Smith WS, Kang SM, Gress DR, Meyers PM, Phatouros CC, Halbach VV, Dowd CF. Subclavian arteritis and pseudoaneurysm formation secondary to stent infection. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2000;23:57-60.
 13. McDermott VG, Schuster MG, Smith TP. Antibiotic prophylaxis in vascular and interventional radiology. *AJR Am J Roentgenol*. 1997;169:31-38.
 14. Ryan JM, Ryan BM, Smith TP. Antibiotic prophylaxis in interventional radiology. *J Vasc Interv Radiol*. 2004;15:547-556.
 15. Jongkind J, Unlu C, Vahl A, Voorwinde T, Nieuwenhuizen R, Bosma J. Antibiotic prophylaxis in autologous vein graft reconstructions of the lower extremity. *Vascular and endovascular surgery*. 2015;49:24-29.
 16. Mekako AI, Chetter IC, Coughlin PA, Hatfield J, McCollum PT, Hull Antibiotic

- pRophylaxis in varicose Vein Surgery T. Randomized clinical trial of co-amoxiclav versus no antibiotic prophylaxis in varicose vein surgery. *Br J Surg.* 2010;97:29-36.
17. Singh R, Mesh CL, Aryaie A, Dwivedi AK, Marsden B, Shukla R, Annenberg AJ, Zenni GC. Benefit of a single dose of preoperative antibiotic on surgical site infection in varicose vein surgery. *Ann Vasc Surg.* 2012;26:612-619.
 18. Pan Y, Zhao J, Mei J, Shao M, Zhang J. Comparison of endovenous laser ablation and high ligation and stripping for varicose vein treatment: A meta-analysis. *Phlebology.* 2014;29:109-119.

胸部

1. Chang SH and Krupnick A : Perioperative antibiotics in thoracic surgery. *Thorac Surg Clin* 20123;22: 35-45.
2. Edwards FH, Engelman RM, Houck P, et al. The Society of Thoracic Surgeons Practice Guideline Series: Antibiotic Prophylaxis in Cardiac Surgery, Part I: Duration. *Ann Thorac Surg.* 2006;81:397-404.
3. Kvale P, Ranga V, Kopacz M, et al. Pulmonary resection. *South Med J.* 1977;70:64-9.
4. Ilves R, Cooper J, Todd T, et al. Prospective, randomized, double-blind study using prophylactic cephalothin for major, elective, general thoracic operations. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1981;81:813-7.
5. Frimodt-Moller N, Ostri P, Pedersen I, et al. Antibiotic prophylaxis in pulmonary surgery: a double- blind study of penicillin versus placebo. *Ann Surg.* 1982;195:444-50.
6. Aznar R, Mateu M, Miro J, et al. Antibiotic prophylaxis in non-cardiac thoracic surgery: cefazolin versus placebo. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1991;5:515-8.
7. Frey DJ, Reichmann AK, Mauch H, Kaiser D: Single-shot antibiotic prophylaxis in thoracic surgery; reduction of the postoperative infection rate. *Infection* 1993;21 suppl 1:S35-44.
8. Boulanger G, Dopff C, Boileau S, Gerard A, Borrelly J, Canton P : Antibioprophylaxis in pulmonary surgery: a randomized trial with cefamandole versus placebo. *Ann Fr Anesth Reanim.* 1992;11:150-5.
9. Oxman DA, Issa NC, Marty FM, Patel A, Panizales CZ, Johnson NN, Licon JH, et al: Postoperative antibacterial prophylaxis for the prevention of infectious complications associated with tube thoracostomy in patients undergoing elective general thoracic surgery: a double-blind, placebo-controlled, randomized trial. *JAMA Surg.* 2013 May;148:440-6.

10. Olak J, Jeyasingham K, Forrester-Wood C, et al. Randomized trial of one-dose versus six-dose cefazolin prophylaxis in elective general thoracic surgery. *Ann Thorac Surg.* 1991;51:956-8.
11. Wertz H, Swoboda L, Joos-Wurtemberger A, et al. Perioperative antibiotic prophylaxis in general thoracic surgery. *Thorac Cardiovasc Surg.* 1992;40:326-9.
12. Bernard A, Pillett M, Goudet P, et al. Antibiotic prophylaxis in pulmonary surgery a prospective randomized double-blind trial of flash cefuroxime versus forty-eight-hour cefuroxime. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1994;107:896-900.
13. Radu DM, Jauregui F, Seguin A et al: Postoperative pneumonia after major pulmonary resections: an unresolved problem in thoracic surgery. *Ann Thorac Surg* 2007;84:1669-73.
14. Solaini L, Prusciano F, bagioni P et al: Video-assisted thoracic surgery (VATS) of the lung: analysis of intraoperative and postoperative complications over 15 years and review of the literature. *Surg Endosc* 2008;22:298-310.
15. Imperatori A, Rovera F, Rotolo N et al: Prospective study of infection risk factors in 988 lung resections. *Surg Infect* 2006;7:S57-60.
16. Bosman A, de Jong MB, Debeij J, van den Broek PJ, Schipper IB : Systematic review and meta-analysis of antibiotic prophylaxis to prevent infections from chest drains in blunt and penetrating thoracic injuries. *Br J Surg.* 2012;99:506-13.
17. Grigorescu D, Maghiar A.: Efficacy of antibiotic prophylaxis for preventing intrathoracic infections, after thoracostomy, for traumatic haemo/pneumothorax - experience of Oradea county emergency hospital. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi.* 2012;116:1157-61.
18. Laws D, Neville E, Duffy J. BTS guidelines for the insertion of a chest drain. *Thorax.* 2003;58 Suppl 2:ii53-9.
19. Moore FO, Duane TM, Hu CK, Fox AD, McQuay N Jr, Lieber ML, Como JJ, Haut ER, Kerwin AJ, Guillamondegui OD, Burns JB; Eastern Association for the Surgery of Trauma. Presumptive antibiotic use in tube thoracostomy for traumatic hemopneumothorax: an Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012v;73(5 Suppl 4):S341-4.
20. Sanabria A, Valdivieso E, Gomez G, Echeverry G: Prophylactic antibiotics in chest trauma: a meta-analysis of high-quality studies. *World J Surg* 2006;30:1843-7.
21. Gonzalez RP¹, Holevar MR : Role of prophylactic antibiotics for tube thoracostomy in chest trauma. *Am Surg.* 1998;64:617-20.
22. Luchette FA¹, Barrie PS, Oswanski MF, Spain DA, Mullins CD, Palumbo F, Pasquale MD.: Practice Management Guidelines for Prophylactic Antibiotic Use in

Tube Thoracostomy for Traumatic Hemopneumothorax: the EAST Practice Management Guidelines Work Group. Eastern Association for Trauma. J Trauma. 2000 ;48:753-7.

23. Maxwell RA¹, Campbell DJ, Fabian TC, Croce MA, Luchette FA, et al: Use of presumptive antibiotics following tube thoracostomy for traumatic hemopneumothorax in the prevention of empyema and pneumonia--a multi-center trial. J Trauma. 2004 ;57:742-8.
24. Heydari MB¹, Hessami MA, Setayeshi K, Sajadifar F: Use of prophylactic antibiotics following tube thoracostomy for blunt chest trauma in the prevention of empyema and pneumonia. J Inj Violence Res. 2014 ;6:91-2.
25. Olgac G, Aydogmus U, Mulazimoglu L, Kutlu CA : Antibiotics are not needed during tube thoracostomy for spontaneous pneumothorax: an observational case study. J Cardiothorac Surg. 2006;1:43
26. Stewart A, Inglis GD, Jardine LA, Koorts P, Davies MW: Prophylactic antibiotics to reduce morbidity and mortality in newborn infants with intercostal catheters. Cochrane Database Syst Rev. 2012 Apr 18;4:CD008173
27. Davies HE, Davies RJ, Davies CW. Management of pleural infection in adults: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2010. Thorax. 2010;65 Suppl 2:ii41-53.
28. Laws D, Neville E, Duffy J. BTS guidelines for the insertion of a chest drain. Thorax. 2003;58 Suppl 2:ii53-9.

食道・胃

1. Rotman N, Hay JM, Lacaine F, Fagniez PL. Prophylactic antibiotherapy in abdominal surgery. First- vs third-generation cephalosporins. Arch Surg. 1989; 124:323-7.
2. Stone HH, Hooper CA, Kolb LD, Geheber CE, Dawkins EJ. Antibiotic prophylaxis in gastric, biliary and colonic surgery. Ann Surg. 1976; 184:443-52.
3. Chang SH, Krupnick AS. Perioperative antibiotics in thoracic surgery. Thorac Surg Clin. 2012; 22:35-45.
4. Sharpe DA, Renwick P, Mathews KH, Moghissi K. Antibiotic prophylaxis in oesophageal surgery. Eur J Cardiothorac Surg. 1992; 6:561-4.
5. Nichols RL, Webb WR, Jones JW, Smith JW, LoCicero J 3rd. Efficacy of antibiotic prophylaxis in high risk gastroduodenal operations. Am J Surg. 1982; 143:94-8.
6. Sumiyama Y, Kusachi S, Yoshida Y, Arima Y, Tanaka H, Nakamura Y, Nagao J, Saida Y, Watanabe M, Sato J. Questionnaire on perioperative antibiotic therapy in

- 2003; postoperative prophylaxis. *Surg Today*. 2006; 36:107-13.
7. Jones RN, Wojeski W, Bakke J, Porter C, Searles M. Antibiotic prophylaxis of 1,036 patients undergoing elective surgical procedures. A prospective, randomized comparative trial of cefazolin, cefoxitin, and cefotaxime in a prepaid medical practice. *Am J Surg*. 1987; 153:341-6.
 8. Nelson RL, Gladman E, Barbateskovic M. Antimicrobial prophylaxis for colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014; 9:5: CD001181.
 9. Song F, Glenny AM. Antimicrobial prophylaxis in colorectal surgery: a systematic review of randomized controlled trials. *Br J Surg*. 1998; 85: 1232-41.
 10. Rowe-Jones DC1, Peel AL, Kingston RD, Shaw JF, Teasdale C, Cole DS. Single dose cefotaxime plus metronidazole versus three dose cefuroxime plus metronidazole as prophylaxis against wound infection in colorectal surgery: multicentre prospective randomised study. *BMJ*. 1990; 300(6716):18-22.
 11. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, Perl TM, Auwaerter PG, Bolon MK, Fish DN, Napolitano LM, Sawyer RG, Slain D, Steinberg JP, Weinstein RA; American Society of Health-System Pharmacists; Infectious Disease Society of America; Surgical Infection Society; Society for Healthcare Epidemiology of America. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Am J Health Syst Pharm*. 2013; 70:195-283.
 12. Louie TJ, Blanchard R, Yaffe C, Lertzman J, McLeod J. Randomized, double-blind comparison of cefotaxime, cefoxitin, cefazolin or placebo as prophylaxis during gastric, small bowel or complicated biliary surgery. *J Antimicrob Chemother*. 1984; B:255-62.
 13. Imamura H, Kurokawa Y, Tsujinaka T, Inoue K, Kimura Y, Iijima S, Shimokawa T, Furukawa H. Intraoperative versus extended antimicrobial prophylaxis after gastric cancer surgery: a phase 3, open-label, randomised controlled, non-inferiority trial. *Lancet Infect Dis*. 2012; 12:381-37.
 14. Mohri Y, Tonouchi H, Kobayashi M, Nakai K, Kusunoki M; Mie Surgical Infection Research Group. Randomized clinical trial of single- versus multiple-dose antimicrobial prophylaxis in gastric cancer surgery. *Br J Surg*. 2007; 94:683-8.
 15. Haga N, Ishida H, Ishiguro T, Kumamoto K, Ishibashi K, Tsuji Y, Miyazaki T. A prospective randomized study to assess the optimal duration of intravenous antimicrobial prophylaxis in elective gastric cancer surgery. *Int Surg*. 2012; 97:169-76.
 16. Han JH, Jeong O, Ryu SY, Jung MR, Park YK. Efficacy of single-dose antimicrobial prophylaxis for preventing surgical site infection in radical gastrectomy for gastric

- carcinoma. *J Gastric Cancer*. 2014; 14:156-163.
17. Kim ES, Kim HB, Song KH, Kim YK, Kim HH, Jin HY, Jeong SY, Sung J, Cho YK, Lee YS, Oh HB, Kim EC, Kim JM, Choi TY, Choi HJ, Kim HY; Korean Nosocomial Infections Surveillance System (KONIS). Prospective nationwide surveillance of surgical site infections after gastric surgery and risk factor analysis in the Korean Nosocomial Infections Surveillance System (KONIS). *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2012; 33:572-80.
 18. Zhang CD, Zeng YJ, Li Z, Chen J, Li HW, Zhang JK, Dai DQ. Extended antimicrobial prophylaxis after gastric cancer surgery: a systematic review and meta-analysis. *World J Gastroenterol*. 2013; 19:2104-2109.
 19. 毛利靖彦, 小西敏郎, 大村健二, 他 : 胃全摘手術に対する術後感染予防抗菌薬の投与期間に関する比較試験 . *日本外科感染症学会雑誌* 2013; 10: 575 (抄録)
 20. Pories WJ, van Rij AM, Burlingham BT, Fulghum RS, Meelheim D. Prophylactic cefazolin in gastric bypass surgery. *Surgery*. 1981; 90:426-32.
 21. Fischer MI, Dias C, Stein A, Meinhardt NG, Heineck I. Antibiotic prophylaxis in obese patients submitted to bariatric surgery. A systematic review. *Acta Cir Bras*. 2014; 29:209-17.
 22. Ferraz AA, Siqueira LT, Campos JM, Araújo GC, Martins Filho ED, Ferraz EM. ANTIBIOTIC PROPHYLAXIS IN BARIATRIC SURGERY: a continuous infusion of cefazolin versus ampicillin/sulbactam and ertapenem. *Arq Gastroenterol*. 2015; 52:83-7.
 23. Chopra T, Zhao JJ, Alangaden G, Wood MH, Kaye KS. Preventing surgical site infections after bariatric surgery: value of perioperative antibiotic regimens. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res*. 2010; 10:317-28.
 24. Edmiston CE, Krepel C, Kelly H, Larson J, Andris D, Hennen C, Nakeeb A, Wallace JR. Perioperative antibiotic prophylaxis in the gastric bypass patient: do we achieve therapeutic levels? *Surgery*. 2004; 136:738-47.
 25. Ho VP, Nicolau DP, Dakin GF, Pomp A, Rich BS, Towe CW, Barie PS. Cefazolin dosing for surgical prophylaxis in morbidly obese patients. *Surg Infect (Larchmt)*. 2012; 13:33-7.
 26. Jain NK, Larson DE, Schroeder KW, Burton DD, Cannon KP, Thompson RL, DiMagno EP. *Ann Intern Med*. Antibiotic prophylaxis for percutaneous endoscopic gastrostomy. A prospective, randomized, double-blind clinical trial. 1987; 107:824-28.
 27. ASGE Standards of Practice Committee, Khashab MA, Chithadi KV, Acosta RD, Bruining DH, Chandrasekhara V, Eloubeidi MA, Fanelli RD, Faulx AL, Fonkalsrud

- L, Lightdale JR, Muthusamy VR, Pasha SF, Saltzman JR, Shaukat A, Wang A, Cash BD. Antibiotic prophylaxis for GI endoscopy. Tang X, Gong W, Jiang B. *Gastrointest Endosc.* 2015; 81:81-9.
28. Agha A, Alsaudi D, Furnari M, Abdulhadi Ali MM, Al-Majadah SS, Savarino V, Inferrera S, Giannini EGJ *Gastrointest Liver Dis.* Efficacy of 48-hour post-operative antibiotics prophylaxis for patients undergoing percutaneous endoscopic gastrostomy tube in preventing site infection. 2011; 20:131-134.
 29. Jafri NS, Mahid SS, Minor KS, Idstein SR, Hornung CA, Galandiuk SALiment *Pharmacol Ther.* Meta-analysis: antibiotic prophylaxis to prevent peristomal infection following percutaneous endoscopic gastrostomy. 2007; 25:647-656.
 30. Lipp A, Lusardi G. Systemic antimicrobial prophylaxis for percutaneous endoscopic gastrostomy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013; 11:CD005571.
 31. Preclik G, Grüne S, Leser HG, Lebherz J, Heldwein W, Machka K, Holstege A, Kern WV. Prospective, randomised, double blind trial of prophylaxis with single dose of co-amoxiclav before percutaneous endoscopic gastrostomy. *BMJ.* 1999; 319(7214):881-884.
 32. Panigrahi H, Shreeve DR, Tan WC, Prudham R, Kaufman R. Role of antibiotic prophylaxis for wound infection in percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG): result of a prospective double-blind randomized trial. *J Hosp Infect.* 2002; 50:312-315.

小腸・虫垂・結腸直腸

1. Kow L, Touli J, Brookman J et al. Comparison of cefotaxim plus MNZ vs cefoxitin for prevention of wound infection after abdominal surgery. *World J Surg.*1995; 19: 680-686.
2. Aberg C, Thore M. Single versus triple dose antimicrobial prophylaxis in elective abdominal surgery and the impact on bacterial ecology. *J Hosp Infect.*1991;18: 149-154.
3. Andersen BR, Kallehave FL, Andersen HK. Antibiotics versus placebo for preventuin of postoperative infection after appendicectomy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005; 20: CD001439.
4. Busuttill RW, Davidson RK, Fine M et al. Effect of prophylactic antibiotics in acute nonperforated appendicitis: a prospective, randomized, double-blind clinical study. *Ann Surg.* 1981;194: 502-209.
5. Winslow RE, Dean RE, Harley JW. Acute nonperforating appendicitis. Efficacy of brief antibiotic prophylaxis. *Arch Surg.*1983; 115: 651-655.

6. Gomez-Alonso A, Lozano F, Perez A et al. Systemic Prophylaxis with gentamicin-metronidazole in appendectomy and colorectal surgery: a prospective controlled clinical study. *Int Surg.* 1984; 69: 17-20.
7. Hussein MI, Alam MK, Al-Qahatani HH et al. Role of postoperative antibiotics after appendectomy in non-perforated appendicitis. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2012; 22: 756-759.
8. Mui LM, Ng CS, Wong SK et al. Optimum duration prophylactic antibiotics in acute non-perforated appendicitis. *ANZ J Surg.* 2005; 75: 425-428.
9. Bauer T, Vennits B, Holm B et al. Antibiotic prophylaxis in acute nonperforated appendicitis. The Danish Multicenter Study Group. *Ann Surg.* 1989; 209: 307-311.
10. Coakley BA, Sussman ES, Wolfson TS et al. Postoperative antibiotics correlate with worse outcomes after appendectomy for nonperforated appendicitis. *J Am Coll Surg.* 2011;213: 778-783.
11. Le D, Rusin W, Hill B et al. Postoperative antibiotic use in nonperforated appendicitis. *Am J Surg.* 2009;198: 746-752.
12. Nelson RL, Gladman E, Barbateskovic M. Antimicrobial prophylaxis for colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;9;5: CD001181.
13. Song F, Glenny AM. Antimicrobial prophylaxis in colorectal surgery: a systematic review of randomized controlled trials. *Br J Surg.* 1998; 85: 1232-1241.
14. Suzuki T, Sadahiro S, Maeda Y et al. Optimal duration of prophylactic antibiotic administration for elective colon cancer surgery: A randomized, clinical trial. *Surgery.* 2011;149: 171-178.
15. Gottrup F, Diederich P, Sorensen K et al. prophylaxis with whole gut irrigation and antimicrobials in colorectal surgery. A prospective, randomized double-blind clinical trial. *Am J Surg.* 1985;149: 317-322.
16. Utey RJ, Macbeth WA. Perioperative cefoxitin. A double-blind prospective study in the prevention of wound infections. *J R Coll Surg Edinb.* 1984; 29(3): 143-146.
17. Schirssel R, Huk I, Starlinger M et al. Postoperative infections in colonic surgery after enteral bacitracin-neomycin-clindamycin or parenteral mezlocillin-oxacillin prophylaxis. *J Hosp Infect.* 1984;5: 289-297.
18. Ahn BK, Lee KH. Single-dose antibiotic prophylaxis is effective enough in colorectal surgery. *ANZ J Surg.* 2013;83: 641-645.
19. Rowe-Jones DC, Peel AL, Kingston RD et al. Single dose cefotaxime plus MNZ vs three dose cefurixime plus MNZ as prophylaxis against wound infection in colorectal surgery: multicenter prospective randomized study.

BMJ. 1990; 6;300(3716): 18-22.

20. Fujita S, Saito N, Yamada T et al. Randomized, multicentre trial of antibiotic prophylaxis in elective colorectal surgery: single dose vs 3 doses of second-generation cephalosporin without MNZ and oral antibiotics. *Arch Surg.* 2007;142: 657-661.
21. Yamamoto S, Fujita S, Ishiguro S et al. Wound infection after laparoscopic resection for colorectal cancer. *Surg Today.* .2008;38: 618-622
22. Schoetz DJ Jr, Roberts PL, Murray JJ et al. Addition of parenteral cefoxitin to regimen of oral antibiotics for elective colorectal operations. A randomized prospective study. *Ann Surg.* 1990;212: 209-212.
23. Oshima T, Takesue Y, Ikeuchi H et al. Preoperative oral antibiotics and intravenous antimicrobial prophylaxis reduce incidence of surgical site infections in patients with ulcerative colitis undergoing IPAA. *Dis Colon Rectum.* 2013;56:1149-1155.
24. Espin-Basany E, Sanchez-Garcia JL, Lopez-Cano M et al. Prospective, randomized study on antibiotic prophylaxis in colorectal surgery. Is it really necessary to use oral antibiotics. *Int J Colorectal Dis.* 2005; 20: 542-546.
25. Nelson RL, Gladman E, Barbateskovic M.: Antimicrobial prophylaxis for colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;5:CD001181.
26. 橋爪正, 楠正人, 竹末芳生, 他 : 直腸癌手術に対する術後感染予防抗菌薬の投与期間に関する比較試験 . 日本外科感染症学会雑誌 2013; 10: 576 (抄録)

肝胆膵

1. 坂本和彦, 岡 正朗, 石田祐一, 他 : 肝細胞癌切除に対する術後感染予防抗菌薬の投与期間に関する比較試験. 日本外科感染症学会雑誌 2013;10: 575 (抄録)
2. Hirokawa F, Hayashi M, Miyamoto Y, et al. Evaluation of postoperative antibiotic prophylaxis after liver resection: a randomized controlled trial. *Am J Surg* 2013;206:8-15.
3. Donald GW, Sunjaya D, Lu X, et al: Perioperative antibiotics for surgical site infection in pancreaticoduodenectomy: does the SCIP-approved regimen provide adequate coverage? *Surgery.* 2013;154:190-6.
4. Yanagimoto H, Satoi S, Yamamoto T, et al: Clinical impact of preoperative cholangitis after biliary drainage in patients who undergo pancreaticoduodenectomy on postoperative pancreatic fistula. *Am Surg.* 2014 ;80:36-42
5. Sudo T, Murakami Y, Uemura K, et al: Perioperative antibiotics covering bile contamination prevent abdominal infectious complications after

pancreatoduodenectomy in patients with preoperative biliary drainage. *World J Surg.* 2014;38:2952-9

6. Sanabria A, Dominguez LC, Valdivieso E, et al. Antibiotic prophylaxis for patients undergoing elective laparoscopic cholecystectomy. *Cochrane Database of Systemic Reviews* 2010;12: CD005265.
7. Matsui Y, Satoi S, Kaibori M, et al. Antibiotic prophylaxis in laparoscopic cholecystectomy: a randomized controlled trial. *Plos One* 2014;9:2106702.
8. Lippert H, Gastinger J. Antimicrobial prophylaxis in laparoscopic and conventional cholecystectomy. Conclusions of a large prospective multicenter quality assurance study in Germany. *Chemotherapy.* 1998;44:355-363.
9. McGuckin M, Shea JA, Schwartz JS. Infection and anti-microbial use in laparoscopic cholecystectomy. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20:624-6.
10. Choudhary A, Bechtold ML, Puli SR, Othman MO, Roy PK. Role of prophylactic antibiotics in laparoscopic cholecystectomy: A meta-analysis. *J Gastrointest Surg :* 2008;12:1847-1853; discussion 1853.
11. Zhou H, Zhang J, Wang Q, Hu Z. Meta-analysis: Antibiotic prophylaxis in elective laparoscopic cholecystectomy. *Alimentary pharmacology & therapeutics.* 2009;29:1086-1095.
12. Gharde P, Swarnkar M, Waghmare LS, et al. Role of antibiotics on surgical site infection in cases of open and laparoscopic cholecystectomy: a comparative observational study. *J Surg Tech Case Rep.* 2014;6:1-4.
13. Hirota WK, Pertersen K, Baron TH, et al. Guidelines for antibiotic prophylaxis for GI endoscopy. *Gastrointest Endoscoc* 2003;58:475-82.
14. Brand M, Bizz D, O'Farrell PJR. Antibiotics prophylaxis for patients undergoing elective endoscopic retrograde cholangiopancreatography (review). *Cochrane Database Syst Rev* 2010;10:CD 007345.

脾

文献なし

ヘルニア

1. Sanchez-Manuel FJ, Lozano-Garcia J, Seco-Gil JL. Antibiotic prophylaxis for hernia repair. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;2:CD003769.
2. Yin Y, Song T, Liao B, Luo Q, Zhou Z. Antibiotic prophylaxis in patients undergoing open mesh repair of inguinal hernia: A meta-analysis. *Am Surg.* 2012;78:359-365.
3. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, Perl TM, Auwaerter PG, Bolon MK, Fish DN,

Napolitano LM, Sawyer RG, Slain D, Steinberg JP, Weinstein RA, American Society of Health-System P, Infectious Disease Society of A, Surgical Infection S, Society for Healthcare Epidemiology of A. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Am J Health Syst Pharm.* 2013;70:195-283.

4. Kockerling F, Bittner R, Jacob D, Schug-Pass C, Laurenz C, Adolf D, Keller T, Stechemesser B. Do we need antibiotic prophylaxis in endoscopic inguinal hernia repair? Results of the herniamed registry. *Surgical endoscopy.* 2015.

耳鼻咽喉科・頭頸部外科・口腔外科

1. Bidkar VG, Jalisatigi RR, Naik AS, Shanbag RD, Siddappa R, Sharma PV, Hegde HV. Perioperative only versus extended antimicrobial usage in tympanomastoid surgery: a randomized trial. *Laryngoscope.* 2014; 124:1459-63,
2. Govarets PJ, Raemaekers J, Verlinden A, Kalai M, Somers T, Offeciers FE. Use of antibiotic prophylaxis in ear surgery. *Laryngoscope.* 1998;108:107-10,.
3. Nielsen TR, Thomsen J. Meningitis following stapedotomy: a rare and early complication. *J Laryngol Otol.* 2000; 114:781-3,
4. Rasmussen S, Oveson T. Insufficient reporting of infections after ear, nose and throat surgery. *Dan Med J.* 2014; 61:A4735,
5. Basavaraj S, Najaraj S, Shanks M, Wardrop P, Allen AA. Short-term versus long-term antibiotic prophylaxis in cochlear implant surgery. *Otol Neurotol.* 2004; 25:720-2,
6. Cunningham CD 3rd, Slattery WH 3rd, Luxford WM. Postoperative infection in cochlear implant patients. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 131:109-14, 2004.
7. Hirshch BE, Blikas A, Whitaker M. Antibiotic prophylaxis in cochlear implant surgery. *Laryngoscope.* 2007; 117:864-7,
8. Labelka Z, Groh D, Katra R, Jurovcik M. Bacterial infection complications in children with cochlear implants in the Czech Republic. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2010;74:499-502,
9. Osborn HA, Cushing SL, Gordon KA, James AL, Papsin BC. The management of acute mastoiditis in children with cochlear implants: saving the device. *Cochlear Implants Int.* 2013; 14:252-6,
10. Robinson PJ, Chopra S. Antibiotic prophylaxis in cochlear implantation: current practice. *J Laryngol Otol Suppl.* 1989;18:20-1,
11. Rubin LG. Prevention and treatment of meningitis and acute otitis media in children with cochlear implants. *Otol Neurotol.* 2010; 31:1331-3,
12. Vinh DC, Embil JM. Device-related infections: a review. *J Long Term Eff Med*

Implants. 2005;15:467-88,

13. Wei BP, Shepherd RK, Robins-Browne RM, Clark GM, O'Leary SJ. Pneumococcal meningitis post-cochlear implantation: preventative measures. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010; 143(Suppl 3):S9-14,
14. Avenia N, Sanguinetti A, Cirocchi R, Docimo G, Ragusa M, Ruggiero R, Procaccini E, Boselli C, D'Ajello F, Barberini F, Parmeggiani D, Rosato L, Sciannameo F, De Toma G, Noya G. Antibiotic prophylaxis in thyroid surgery: a preliminary multicentric Italian experience. *Ann Surg Innov Res.* 2009.3:10, doi: 10.1186/1750-1164-3-10.
15. Bures C, Klatte T, Gilhofer M, Behnke M, Breier AC, Neuhold N, Hermann M. A prospective study on surgical-site infections in thyroid operation. *Surgery.* 2014;155:675-81
16. De Palma M, Grillo M, Borgia G, Pezzullo L, Lombardi CP, Gentile I. Antibiotic prophylaxis and risk of infections in thyroid surgery: results from a national study (UEC-Italian Endocrine Surgery Units Association). *Updates Surg.* 2013; 65:213-6,
17. Gentile I, Rosato L, Avenia N, Testini M, D'Ajello M, Antonino A, De Palma M. Do Italian surgeons use antibiotic prophylaxis in thyroid surgery? Results from a national study (UEC Italian Endocrine Surgery Units Association). *Ann Ital Chir.* 014;85:33-7, 2
18. Johnson JT, Wagner RL. Infection following uncontaminated head and neck surgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1987; 113:368-9.
19. Johnson JT, Yu VL, Myers EN, et al. Efficacy of two third-generation cepha-losporins in prophylaxis for head and neck surgery. *Arch Otolaryngol.* 1984; 110:224-7.
20. Metais M, Vergez S, Lepage B, Pessey JJ, Serrano E, Malavaud S. Surgical-site infections and surgery of the salivary glands. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2010;127:2-6
21. Moalem J, Ruan DT, Farkas RL, Shen WT, Kebebew E, Duh QY, Clark OH. Patterns of antibiotic prophylaxis use for thyroidectomy and parathyroidectomy: results of an international survey of endocrine surgeons . *J Am Coll Surg.* 2010; 210:949-56
22. Saginur R, Odell PF, Poliquin JF. Antibiotic prophylaxis in head and neck cancer surgery. *J Otolaryngol.* 1988; 17:78-80.
23. Uruno T, Masaki C, Suzuki A, Ohkuwa K, Shibuya H, Kitagawa W, Nagahama M, Sugino K, Ito K. Antimicrobial prophylaxis for the prevention of surgical site infection after thyroid and parathyroid surgery: a prospective randomized trial.

World J Surg. 2015;39:1282-7

24. Carrau RL, Byzakis J, Wagner RL, Johnson JT. Role of prophylactic antibiotics in uncontaminated neck dissections. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1991;117:194-5
25. Fennessy BG, Harney M, O'Sullivan MJ, Timon C. Antimicrobial prophylaxis in otorhinolaryngology/head and neck surgery. *Clin Otolaryngol.* 2007;32:204-7
26. Goode RL, Abramson N, Fee WE, Levine P. Effect of prophylactic antibiotics in radical head and neck surgery. *Laryngoscope.* 1979; 89:601-8
27. Man LX, Beswick DM, Johnson JT. Antibiotic prophylaxis in uncontaminated neck dissection. *Laryngoscope.* 2011;121:1473-7
28. Seven H, Sayin I, Turgut S. Antibiotic prophylaxis in clean neck dissections. *J Laryngol Otol.* 2004;118:213-6
29. Slattery WH 3rd, Stringer SP, Cassisi NJ. Prophylactic antibiotic use in clean, uncontaminated neck dissection. *Laryngoscope.* 1995;105:244-6
30. Bagger-Sjoberg D, Lennart M, Nord CE. The role of prophylactic antibiotics in middle ear surgery. *Am J Otol.* 1987;8:519-23
31. Bidkar VG, Jalisatigi RR, Naik AS, Shanbag RD, Siddappa R, Sharma PV, Hegde HV. Perioperative only versus extended antimicrobial usage in tympanomastoid surgery: a randomized trial. *Laryngoscope.* 2014; 124:1459-63
32. Eschelmann LT, Schleuning AJ 2nd, Brummett RE. Prophylactic antibiotics in otolaryngologic surgery: a double-blind study. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol.* 1971; 75:387-94
33. Fitzgerald DC. Use of prophylactic antibiotics in otologic and neuro-otologic surgery. *Am J Otol.* 1985; 6:121-5
34. Govaerts PJ, Raemaekers J, Verlinden A, Kalai M, Somers T, Offeciers FE. Use of antibiotic prophylaxis in ear surgery. *Laryngoscope.* 1998; 108:107-10
35. Govaerts PJ, Raemaekers J, Verlinden A, Kalai M, Somers T, Offeciers FE. Use of antibiotic prophylaxis in ear surgery. *Laryngoscope.* 1998; 108:107-10
36. Hester TO, Jones RO. Prophylactic antibiotics in surgery for chronic ear disease. *Laryngoscope.* 1998; 108:1334-7
37. Jackson CG. Antimicrobial prophylaxis in ear surgery. *Laryngoscope.* 1988; 98:1116-23
38. Winerman I, Segal S, Man A. Effectiveness of prophylactic antibiotic treatment in mastoid surgery. *Am J Otol.* 1981; 3:65-7
39. 飯塚崇, 古川正幸, 春山琢男, 笠井美里, 林千江里, 奈良林修, 楠威志, 池田勝久. 全身麻酔下中耳手術に対するレボフロキサシン経口抗菌薬使用の検討. 日本耳鼻咽喉科感

40. Albu S, Lucaciu R. Prophylactic antibiotics in endoscopic sinus surgery: a short follow-up study. *Am J Rhinol Allergy*. 2010; 24:306-9
41. Andrews PJ, East CA, Jayaraj SM, Badia L, Panagamuwa C, Harding L. Prophylactic vs postoperative antibiotic use in complex septorhinoplasty surgery. *Arch Facial Plast Surg*. 2006; 8:84-7
42. Bandhauer F, Buhl D, Grossenbacher R. Antibiotic prophylaxis in rhinosurgery. *Am J Rhinol*. 2002; 16:135-9
43. Caniello M, Passerotti GH, Goto EY, et al. Antibiotics in septoplasty: is it necessary? *Braz J Otorhinolaryngol*. 2005; 71:734-8
44. Chandra RK, Conley DB, Kern RC. Prophylactic i.v. antibiotics in functional endoscopic sinus surgery: trends and attitudes of the American Rhinologic Society membership. *Am J Rhinol Allergy*. 2009; 23:448-50
45. Coughlan CA, Bhandarkar ND. The role of antibiotics in endoscopic sinus surgery. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2015; 23:47-52
46. Gioacchini FM, Alicandri-Ciuffelli M, Kaleci S, Magliulo G, Re M. The role of antibiotic therapy and nasal packing in septoplasty. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2014; 271:879-86
47. Inoshita A, Yokoi H, Matsumoto F, Yao T, Kawano K, Furukawa M, Ikeda K. A randomized prospective study of oral levofloxacin vs intravenous flomoxef prophylaxis in postoperative infection after endoscopic sinus surgery. *Am J Otolaryngol*. 2010;31:360-3
48. Lilja M, Mäkitie AA, Anttila VJ, Kuusela P, Pietola M, Hytönen M. Cefuroxime as a prophylactic preoperative antibiotic in septoplasty. A double blind randomized placebo controlled study. *Rhinology*. 2011;49:58-63
49. Rajan GP, Fergie N, Fischer U, Romer M, Radivojevic V, Hee GK. Antibiotic prophylaxis in septorhinoplasty? A prospective, randomized study. *Plast Reconstr Surg*. 2005; 116:1995-8
50. Rechtweg JS, Paolini RV, Belmont MJ, Wax MK. Postoperative antibiotic use of septoplasty: a survey of practice habits of the membership of the American Rhinological Society. *Am J Rhinol*. 2001; 15:315-20
51. Ricci G, D'Ascanio L. Antibiotics in septoplasty: evidence or habit? *Am J Rhinol Allergy*. 2012; 26:194-6
52. Tan BK, Chandra RK. Postoperative prevention and treatment of complications after sinus surgery. *Otolaryngol Clin North Am*. 2010; 43:769-79
53. Baradaranfar MH, Zand V, Dadgarnia MH, Atighechi S. Efficacy of clindamycin in

- reducing pain following tonsillectomy in adults: a double-blind, randomised trial. *J Laryngol Otol.* 2013;127:1106-10
54. Burkat CM, Steward DL. Antibiotics for reduction of posttonsillectomy morbidity: a meta-analysis. *Laryngoscope.* 2005; 115:997-1002
 55. Colreavy MP, Nanan D, Benamer M, Donnelly M, Blaney AW, O'Dwyer TP, Cafferkey M. Antibiotic prophylaxis post-tonsillectomy: is it of benefit? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1999; 50:15-22
 56. Dhiwakar M, Clement WA, Supriya M, McKerrow WS. Antibiotics to reduce post-tonsillectomy morbidity. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008 CD005607.
 57. Dhiwakar M, Eng CY, Selvaraj S, McKerrow WS. Antibiotics to improve recovery following tonsillectomy: A systematic review. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006; 134:357-64
 58. Grandis JR, Johnson JT, Vickers RM, Yu VL, Wagener MM, Wagner RL, et al. The efficacy of perioperative antibiotic therapy on recovery following tonsillectomy in adults: randomized double-blind placebo-controlled trial. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1992; 106:137-42
 59. Iyer S, DeFoor W, Grocela J, Kamholz K, Varughese A, Kenna M. The use of perioperative antibiotics in tonsillectomy: does it decrease morbidity? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2006; 70:853-61
 60. Klug TE, Henriksen JJ, Rusan M, Fuursted K, Ovesen T. Bacteremia during quinsy and elective tonsillectomy: an evaluation of antibiotic prophylaxis recommendations for patients undergoing tonsillectomy. *J Cardiovasc Pharmacol Ther.* 2011; 17:298-302
 61. Lee WC, Duignan MC, Walsh RM, et al. An audit of prophylactic antibiotic treatment following tonsillectomy in children. *J Laryngol Otol.* 110:357-9, 1996.
 62. Lee WC, Duignan MC, Walsh RM, McRae-Moore JR. An audit of prophylactic antibiotic treatment following tonsillectomy in children. *J Laryngol Otol.* 1996; 110:357-9
 63. Mann EA, Blair AB, Levy AJ, Chang A. Effect of topical antibiotic therapy on recovery after tonsillectomy in adults. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1999; 121:277-82
 64. O'Reilly BJ, Black S, Fernandes J, Panesar J. Is the routine use of antibiotics justified in adult tonsillectomy? *J Laryngol Otol.* 2003; 117:382-5
 65. Otake H, Suga K, Suzuki H, Nakada T, Kato K, Yoshida T, Teranishi M, Sone M, Nakashima T. Antimicrobial prophylaxis in tonsillectomy: the efficacy of

- preoperative single-dose oral administration of azithromycin in preventing surgical site infection. *Acta Otolaryngol.* 2014; 134:181-4
66. Ramos CC, Goncalves MER, Rapoport PB, Fiss E. Prophylactic antibiotic therapy after tonsillectomy. Study with amoxicillin-clavulanic acid. *Rev Bras Otorinolaringol.* 2000; 66:627-30
 67. Telian SA, Handler SD, Fleisher GR, Baranak CC, Wetmore RF, Potsic WP. The effect of antibiotic therapy on recovery after tonsillectomy in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1986; 112:610-5
 68. Zagólski O, Kulisiewicz J. Perioperative antibiotic in adenoidectomy with partial tonsillectomy: a randomized trial. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 2012; 74:86-92
 69. Hagiya H, Naito H, Hagioka S, Okahara S, Morimoto N, Kusano N, Otsuka F. Effects of antibiotics administration on the incidence of wound infection in percutaneous dilatational tracheostomy. *Acta Med Okayama.* 2014; 68:57-62
 70. Park H, Kent J, Joshi M, Zhu S, Bochicchio GV, Henry S, Scalea T. Percutaneous versus open tracheostomy: comparison of procedures and surgical site infections. *Surg Infect.* 2013; 14:21-3
 71. Sepehr A, Santos BJ, Chou C, Karimi K, Devcic Z, Oels S, Armstrong WB. Antibiotics in head and neck surgery in the setting of malnutrition, tracheotomy, and diabetes. *Laryngoscope.* 2009; 119:549-53,
 72. Hanna-Jumma S, Higgins D, Kinnear J, Wright M. Antibiotic prophylaxis for percutaneous tracheostomy: a survey of current practice in the UK. *JICS* 201; 11:31-33
 73. Becker GD, Parel GJ. Cefazolin prophylaxis in head and neck cancer surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1979; 88:183-6
 74. Bhatena HM, Kavarana NM. Prophylactic antibiotics administration head and neck cancer surgery with major flap reconstruction: 1-day cefoperazone versus 5-day cefotaxime. *Acta Chir Plast.* 1998; 40:36-40
 75. Brand B, Johnson JT, Myers EN, Thearle PB, Sigler BA. Prophylactic perioperative antibiotics in contaminated head and neck surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1982; 90:315-8
 76. Callender DL. Antibiotic prophylaxis in head and neck oncologic surgery: the role of gram-negative coverage. *Int J Antimicrob Agents.* 12 (Suppl 1):S21-5, 1999.
 77. Fee WE Jr, Glenn M, Handen C, Hopp ML. One day vs. two days of prophylactic antibiotics in patients undergoing major head and neck surgery. *Laryngoscope.* 1984; 94:612-4

78. Gerard M, Meunier F, Dor P, Andry G, Chantrain G, Van der Auwera P, Daneau D, Klastersky J. Antimicrobial prophylaxis for major head and neck surgery in cancer patients. *Antimicrob Agents Chemother*. 1988; 32:1557-9
79. Johnson JT, Yu VL, Myers EN, Muder RR, Thearle PB, Diven WF. Efficacy of two third-generation cephalosporins in prophylaxis for head and neck surgery. *Arch Otolaryngol*. 1984; 110:224-7
80. Johnson JT, Yu VL, Myers EN, Wagner RL, Sigler BA. Cefazolin vs moxalactam? A double-blind randomized trial of cephalosporins in head and neck surgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1986; 112:151-3
81. Johnson JT, Yu VL. Role of aerobic gram-negative rods, anaerobes, and fungi in wound infection after head and neck surgery: implications for antibiotic prophylaxis. *Head Neck*. 1989; 11:27-9
82. Liu SA, Tung KC, Shiao JY, Chiu YT. Preliminary report of associated factors in surgical site infection after major head and neck neoplasm operations—does the duration of prophylactic antibiotic matter? *J Laryngol Otol*. 2008; 122:403-8
83. Mustafa E, Tahsin A. Cefotaxime prophylaxis in major non-contaminated head and neck surgery: one-day vs. seven-day therapy. *J Laryngol Otol*. 107:30-2, 1993.
84. Panosetti E, Lehmann W, Smolik JC. Antimicrobial prophylaxis in head and neck surgery. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*. 1987; 49: 152-6
85. Righi M, Manfredi R, Farneti G, Pasquini E, Cenacchi V. Short-term versus long-term antimicrobial prophylaxis in oncologic head and neck surgery. *Head Neck*. 1996; 18:399-404
86. Rodrigo JP, Alvarez JC, Gómez JR, Suárez C, Fernández JA, Martínez JA. Comparison of three prophylactic antibiotic regimens in clean-contaminated head and neck surgery. *Head Neck*. 1997; 19:188-93
87. Rodrigo JP, Suarez C, Bernaldez R, Collado D. Efficacy of piperacillin-tazobactam in the treatment of surgical wound infection after clean-contaminated head and neck oncologic surgery. *Head Neck*. 2004; 26:823-8
88. Saginur R, Odell PF, Poliquin JF. Antibiotic prophylaxis in head and neck cancer surgery. *J Otolaryngol*. 1988; 17:78-80
89. Sawyer R, Cozzi L, Rosenthal DI, Maniglia AJ. Metronidazole in head and neck surgery--the effect of lengthened prophylaxis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1990; 103:1009-11
90. Seagle MB, Duberstein LE, Gross CW, Fletcher JL, Mustafa AQ. Efficacy of cefazolin as a prophylactic antibiotic in head and neck surgery. *Otolaryngology*. 1978; 86:568-72

91. Simo R, French G. The use of prophylactic antibiotics in head and neck oncological surgery. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006; 14:55-61
92. Skitarelić N, Morović M, Manestar D. Antibiotic prophylaxis in clean-contaminated head and neck oncological surgery. *J Craniomaxillofac Surg.* 2007; 35:15-20
93. Strauss M, Saccogna PW, Allphin AL. Cephazolin and metronidazole prophylaxis in head and neck surgery. *J Laryngol Otol.* 111:631-4, 1997.
94. Velanovich V. A meta-analysis of prophylactic antibiotics in head and neck surgery. *Plast Reconstr Surg.* 87:429-34, 1991.
95. Weber RS, Raad I, Frankenthaler R, Hankins P, Byers RM, Guillaumondegui O, Wolf P, Smith T, Goepfert H. Ampicillin-sulbactam vs clindamycin in head and neck oncologic surgery. The need for gram-negative coverage. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1992; 118:1159-63
96. Carroll WR, Rosenstiel D, Fix JR, de la Torre J, Solomon JS, Brodish B, Rosenthal EL, Heinz T, Niwas S, Peters GE. Three-dose vs extended course clindamycin prophylaxis for free-flap reconstruction of the head and neck. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003; 129:771-4
97. Johnson JT, Schuller DE, Silver F, Gluckman JL, Newman RK, Shagets FW, Snyderman NL, Leipzig B, Wagner RL. Antibiotic prophylaxis in high-risk head and neck surgery: one-day vs. five day therapy. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1986; 95:554-7
98. Johnson JT, Wagner RL, Schuller DE, Gluckman J, Suen JY, Snyderman NL. Prophylactic antibiotics for head and neck surgery with flap reconstruction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1992; 118:488-90
99. Kamizono K, Sakuraba M, Nagamatsu S, Miyamoto S, Hayashi R. Statistical analysis of surgical site infection after head and neck reconstructive surgery. *Ann Surg Oncol.* 2014; 21:1700-5
100. Langerman A, Ham SA, Pisano J, Pariser J, Hohmann SF, Meltzer DO. Laryngectomy complications are associated with perioperative antibiotic choice. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2015; 153:60-8
101. Mitchell RM, Mendez E, Schmitt NC, Bhrany AD, Futran ND. Antibiotic prophylaxis in patients undergoing head and neck free flap reconstruction. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2015; 23: doi: 10.1001/jamaoto.2015.0513
102. Mustafa E, Tahsin A. Cefotaxime prophylaxis in major non-contaminated head and neck surgery: one-day vs. seven-day therapy. *J Laryngol Otol.* 1993; 107:30-2
103. Oberna F. Retrospective health-care associated infection surveillance in oral and

- maxillofacial reconstructive microsurgery. *Acta Microbiol Immunol Hung*. 61:407-16, 2014.
104. Patyi M, Sejben I, Cserni G, Sántha B, Gaál Z, Pongrácz J, Robbins KT, Byers RM, Cole R, Fainstein V, Guillamondegui OM, Schantz SP, Weber RS, Wolf P, Goepfert H. Wound prophylaxis with metronidazole in head and neck surgical oncology. *Laryngoscope*. 98:803-6, 1988.
 105. Righi M, Manfredi R, Farneti G, Pasquini E, Cenacchi V. Short-term versus long-term antimicrobial prophylaxis in oncologic head and neck surgery. *Head Neck*. 1996; 18:399-404
 106. Sepehr A, Santos BJ, Chou C, Karimi K, Devcic Z, Oels S, Armstrong WB. Antibiotics in head and neck surgery in the setting of malnutrition, tracheotomy, and diabetes. *Laryngoscope*. 2009; 119:549-53
 107. Taghy M, Ashtiani K, Sadeghi M, Saedi B, Givechi G. Comparative study of two cefazolin prophylactic protocols in oncologic surgery of the larynx: A randomized trial. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2010; 62:55-9
 108. Yang CH, Chew KY, Solomkin JS, Lin PY, Chiang YC, Kuo YR. Surgical site infections among high-risk patients in clean-contaminated head and neck reconstructive surgery: concordance with preoperative oral flora. *Ann Plast Surg*. 2013; 71 (Suppl 1):S55-60
 109. Patyi M, Sejben I, Cserni G, Sántha B, Gaál Z, Pongrácz J, Rodrigo JP, Alvarez JC, Gómez JR, Suárez C, Fernández JA, Martínez JA. Comparison of three prophylactic antibiotic regimens in clean-contaminated head and neck surgery. *Head Neck*. 1997; 19:188-93
 110. Brignardello-Petersen R, Carrasco-Labra A, et al: Antibiotic prophylaxis for preventing infectious complications in orthognathic surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;1:CD010266.
 111. Baqain ZH, Hyde N, Patrikidou A, Harris M. Antibiotic prophylaxis for orthognathic surgery: a prospective, randomised clinical trial. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2004; 42:506-10.
 112. Jansisyant P, Sessirisombat S, Sastravaha P, Bamroong P. Antibiotic prophylaxis for orthognathic surgery: a prospective, comparative, randomized study between amoxicillin-clavulanic acid and penicillin. *Journal of the Medical Association of Thailand* 2008; 91:1726-31.
 113. Kang SH, Yoo JH, Yi CK. The efficacy of postoperative prophylactic antibiotics in orthognathic surgery: a prospective study in Le Fort I osteotomy and bilateral intraoral vertical ramus osteotomy. *Yonsei Medical Journal* 2009;50:55-9.

114. Shridharani SM, Berli J, et al: Evidence-based medicine versus experience-based medicine in plastic surgery: The Role Of Postoperative Antibiotics In Mandible Fractures - A Systematic Review of the Literature and International Survey. *Ann Plast Surg.* 2014.
115. Kyzas PA: Use of antibiotics in the treatment of mandible fractures: a systematic review. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011; 69:1129-45.
116. Andreasen JO, Jensen SS, et al: A systematic review of prophylactic antibiotics in the surgical treatment of maxillofacial fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006; 64:1664-8.
117. Chole RA, Yee J. Antibiotic prophylaxis for facial fractures. A prospective, randomized clinical trial. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1987; 113:1055-7.
118. Lovato C, Wagner JD. Infection rates following perioperative prophylactic antibiotics versus postoperative extended regimen prophylactic antibiotics in surgical management of mandibular fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009;67(4):827-32. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1987; 113:1055-7.
119. Schaller B, Soong PL, Zix J, Iizuka T, Lieger O.: The role of postoperative prophylactic antibiotics in the treatment of facial fractures: a randomized, double-blind, placebo-controlled pilot clinical study. Part 2: Mandibular fractures in 59 patients. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2013 ; 51:803-7.
120. Mottini M, Wolf R, Soong PL, Lieger O, Nakahara K, Schaller B.: The role of postoperative antibiotics in facial fractures: comparing the efficacy of a 1-day versus a prolonged regimen. *J Trauma Acute Care Surg.* 2014; 76:720-4.

齒科

1. Esposito M, Grusovin MG, et al: Interventions for replacing missing teeth: antibiotics at dental implant placement to prevent complications. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013; 7:CD004152.
2. Abu-Ta'a M, Quirynen M, Teughels W, van Steenberghe D. Asepsis during periodontal surgery involving oral implants and the usefulness of peri-operative antibiotics: a prospective, randomized, controlled clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology* 2008;35:58-63.
3. Caiazzo A, Casavecchia P, Barone A, Brugnamì F. A pilot study to determine the effectiveness of different amoxicillin regimens in implant surgery. *Journal of Oral Implantology* 2011; 37:691-6.
4. Esposito M, Cannizzaro G, Bozzoli P, Consolo U, Felice P, Ferri V, et al. Efficacy of prophylactic antibiotics for dental implants: a multicentre placebo-controlled

- randomised clinical trial. *European Journal of Oral Implantology* 2008; 1:23-31.
5. Arduino PG, Tirone F, Schiorlin E, Esposito M: Single preoperative dose of prophylactic amoxicillin versus a 2-day postoperative course in dental implant surgery: A two-centre randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol.* 2015 Summer; 8:143-9.
 6. Nolan R, Kemmoona M, Polyzois I, Claffey N. The influence of prophylactic antibiotic administration on post-operative morbidity in dental implant surgery. A prospective double blind randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res.* 2014 ; 25:252-9.
 7. Binahmed A, Stoykewych A, Peterson L. Single preoperative dose versus long-term prophylactic antibiotic regimens in dental implant surgery. *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants* 2005; 20:115-7.
 8. Lodi G, Figini L, et al: Antibiotics to prevent complications following tooth extractions. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;11:CD003811.
 9. Lacasa JM, Jiménez JA, Ferrás V, Bossom M, Sóla-Morales O, García-Rey C, et al. Prophylaxis versus pre-emptive treatment for infective and inflammatory complications of surgical third molar removal: a randomized, double-blind, placebo-controlled, clinical trial with sustained release amoxicillin/clavulanic acid (1000/62.5 mg). *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2007; 36:321-7.
 10. López-Cedrún JL, Pijoan JI, Fernández S, Santamaria J, Hernandez G. Efficacy of amoxicillin treatment in preventing postoperative complications in patients undergoing third molar surgery: a prospective, randomized, double-blind controlled study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2011; 69:e5-e14.
 11. 宮武邦夫, 赤石 誠, 他 : 感染性心内膜炎の予防と治療に関するガイドライン (2008年改訂版) Guidelines for the Prevention and Treatment of Infective Endocarditis (JCS 2008) 合同研究班 参加学会 : 日本循環器学会, 日本胸部外科学会, 日本小児循環器学会, 日本心臓病学会
 12. Wilson W, Kathryn A, et al. Prevention of infective endocarditis. Guidelines from the American Heart Association *Circulation* 2007; 116: 1736-54.

産科

1. Rizk DE, Nsanze H, Mabrouk MH et al. Systemic antibiotic prophylaxis in elective cesarean delivery. *Int J Gynaecol Obstet.* 1998; 61:245-251.
2. Rouzi AA, Khalifa F, Ba'aqueel H, Al-Hamdan HS, Bondagji N. The routine use of cefazolin in cesarean section. *Int J Gynecol Obstet.* 2000; 69: 107-112.

3. Bagratee JS, Moodley J, Kleinschmidt I et al. A randomized controlled trial of antibiotic prophylaxis in elective caesarean delivery. *Br J Obstet Gynaecol.* 2001; 108:143-148.
4. Obstetric and medical complications. In: American Academy of Pediatrics and American College of Obstetricians and Gynecologists. *Guidelines for perinatal care.* 6th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2008: 175-204.
5. Hopkins L, Smaill F. Antibiotic prophylaxis regimens and drugs for cesarean section. *Cochrane Database Syst Rev.* 1999; 2: CD001136.
6. Mivumbi VN, Little SE, Rulisa S, Greenberg JA. Prophylactic ampicillin versus cefazolin for the prevention of post-cesarean infectious morbidity in Rwanda. *Int J Gynaecol Obstet.* 2014; 124(3): 244-247.
7. Tita AT, Hauth JC, Grimes A et al. Decreasing incidence of postcesarean endometritis with extended-spectrum antibiotic prophylaxis. *Obstet Gynecol.* 2008; 111: 51-56.
8. Andrews WW, Hauth JC, Cliver SP et al. Randomized clinical trial of extended spectrum antibiotic prophylaxis with coverage for *Ureaplasma urealyticum* to reduce post-cesarean delivery endometritis. *Obstet Gynecol.* 2003; 101: 1183-1189.
9. Tita AT, Owen J, Stamm A et al. Impact of extended-spectrum antibiotic prophylaxis on incidence of postcesarean surgical wound infection. *Am J Obstet Gynecol.* 2008; 199: 303. e1-e3.
10. Meyer NL, Hosier KV, Scott K et al. Cefazolin versus cefazolin plus metronidazole for antibiotic prophylaxis at cesarean section. *South Med J.* 2003; 96:992-995.
11. Martinelli P, Sarno L, Maruotti GM, Paludetto R. Chorioamnionitis and prematurity: a critical review. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2012; 25 Suppl 4: 29-31.
12. Killian C, Graffunder EM, Vinciguerra T et al. Risk factors for surgical-site infections following cesarean section. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2001; 22: 613-617.
13. Hofmeyr GJ, Smaill F. Antibiotic prophylaxis for cesarean section. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002; 3: CD000933.
14. Westen EH, Kolk PR, van Velzen CL, Unkels R, Mmuni NS, Hamisi AD, Nakua RE, Vlek AL, van Beekhuizen HJ. Single-dose compared with multiple day antibiotic prophylaxis for cesarean section in low-resource settings, a randomized controlled, noninferiority trial. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2015; 94: 43-49.
15. Wax JR, Hersey K, Philput C, Wright MS, Nichols KV, Eggleston MK, Smith JF. Single dose cefazolin prophylaxis for postcesarean infections: before vs. after cord

- clamping. *J Matern Fetal Med.* 1997; 6: 61-65.
16. Lyimo FM, Massinde AN, Kidenya BR, Konje ET, Mshana SE. Single dose of gentamicin in combination with metronidazole versus multiple doses for prevention of post-caesarean infection at Bugando Medical Centre in Mwanza, Tanzania: a randomized, equivalence, controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2013; 13: 123.
 17. Thigpen BD, Hood WA, Chauhan S, Bufkin L, Bofill J, Magann E, Morrison JC. Timing of prophylactic antibiotic administration in the uninfected laboring gravida: a randomized clinical trial. *Am J Obstet Gynecol.* 2005; 192: 1864-1868; discussion 1868-1871.
 18. Sullivan SA, Smith T, Chang E, Hulsey T, Vandorsten JP, Soper D. Administration of cefazolin prior to skin incision is superior to cefazolin at cord clamping in preventing postcesarean infectious morbidity: a randomized, controlled trial. *Am J Obstet Gynecol.* 2007; 196: 455 e451-455.
 19. Constantine MM, Rahman M, Ghulmiyah L, Byers BD, Longo M, Wen T, Hankins GD, Saade GR. Timing of perioperative antibiotics for cesarean delivery: a metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol* 2008; 199:301.e1-6.
 20. Witt A, Döner M, Petricevic L, Berger A, Germann P, Heinze G, Tempfer C. Antibiotic prophylaxis before surgery vs after cord clamping in elective cesarean delivery: a double-blind, prospective, randomized, placebo-controlled trial. *Arch Surg.* 2011; 146: 1404-1409.
 21. Doss AE, Davidson JD, Cliver SP, Wetta LA, Andrews WW, Tita AT. Antibiotic prophylaxis for cesarean delivery: survey of maternal-fetal medicine physicians in the U.S. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2012; 25: 1264-1266.
 22. Dlamini LD, Sekikubo M, Tumukunde J, Kojjo C, Ocen D, Wabule A, Kwizera A. Antibiotic prophylaxis for caesarean section at a Ugandan hospital: a randomised clinical trial evaluating the effect of administration time on the incidence of postoperative infections. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2015; 15: 91.
 23. Brown J, Thompson M, Sinnya S, Jeffery A, de Costa C, Woods C, Howat P, Rauli A. Pre-incision antibiotic prophylaxis reduces the incidence of post-caesarean surgical site infection. *J Hosp Infect.* 2013; 83: 68-70.
 24. Bhattacharjee N, Saha SP, Patra KK, Mitra U, Ghoshroy SC. Optimal timing of prophylactic antibiotic for cesarean delivery: a randomized comparative study. *J Obstet Gynaecol Res.* 2013; 39: 1560-1568.
 25. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 Dec 21;12:CD007892.
 26. McKibben RA, Pitts SI, Suarez-Cuervo C, Perl TM, Bass EB. Practices to Reduce

Surgical Site Infections Among Women Undergoing Cesarean Section: A Review. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2015; 36: 915-921.

27. Sun J, Ding M, Liu J, Li Y, Sun X, Liu T, Chen Y, Liu J. Prophylactic administration of cefazolin prior to skin incision versus antibiotics at cord clamping in preventing postcesarean infectious morbidity: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Gynecol Obstet Invest.* 2013; 75: 175-178.
28. Haas DM, Morgan S, Contreras K. Vaginal preparation with antiseptic solution before cesarean section for preventing postoperative infections. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014; 12: CD007892.
29. Neuman M, Langer R, Bachar R, Golan A, Bukovsky I, Caspi E. Penicillin-tetracycline prophylaxis in cesarean delivery: prospective and randomized comparison of short and long term therapy. *J Perinat Med.* 1990; 18: 145-148.

婦人科

1. Su HY, Ding DC, Chen DC et al. Prospective randomized comparison of single-dose versus 1-day cefazolin for prophylaxis in gynecologic surgery. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2005; 84:384-9.
2. Goosenberg J, Emich JP Jr, Schwarz RH. Prophylactic antibiotics in vaginal hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol.* 1969; 105: 503-506.
3. Roy S, Wilkins J, Galaif E et al. Comparative efficacy and safety of cefmetazole or cefoxitin in the prevention of postoperative infection following vaginal and abdominal hysterectomy. *J Antimicrob Chemother.* 1989; 23 (suppl D): 109-117.
4. McGregor JA, Phillips LE, Dunne JT et al. Results of a double-blind, placebo controlled clinical trial program of single-dose ceftizoxime versus multiple-dose cefoxitin as prophylaxis for patients undergoing vaginal and abdominal hysterectomy. *J Am Coll Surg.* 1994; 178: 12-31.
5. Berkeley AS, Orr JW, Cavanagh D et al. Comparative effectiveness and safety of cefotetan and cefoxitin as prophylactic agents in patients undergoing abdominal or vaginal hysterectomy. *Am J Surg.* 1988; 155: 81-85.
6. Gordon SF. Results of a single center study of cefotetan prophylaxis in abdominal or vaginal hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol.* 1988; 158: 710-714. [Erratum, *Am J Obstet Gynecol.* 1989; 160:1025.]
7. Berkeley AS, Haywork SD, Hirsch JC et al. Controlled, comparative study of moxalactam and cefazolin for prophylaxis of abdominal hysterectomy. *Surg Gynecol Obstet.* 1985; 161: 457-461.

8. Tuomala RE, Fischer SG, Munoz A et al. A comparative trial of cefazolin and moxalactam as prophylaxis for preventing infection after abdominal hysterectomy. *Obstet Gynecol.* 1985; 66: 372-376.
9. Hemsell DL, Johnson ER, Heard MC et al. Single dose piperacillin versus triple dose cefoxitin prophylaxis at vaginal and abdominal hysterectomy. *South Med J.* 1989; 82:438-442.
10. Gonen R, Hakin M, Samberg I et al. Short-term prophylactic antibiotic for elective abdominal hysterectomy: how short? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 1985; 20: 229-234.
11. American College of Obstetricians and Gynecologists. Antibiotic prophylaxis for gynecologic procedures. ACOG practice bulletin no. 104. *Obstet Gynecol.* 2009; 113: 1180-1189.
12. Miyazawa K, Hernandez E, Dillon MB. Prophylactic topical cefamandole in radical hysterectomy. *Int J Gynaecol Obstet.* 1987; 25: 133-138.
13. Sevin B, Ramos R, Lichtinger M et al. Antibiotic prevention of infection complicating radical abdominal hysterectomy. *Obstet Gynecol.* 1984; 64: 539-545.
14. Rosenshein NB, Ruth JC, Villar J et al. A prospective randomized study of doxycycline as a prophylactic antibiotic in patients undergoing radical hysterectomy. *Gynecol Oncol.* 1983; 15: 201-206.
15. Cormio G, Di Fazio F, Lorusso F et al. Antimicrobial prophylaxis in laparotomic gynecologic surgery: a prospective randomized study comparing amoxicillin-clavulanic acid with cefazolin. *J Chemother.* 2002; 14: 618-622.
16. Duff P. Antibiotic prophylaxis for abdominal hysterectomy. *Obstet Gynecol.* 1982; 60: 25-29.
17. Soper D, Yarwood R. Single-dose antibiotic prophylaxis in women undergoing vaginal hysterectomy. *Obstet Gynecol.* 1987; 53: 879-882.
18. Rapp RP, Connors E, Hager WD et al. Comparison of single-dose moxalactam and a three-dose regimen of cefoxitin for prophylaxis in vaginal hysterectomy. *Clin Pharm.* 1986; 5: 988-993.
19. Hemsell DL, Heard ML, Nobles BJ et al. Single-dose cefoxitin prophylaxis for premenopausal women undergoing vaginal hysterectomy. *Obstet Gynecol.* 1984; 63: 285-290.
20. Lett WJ, Ansbacher R, Davison BL et al. Prophylactic antibiotics for women undergoing vaginal hysterectomy. *J Reprod Med.* 1977; 19: 51-54.
21. Hamod KA, Spence MR, Roshenshein NB et al. Single and multidose prophylaxis in vaginal hysterectomy: a comparison of sodium cephalothin and metronidazole. *Am*

J Obstet Gynecol. 1980; 136: 976-979.

眼科

1. Suzuki T, Tanaka H, Toriyama K, Okamoto S, Urabe K, Hashida M, Shinkai Y, Ohashi Y. Prospective clinical evaluation of 1.5% levofloxacin ophthalmic solution in ophthalmic perioperative disinfection. *J Ocul Pharmacol Ther.* 2013; 29:887-892.
2. 須田智栄子, 戸田和重, 松田英樹, 成相美奈, 松田俊之, 岡野喜一郎, 松田弘道, 金澤淑江. 周術期抗菌点眼薬の使用期間が結膜嚢細菌叢へ及ぼす影響. *あたらしい眼科.* 2010; 27:982-986.
3. He L, Ta CN, Miño de Kaspar H. One-day application of topical moxifloxacin 0.5% to select for fluoroquinolone-resistant coagulase-negative Staphylococcus. *J Cataract Refract Surg.* 2009; 35:1715-8.
4. Jensen MK, Fiscella RG, Moshirfar M, Mooney B. Third- and fourth-generation fluoroquinolones: retrospective comparison of endophthalmitis after cataract surgery performed over 10 years. *J Cataract Refract Surg.* 2008; 34:1460-7.
5. Inoue Y, Usui M, Ohashi Y, Shiota H, Yamazaki T; Preoperative Disinfection Study Group. Preoperative disinfection of the conjunctival sac with antibiotics and iodine compounds: a prospective randomized multicenter study. *Jpn J Ophthalmol.* 2008; 52:151-161.
6. Bucci FA Jr, Amico LM, Evans RE. Antimicrobial efficacy of prophylactic gatifloxacin 0.3% and moxifloxacin 0.5% in patients undergoing phacoemulsification surgery. *Eye Contact Lens.* 2008; 34:39-42.
7. Moshirfar M, Feiz V, Vitale AT, Wegelin JA, Basavanthappa S, Wolsey DH. Endophthalmitis after uncomplicated cataract surgery with the use of fourth-generation fluoroquinolones: a retrospective observational case series. *Ophthalmology.* 2007; 114:686-691.
8. 大橋裕一, 秦野寛, 張野正誉, 細谷比左志, 日下俊次, 檀上眞次, 宮本和久. ガチフロキサシン点眼液の眼科周術期の無菌化療法. *あたらしい眼科.* 2005; 22: 267-271.
9. 志熊徹也, 白井正彦. 白内障術前患者の結膜嚢内常在菌と3種抗菌点眼薬の効果. *臨床眼科.* 2006; 60: 1433-8.
10. 北野周作. 白内障手術 : 戦略のたてかた - 白内障術前無菌法 -. *眼科手術.* 1995; 8:717-9.

脳神経

1. Liu W, Ni M, Zhang Y, Groen RJ.: Antibiotic prophylaxis in craniotomy: a review. *Neurosurg Rev.* 2014 ; 37:407-14.

2. Barker FG 2nd.: Efficacy of prophylactic antibiotics against meningitis after craniotomy: a meta-analysis. *Neurosurgery*. 2007; 60:887-94.
3. Quartey GR, Polyzoidis K.: Intraoperative antibiotic prophylaxis in neurosurgery: a clinical study. *Neurosurgery*. 1981; 8:669-71.
4. Reichert MC, Medeiros EA, Ferraz FA.: Hospital-acquired meningitis in patients undergoing craniotomy: incidence, evolution, and risk factors. *Am J Infect Control*. 2002; 30:158-64.
5. van Ek B, Dijkmans BA, van Dulken H, van Furth R: Antibiotic prophylaxis in craniotomy: a prospective double-blind placebo-controlled study. *Br J Neurosurg*. 2005; 19:155-62.
6. Korinek AM, Bagnon T, Golmard JL, van Effenterre R, Coriat P, Puybasset L.: Risk factors for adult nosocomial meningitis after craniotomy: role of antibiotic prophylaxis. *Neurosurgery*. 2008; 62 Suppl 2:532-9.
7. Ratilal B¹, Costa J, Sampaio C.: Antibiotic prophylaxis for surgical introduction of intracranial ventricular shunts: a systematic review. *J Neurosurg Pediatr*. 2008; 1:48-56.
8. Ratilal B¹, Costa J, Sampaio C: Antibiotic prophylaxis for surgical introduction of intracranial ventricular shunts. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006 Jul 19;(3):CD005365.
9. Kestle JR, Riva-Cambrin J, Wellons JC 3rd, Kulkarni AV, Whitehead WE, Walker ML, Oakes WJ, et al ; Hydrocephalus Clinical Research Network: A standardized protocol to reduce cerebrospinal fluid shunt infection: the Hydrocephalus Clinical Research Network Quality Improvement Initiative. *J Neurosurg Pediatr*. 2011; 8:22-9.
10. Little AS, White WL: Short-duration, single-agent antibiotic prophylaxis for meningitis in trans-sphenoidal surgery. *Pituitary*. 201 ; 14:335-9.
11. Brown SM, Anand VK, Tabae A, Schwartz TH.: Role of perioperative antibiotics in endoscopic skull base surgery. *Laryngoscope*. 2007; 117:1528-32.
12. Orlando R¹, Cappabianca P, Tosone G, Esposito F, Piazza M, de Divitiis E: Retrospective analysis of a new antibiotic chemoprophylaxis regimen in 170 patients undergoing endoscopic endonasal transsphenoidal surgery. *Surg Neurol*. 2007; 68:145-8.

整形外科

1. Henley MB, Jones RE, Wyatt RW, Hofmann A, Cohen RL: Prophylaxis with cefamandole nafate in elective orthopedic surgery. *Clin Orthop*. 1986; 209: 249—254

2. Gatell JM, Riba J, Lozano ML, Maña J, Ramon R, García SanMiguel J: Prophylactic cefamandole in orthopaedic surgery. *J Bone Joint Surg.* 1984; 66-A:1219—1222
3. Bodoky A, Neff U, Heberer M, Harder F: Antibiotic prophylaxis with two doses of cephalosporin in patients managed with internal fixation for a fracture of the hip. *J Bone Joint Surg.* 1993 ; 75-A: 61—65
4. Boxma H, Broekhuizen T, Patka P, Oosting .: Randomised controlled trial of single-dose antibiotic prophylaxis in surgical treatment of closed fractures:the Dutch Trauma Trial. *Lancet.* 1996;347:1133-7
5. Southwell-Keely JP, Russo RR, March L, Cumming R, Cameron I, Brnabic AJ: Antibiotic prophylaxis in hip fracture surgery: a meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res.* 2004; 410:179-84
6. Gillespie WJ, Walenkamp G: Antibiotic prophylaxis for surgery for proximal femoral and other closed long bone fractures. *Cochrane Database Syst Rev.*; 17:CD000244
7. Burnett JW, Gustilo RB, Williams DN, Kind AC: Prophylactic antibiotics in hip fracture. A double-blind, prospective study. *J Bone Joint Surg.* 1980; 62-A:457—62
8. Hedstrom SA, Lidgren L, Sernbo I, Torholm C, Onnerfalt R: Cefuroxime prophylaxis in trochanteric hip fracture operations. *Acta Orthopaedica Scandinavica.* 1987;58:361—4
9. Gillespie W: Prevention and management of infection after total joint replacement. *Clin Infect Dis.* 1997; 25: 1310—1317
10. Hill C, Flamant R, Mazas F, Evrard J: Prophylactic cefazolin versus placebo in total hip replacement. Report of a multicentre double-blind randomised trial. *Lancet.*1981; 1 (8224) :795—796
11. AlBuhairan B, Hind D, Hutchinson A: Antibiotic prophylaxis for wound infections in total joint arthroplasty: a systematic review. *J Bone Joint Surg Br.* 2008; 90:915-919
12. 日本整形外科学会 骨・関節術後感染予防ガイドライン策定委員会：骨・関節術後感染予防ガイドライン 2015（改訂第2版），南江堂，東京，2015;63-88
13. Bratzler DW, Houck PM, for the Surgical Infection Prevention Guidelines Writers Workgroup: Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the national surgical infection prevention project. *Clin Infect Dis.* 2004; 38:1706-15
14. Mauerhan DR, Nelson CL, Smith DL, Fitzgerald RH Jr, Slama TG, Petty RW. et al.: Prophylaxis against infection in total joint arthroplasty. One day of cefuroxime compared with three days of cefazolin. *J Bone Joint Surg Am.* 1994;76:39-45
15. Wymenga AB, Hekster YA, Theeuwes A, Muytjens HL, van Horn JR, Slooff TJ: Antibiotic use after cefuroxime prophylaxis in hip and knee joint replacement. *Clin Pharmacol Ther.* 1991;50:215-220.

16. Schweizer ML, Chiang HY, Septimus E, Moody J, Braun B, et al.: Association of a bundled intervention with surgical site infections among patients undergoing cardiac, hip, or knee surgery. *JAMA*. 2015; 313:2162-71
17. Bode LG, Kluytmans JA, Wertheim HF, Bogaers D, Vandenbroucke-Grauls CM et al: Preventing surgical-site infections in nasal carriers of *Staphylococcus aureus*. *N Engl J Med*. 2010; 362:9-17
18. Chen AF, Wessel CB, Rao N.: *Staphylococcus aureus* screening and decolonization in orthopaedic surgery and reduction of surgical site infections. *Clin Orthop Relat Res*. 2013; 471:2383-99
19. Saleh A, Khanna A, Chagin KM, Klika AK, Johnston D, Barsoum WK: Glycopeptides versus β -lactams for the prevention of surgical site infections in cardiovascular and orthopedic surgery: a meta-analysis. *Ann Surg*. 2015 ; 261:72-80
20. Kalra L, Camacho F, Whitener CJ, Du P, Miller M, Zalonis C, Julian KG: Risk of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* surgical site infection in patients with nasal MRSA colonization. *Am J Infect Control*. 2013; 41:1253-7.
21. Liu C, Kakis A, Nichols A, Ries MD, Vail TP, Bozic KJ: Targeted use of vancomycin as perioperative prophylaxis reduces periprosthetic joint infection in revision TKA. *Clin Orthop Relat Res*. 2014; 472:227-31
22. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR; The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for prevention of surgical site infection. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1999; 20:250-78.
23. Vielgut I, Sadoghi P, Wolf M, Holzer L, Leithner A, Schwantzer G, et al: Two-stage revision of prosthetic hip joint infections using antibiotic-loaded cement spacers: When is the best time to perform the second stage? *Int Orthop*. 2015 Apr 14. [Epub ahead of print]
24. Anagnostakos K, Fürst O, Kelm J: Antibiotic-impregnated PMMA hip spacers: Current status. *Acta Orthop*. 2006;77:628-37
25. Evans RP: Successful treatment of total hip and knee infection with articulating antibiotic components: a modified treatment method. *Clin Orthop Relat Res*. 2004;(427):37-46.
26. Diaz-Ledezma C, Parvizi J, Zhou Y, Antoci V, Ducheyne P, Freiberg A et al. Prosthesis selection. *J Arthroplasty*. 2014; 29(2 Suppl):71-6.
27. Friedman RJ¹, Friedrich LV, White RL, Kays MB, Brundage DM, Graham J.: Antibiotic prophylaxis and tourniquet inflation in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 1990;(260):17-23

28. Bicanic G, Crnogaca K, Barbaric K, Delimar D: Cefazolin should be administered maximum 30 min before incision in total knee arthroplasty when tourniquet is used. *Med Hypotheses*. 2014;82:766-8.
29. Tomita M, Motokawa S: Effects of air tourniquet on the antibiotics concentration, in bone marrow, injected just before the start of operation. *Mod Rheumatol*. 2007;17:409-12.
30. Barker FG 2nd. Efficacy of prophylactic antibiotic therapy in spinal surgery: a meta-analysis. *Neurosurgery*. 2002;51:391-400.
31. Pavel A, Smith RL, Ballard A, Larson IJ. Prophylactic antibiotics in elective orthopedic surgery: a prospective study of 1591 cases. *South Med J*. 1977; Suppl 1:50-55.
32. Rubinstein E, Findler G, Amit P, Shaked I. Perioperative prophylactic cephalosporin in spinal surgery. A double-blind placebocontrolled trial. *J Bone Joint Surg Br*. 1994;76B:99-102.
33. Petignat C, Francioli P, Harbarth S, Regli L, Porchet F, Reverdin A et al. Cefuroxime prophylaxis is effective in noninstrumented spine surgery: a double-blind, placebo-controlled study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008;33:1919-1924.
34. Piotrowski WP, Krombholz MA, Muhl B. Spondylodiscitis after lumbar disk surgery. *Neurosurg Rev*. 1994;17:189-193.
35. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, Perl TM, Auwaerter PG, Bolon MK et al.; American Society of Health-System Pharmacists (ASHP); Infectious Diseases Society of America (IDSA); Surgical Infection Society (SIS); Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA). Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Surg Infect (Larchmt)*. 2013;14:73-156
36. Watters WC 3rd, Baisden J, Bono CM, Heggeness MH, Resnick DK, Shaffer WO et al. Antibiotic prophylaxis in spine surgery: an evidence-based clinical guideline for the use of prophylactic antibiotics in spine surgery. *Spine J*. 2009; 9:142-6.
37. Brown EM, Pople IK, de Louvois J, Hedges A, Bayston R, Eisenstein SM et al. Prevention of postoperative infection in patients undergoing spinal surgery. *Spine*. 2004; 29:938-45.
38. Beiner JM, Grauer J, Kwon BK, Vaccaro AR: Postoperative wound infections of the spine. *Neurosurg Focus*. 2003; 15:1-5.
39. Dimick JB, Lipsett PA, Kostuik JP.: Spine update: antimicrobial prophylaxis in spine surgery: basic principles and recent advances. *Spine*. 2000; 25:2544-8.
40. Shaffer WO, Baisden JL, Fernand R, Matz PG: North American Spine Society. An evidence-based clinical guideline for antibiotic prophylaxis in spine surgery.

Spine J. 2013;13:1387-92

41. Kanayama M, Hashimoto T, Shigenobu K, Oha F, Togawa D: Effective prevention of surgical site infection using a Centers for Disease Control and Prevention guideline-based antimicrobial prophylaxis in lumbar spine surgery. *J Neurosurg Spine*. Apr 2007;6:327-329.
42. Dobzyniak MA, Fischgrund JS, Hankins S, Herkowitz HN: Single versus multiple dose antibiotic prophylaxis in lumbar disc surgery. *Spine*. 2003;28:E453-455
43. Kakimaru H, Kono M, Matsusaki M, Iwata A, Uchio Y: Postoperative antimicrobial prophylaxis following spinal decompression surgery: is it necessary? *J Orthop Sci*.;15:305-309.
44. Takahashi H, Wada A, Iida Y, Yokoyama Y, Katori S, Hasegawa K et al.: Antimicrobial prophylaxis for spinal surgery. *J Orthop Sci*. 2009;14:40-44.
45. Pons VG, Denlinger SL, Guglielmo BJ, Octavio J, Flaherty J, Derish PA et al.: Ceftizoxime versus vancomycin and gentamicin in neurosurgical prophylaxis: a randomized, prospective, blinded clinical study. *Neurosurgery*. 1993;33:416-422
46. Mastronardi L, Rychlicki F, Tatta C, Morabito L, Agrillo U, Ducati A: Spondylodiscitis after lumbar microdiscectomy: effectiveness of two protocols of intraoperative antibiotic prophylaxis in 1167 cases. *Neurosurg Rev*. 2005;28:303-307.
47. Rehtine GR, Bono PL, Cahill D, Bolesta MJ, Chrin AM: Postoperative wound infection after instrumentation of thoracic and lumbar fractures. *J Orthop Trauma*. 2001;15:566-569.
48. Wimmer C, Nogler M, Frischut B: Influence of antibiotics on infection in spinal surgery: A prospective study of 110 patients. *J Spinal Disord*. 1998;11:498-500.
49. Hellbusch LC, Helzer-Julien M, Doran SE, Leibrock LG, Long DJ, Puccioni MJ et al.: Single-dose vs. multiple-dose antibiotic prophylaxis in instrumented lumbar fusion--a prospective study. *Surg Neurol*. 2008;70:622-627
50. Kang DG, Holekamp TF², Wagner SC³, Lehman RA : Intraspinal vancomycin powder for the prevention of surgical site infection in spine surgery: a systematic literature review. *Spine J*. 2015; 15:762-70.
51. Evaniew N, Khan M, Drew B, Peterson D, Bhandari M, Ghert M: Intrawound vancomycin to prevent infections after spine surgery: a systematic review and meta-analysis. *Eur Spine J*. 2015;24:533-42.
52. Khan NR, Thompson CJ, DeCuyper M, Angotti JM, Kalobwe E, Muhlbauer MS, Camillo FX, Klimo P Jr.: A meta-analysis of spinal surgical site infection and vancomycin powder. *J Neurosurg Spine*. 2014 ;21:974-83.

53. Bakhsheshian J, Dahdaleh NS, Lam SK, Savage JW, Smith ZA: The use of vancomycin powder in modern spine surgery: systematic review and meta-analysis of the clinical evidence. *World Neurosurg.* 2015;83:816-23.
54. Chiang HY, Herwaldt LA, Blevins AE, Cho E, Schweizer ML: Effectiveness of local vancomycin powder to decrease surgical site infections: a meta-analysis. *Spine J.* 2014;14:397-407
55. Tubaki VR, Rajasekaran S, Shetty AP: Effects of using intravenous antibiotic only versus local intrawound vancomycin antibiotic powder application in addition to intravenous antibiotics on postoperative infection in spine surgery in 907 patients. *Spine (Phila Pa 1976).* 2013;38:2149-55.
56. Sweet FA, Roh M, Sliva C: Intrawound application of vancomycin for prophylaxis in instrumented thoracolumbar fusions: efficacy, drug levels, and patient outcomes. *Spine (Phila Pa 1976).* 2011;36:2084-8
57. Martin JR, Adogwa O, Brown CR, Kuchibhatla M, Bagley CA, Lad SP, Gottfried ON: Experience with intrawound vancomycin powder for posterior cervical fusion surgery. *J Neurosurg Spine.* 2015;22:26-33.
58. Martin JR, Adogwa O, Brown CR, Bagley CA, Richardson WJ, Lad SP, Kuchibhatla M, Gottfried ON. Experience with intrawound vancomycin powder for spinal deformity surgery. *Spine (Phila Pa 1976).* 2014;39:177-84.
59. Ghobrial GM, Thakkar V, Andrews E, Lang M, Chitale A, Oppenlander ME, Maulucci CM, Sharan AD, Heller J, Harrop JS, Jallo J, Prasad S: Intraoperative vancomycin use in spinal surgery: single institution experience and microbial trends. *Spine (Phila Pa 1976).* 2014 ;39:550-5.
60. Molinari RW, Khera OA, Molinari WJ 3rd: Prophylactic intraoperative powdered vancomycin and postoperative deep spinal wound infection: 1,512 consecutive surgical cases over a 6-year period. *Eur Spine J.* 2012 ;Suppl 4:S476-82.
61. Mariappan R, Manninen P, Massicotte EM, Bhatia A: Circulatory collapse after topical application of vancomycin powder during spine surgery. *J Neurosurg Spine.* 2013;19:381-3
62. D'Angelo GL, Ogilvie-Harris DJ: Septic arthritis following arthroscopy, with cost/benefit analysis of antibiotic prophylaxis. *Arthroscopy.* 1988;4: 10-14.
63. Maragh SL, Otley CC, Roenigk RK, Phillips PK: Antibiotic prophylaxis in dermatologic surgery: updated guidelines. *Dermatol Surg.* 2005; 31:83-91
64. Toia F, D'Arpa S, Massenti MF, Amodio E, Pirrello R, Moschella F: Perioperative antibiotic prophylaxis in plastic surgery: a prospective study of 1,100 adult patients. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2012; 65: 601-609.

65. Patzakis MJ, Harvey JP Jr, Ivler D: The role of antibiotics in the management of open fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 1974; 56:532-541
66. Gosselin RA, Roberts I, Gillespie WJ: Antibiotics for preventing infection in open limb fractures. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009:CD003764. Review.
67. Bergman BR: Antibiotic prophylaxis in open and closed fractures: a controlled clinical trial. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 1982;53:57-62.
68. Braun R, Enzler MA, Rittmann WW: A double-blind clinical trial of prophylactic cloxacillin in open fractures. *Journal of Orthopaedic Trauma* 1987;1:12-7.
69. Sloan JP, Dove AF, Maheson M, Cope AN, Welsh KR: Antibiotics in open fractures of the distal phalanx?. *Journal of Hand Surgery -British Volume* 1987;12:123-4.
70. Rodriguez L, Jung HS, Goulet JA, Cicalo A, Machado-Aranda DA, Napolitano LM: Evidence-based protocol for prophylactic antibiotics in open fractures: improved antibiotic stewardship with no increase in infection rates. *J Trauma Acute Care Surg.* 2014; 77: 400-407
71. Hoff WS, Bonadies JA, Cachecho R, Dorlac WC: East Practice Management Guidelines Work Group: update to practice management guidelines for prophylactic antibiotic use in open fractures. *J Trauma.* 2011;70:751-754.
72. McIntosh J, Earnshaw JJ: Antibiotic prophylaxis for the prevention of infection after major limb amputation. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2009; 37: 696-703
73. Huizinga WK, Robbs JV, Bhamjee A, Kritzing NA: Wound infection after major lower-limb amputation--the role of antibiotic prophylaxis. *S Afr J Surg.* 1986 ;24:98-102
74. Møller BN, Krebs B: Antibiotic prophylaxis in lower limb amputation. *Acta Orthop Scand.* 1985;56:327-329
75. Norlin R, Frydén A, Nilsson L, Anséhn S: Short-term cefotaxime prophylaxis reduces the failure rate in lower limb amputations. *Acta Orthop Scand.* 1990; 61:460-462
76. Sonne-Holm S, Boeckstyns M, Menck H, Sinding A, Leicht P, Dichmann O, et al.: Prophylactic antibiotics in amputation of the lower extremity for ischemia. A placebo-controlled, randomized trial of cefoxitin. *J Bone Joint Surg Am.* 1985; 67:800-803
77. Dunkel N, Belaieff W, Assal M, Corni V, Karaca Ş, Lacraz A, et al.: Wound dehiscence and stump infection after lower limb amputation: risk factors and association with antibiotic use. *J Orthop Sci.* 2012; 17:588-94
78. Racano A, Pazonis T, Farrokhyar F, Deheshi B, Ghert M: High infection rate outcomes in long-bone tumor surgery with endoprosthetic reconstruction in adults:

a systematic review. *Clin Orthop Relat Res.* 2013; 471: 2017-27

79. Hettwer WH, Horstmann PF, Hovgaard TB, Grum-Scwensen TA, Petersen MM: Low infection rate after tumor hip arthroplasty for metastatic bone disease in a cohort treated with extended antibiotic prophylaxis. *Adv Orthop.* doi: 10.1155/2015/428986. Epub 2015 Feb 1.
80. 松本 誠一, 真鍋 淳, 谷澤 泰介, 小柳 広高, 川口 智義: 悪性骨軟部腫瘍術後の予防的抗菌薬投与 手術部位感染と抗菌薬投与期間についての検討 .*整形・災害外科* .2007; 50: 75-79

泌尿器

1. Togo Y, Tanaka S, Kanematsu A, Ogawa O, Miyazato M, Saito H, Arai Y, Hoshi A, Terachi T, Fukui K, Kinoshita H, Matsuda T, Yamashita M, Kakehi Y, Tsuchihashi K, Sasaki M, Ishitoya S, Onishi H, Takahashi A, Ogura K, Mishina M, Okuno H, Oida T, Horii Y, Hamada A, Okasyo K, Okumura K, Iwamura H, Nishimura K, Manabe Y, Hashimura T, Horikoshi M, Mishima T, Okada T, Sumiyoshi T, Kawakita M, Kanamaru S, Ito N, Aoki D, Kawaguchi R, Yamada Y, Kokura K, Nagai J, Kondoh N, Kajio K, Yoshimoto T, Yamamoto S: Antimicrobial prophylaxis to prevent perioperative infection in urological surgery: A multicentre study. *J Infect Chemother*, 2013; 19:1093-101
2. Uehara T, Takahashi S, Ichihara K, Hiyama Y, Hashimoto J, Kurimura Y, Masumori N: Surgical site infection of scrotal and inguinal lesions after urologic surgery. *J Infect Chemother*, 2014; 20:186-9
3. Kijima T, Masuda H, Yoshida S, Tatokoro M, Yokoyama M, Numao N, Saito K, Koga F, Fujii Y, Kihara K. Antimicrobial prophylaxis is not necessary in clean category minimally invasive surgery for renal and adrenal tumors: a prospective study of 373 consecutive patients. *Urology* 2012; 80:570-5
4. Tanaka K, Arakawa S, Miura T, Shigemura K, Nakano Y, Takahashi S, Tsukamoto T, Matsumoto T, Fujisawa M: Analysis of isolated bacteria and short-term antimicrobial prophylaxis with tazobactam-piperacillin (1:4 ratio) for prevention of postoperative infections after radical cystectomy. *J Infect Chemother*, 2012; 18:175-9
5. Hara N, Kitamura Y, Saito T, Komatsubara S, Nishiyama T, Takahashi K: Perioperative antibiotics in radical cystectomy with ileal conduit urinary diversion: efficacy and risk of antimicrobial prophylaxis on the operation day alone. *Int J Urol*, 2008.; 15:511-5
6. Takeyama K, Matsukawa M, Kunishima Y, Takahashi S, Hotta H, Nishiyama N,

- Tsukamoto T: Incidence of and risk factors for surgical site infection in patients with radical cystectomy with urinary diversion. *J Infect Chemother*, 11, 177-81, 2005.
7. Terai A, Ichioka K, Kohei N, Ueda N, Utsunomiya N, Inoue K: Antibiotic prophylaxis in radical prostatectomy: 1-day versus 4-day treatments. *Int J Urol*, 2006; 13: 1488-93,
 8. Takeyama K, Takahashi S, Maeda T, Mutoh M, Kunishima Y, Matsukawa M, Takagi Y: Comparison of 1-day, 2-day, and 3-day administration of antimicrobial prophylaxis in radical prostatectomy. *J Infect Chemother*, 2007; 13: 320-3
 9. Alsaywid BS, Smith GH: Antibiotic prophylaxis for transurethral urological surgeries: Systematic review. *Urol Ann* 2013; 5:61-74
 10. Upton J, Das S: Prophylactic antibiotics in transurethral resection of bladder tumors: are they necessary? *Urology* 1986; 27:421-3
 11. MacDermott JP, Ewing RE, Somerville JF, Gray BK: Cephadrine prophylaxis in transurethral procedures for carcinoma of the bladder. *Br J Urol* 1988; 62:136-9
 12. Bootsma AM, Laguna Pes MP, Geerlings SE, Goossens A: Antibiotic prophylaxis in urologic procedures: a systematic review. *Eur Urol* 2008; 54:1270-86
 13. Yokoyama M, Fujii Y, Yoshida S, Saito K, Koga F, Masuda H, Kobayashi T, Kawakami S, Kihara K: Discarding antimicrobial prophylaxis for transurethral resection of bladder tumor: a feasibility study. *Int J Urol* 2009; 16:61-3
 14. Berry A, Barratt A: Prophylactic antibiotic use in transurethral prostatic resection: a meta-analysis. *J Urol* 2002; 167: 571-7
 15. Qiang W, Jianchen W, MacDonald R, Monga M, Wilt TJ: Antibiotic prophylaxis for transurethral prostatic resection in men with preoperative urine containing less than 100,000 bacteria per ml: a systematic review. *J Urol* 2005; 173: 1175-81
 16. Bootsma AM, Laguna Pes MP, Geerlings SE, Goossens A: Antibiotic prophylaxis in urologic procedures: a systematic review. *Eur Urol* 2008; 54:1270-86
 17. Wagenlehner FM, Wagenlehner C, Schinzel S, Naber KG; Working Group "Urological Infections" of German Society of Urology: Prospective, randomized, multicentric, open, comparative study on the efficacy of a prophylactic single dose of 500 mg levofloxacin versus 1920 mg trimethoprim/sulfamethoxazole versus a control group in patients undergoing TUR of the prostate. *Eur Urol* 2005.; 47:549-56
 18. Alsaywid BS, Smith GH: Antibiotic prophylaxis for transurethral urological surgeries: Systematic review. *Urol Ann* 2013; 5:61-74
 19. Ahyai SA, Gilling P, Kaplan SA, Kuntz RM, Madersbacher S, Montorsi F,

- Speakmann MJ, Stief CG: Meta-analysis of functional outcomes and complications following transurethral procedures for lower urinary tract symptoms resulting from benign prostatic enlargement. *Eur Urol* 2010; 58: 384-97
20. Lu Y, Tianyong F, Ping H, Liangren L, Haichao Y, Qiang W: Antibiotic prophylaxis for shock wave lithotripsy in patients with sterile urine before treatment may be unnecessary: a systematic review and meta-analysis. *J Urol* 2012; 188:441-8
 21. Shigeta M, Hayashi M, Igawa M. Fever after extracorporeal shock wave lithotripsy for patients with upper urinary tract calculi associated with bacteriuria before treatment. *Eur Urol* 1995; 27:121-3
 22. Fujita K, Mizuno T, Ushiyama T, et al: Complicating risk factors for pyelonephritis after extracorporeal shock wave lithotripsy. *Int J Urol*, 2000.; 7:224-30
 23. Dinçel C, Ozdiler E, Ozenci H, Tazici N, Koşar A: Incidence of urinary tract infection in patients without bacteriuria undergoing SWL: comparison of stone types. *J Endourol* 1998; 12:1-3
 24. Knopf HJ, Graff HJ, Schulze H: Perioperative antibiotic prophylaxis in ureteroscopic stone removal. *Eur Urol* 2003; 44:115-8
 25. Aghamir SMK, Hamidi M, Salavati A, et al: Is antibiotic prophylaxis necessary in patients undergoing ureterolithotripsy? *Acta Med Iran* 2011; 49:513-6
 26. Takahashi S, Takeyama K, Miyamoto S, Tanuma Y, Takagi Y: Surgical antimicrobial prophylaxis in transurethral ureterolithotripsy. *J Infect Chemother*, 2005; 11:239-43
 27. Gravas S, Montanari E, Geavlete P, et al: Postoperative infection rates in low risk patients undergoing percutaneous nephrolithotomy with and without antibiotic prophylaxis: a matched case control study. *J Urol* 2012; 188:843-7
 28. Doğan HS, Sahin A, Cetinkaya Y, Akdoğan B, Ozden E, Kendi S: Antibiotic prophylaxis in percutaneous nephrolithotomy: prospective study in 81 patients. *J Endourol* 2002; 16:649-53
 29. Seyrek M, Binbay M, Yuruk E, et al: Perioperative prophylaxis for percutaneous nephrolithotomy: randomized study concerning the drug and dosage. *J Endourol*, 2012; 26:1431-6
 30. Mariappan P, Smith G, Moussa S, Tolley D: One week of ciprofloxacin before percutaneous nephrolithotomy significantly reduces upper tract infection and urosepsis: a prospective controlled study. *BJU Int*, 2006; 98:1075-9
 31. Bag S, Kumar S, Taneja N, Sharma V, Mandal A, Singh S: One week of nitrofurantoin before percutaneous nephrolithotomy significantly reduces upper tract infection and urosepsis: a prospective controlled study. *Urology* 2011; 77:45-9

乳腺

1. Lefebvre D, Penel N, Deberles MF, Fournier C. [Incidence and surgical wound infection risk factors in breast cancer surgery]. *Presse Med* 2000; 29: 1927-1932.
2. Witt A, Yavuz D, Walchetseder C et al. Preoperative core needle biopsy as an independent risk factor for wound infection after breast surgery. *Obstet Gynecol* 2003; 101: 745-750.
3. Vazquez-Aragon P, Lizan-Garcia M, Cascales-Sanchez P et al. Nosocomial infection and related risk factors in a general surgery service: a prospective study. *J Infect* 2003; 46: 17-22.
4. Morris DM, Robbins K. The effect of method of biopsy and timing of mastectomy on the development of postmastectomy nosocomial wound infection. *J La State Med Soc* 1988; 140: 37-41.
5. Tran CL, Langer S, Broderick-Villa G, DiFronzo LA. Does reoperation predispose to postoperative wound infection in women undergoing operation for breast cancer? *Am Surg* 2003; 69: 852-856.
6. Jones DJ, Bunn F, Bell-Syer SV. Prophylactic antibiotics to prevent surgical site infection after breast cancer surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 3: CD005360.