

整形外科感染対策における 国際コンセンサス

人工関節周囲感染を含む筋骨格系感染全般

Proceedings of the Second International Consensus Meeting on Musculoskeletal Infection

Chairmen | Javad Parvizi, MD, FRCS
Thorsten Gehrke, MD

ICM 翻訳プロジェクトチーム

Second **INTERNATIONAL
CONSENSUS MEETING (ICM)**

on **MUSCULOSKELETAL INFECTION**



整形外科感染対策における 国際コンセンサス

人工関節周囲感染を含む筋骨格系感染全般

Proceedings of the Second International Consensus Meeting on Musculoskeletal Infection

Chairmen | Javad Parvizi, MD, FRCS
Thorsten Gehrke, MD

ICM 翻訳プロジェクトチーム



ICM 翻訳プロジェクトチーム

編集

田中 康仁 (奈良県立医科大学 整形外科)

宗本 充 (奈良県立医科大学 整形外科)

監訳

稲垣 有佐 (奈良県立医科大学 整形外科)

谷口 晃 (奈良県立医科大学 整形外科)

稲葉 裕 (横浜市立大学 整形外科)

崔 賢民 (横浜市立大学 整形外科)

井上 和也 (奈良県立医科大学 整形外科)

土屋 弘行 (金沢大学 整形外科)

井上 大輔 (金沢大学 整形外科)

中瀬 順介 (金沢大学 整形外科)

岩田 栄一郎 (市立奈良病院 整形外科)

林 克洋 (金沢大学 整形外科)

内原 好信 (奈良県立医科大学 整形外科)

松下 和彦 (川崎市立多摩病院 整形外科)

内山 勝文 (北里大学 整形外科)

宗本 充 (奈良県立医科大学 整形外科)

河村 健二 (奈良県立医科大学 玉井進記念四肢外傷センター)

森井 健司 (杏林大学 整形外科)

小林 直実 (横浜市立大学 整形外科)

山田 浩司 (関東労災病院 整形外科・脊椎外科)

田中 康仁 (奈良県立医科大学 整形外科)

翻訳

池 裕之 (横浜市立大学 整形外科)

高相 晶士 (北里大学 整形外科)

池尻 正樹 (大手前病院 整形外科)

田中 康仁 (奈良県立医科大学 整形外科)

池田 信介 (北里大学 整形外科)

谷口 晃 (奈良県立医科大学 整形外科)

稲垣 有佐 (奈良県立医科大学 整形外科)

崔 賢民 (横浜市立大学 整形外科)

稲葉 裕 (横浜市立大学 整形外科)

土屋 弘行 (金沢大学 整形外科)

井上 和也 (奈良県立医科大学 整形外科)

手塚 太郎 (横浜市立大学 整形外科)

井上 大輔 (金沢大学 整形外科)

中瀬 順介 (金沢大学 整形外科)

岩田 栄一郎 (市立奈良病院 整形外科)

中野 健一 (南奈良総合医療センター 整形外科)

上野 優樹 (宇陀市立病院 整形外科)

長谷川 英雄 (奈良県立医科大学 整形外科)

内原 好信 (奈良県立医科大学 整形外科)

林 克洋 (金沢大学 整形外科)

内山 勝文 (北里大学 整形外科)

百田 吉伸 (市立奈良病院 整形外科)

江川 琢也 (奈良県立医科大学 整形外科)

本田 賢二 (松阪中央病院 整形外科)

大石 隆幸 (小田原市立病院 整形外科)

前川 尚宜 (奈良県立医科大学 救急科)

大島 健史 (金沢大学 整形外科)

前川 勇人 (市立奈良病院 整形外科)

大野 久美子 (東京大学医科学研究所附属病院 関節外科)

松下 和彦 (川崎市立多摩病院 整形外科)

岡村 建祐 (奈良県立医科大学 整形外科)

峯岸 洋次郎 (北里大学 整形外科)

鍛冶 大祐 (市立奈良病院 四肢外傷センター)

三輪 真嗣 (金沢大学 整形外科)

楫野 良知 (金沢大学 整形外科)

撫井 貴弘 (奈良県総合医療センター 整形外科)

加畑 多文 (金沢大学 整形外科)

宗本 充 (奈良県立医科大学 整形外科)

河村 健二 (奈良県立医科大学 玉井進記念四肢外傷センター)

森井 健司 (杏林大学 整形外科)

倉田 慎平 (奈良県立医科大学 玉井進記念四肢外傷センター)

森田 成紀 (奈良県立医科大学 整形外科)

黒川 紘章 (奈良県立医科大学 整形外科)

山田 浩司 (関東労災病院 整形外科・脊椎外科)

小西 浩允 (奈良県立医科大学 救急科)

山本 豪明 (聖マリアンナ医科大学 整形外科)

木幡 一博 (日本赤十字医療センター 脊椎整形外科)

山本 雄介 (奈良県立医科大学 整形外科)

小林 直実 (横浜市立大学 整形外科)

渡部 慎太郎 (済生会若草病院 整形外科)

定 拓矢 (市立奈良病院 整形外科)

序文

Javad Parvizi, MD

Thorsten Gehrke, MD

英語の辞書ではコンセンサスを「何かの事柄についての一般的な合意」と定義しています。その位置付けは、物事を決めるに当たり、完全に同意するというものと、全く同意しないということの中間ぐらいであると見なされています。コンセンサスを形成する過程は、共通の価値観や同じ目的を持っている参加者の考え方によって決まります。コンセンサスは、ある特定の事柄に関する合意形成につながり、それは将来の全体的な方向性を示すこととなります。整形外科領域の感染に関する第2回国際コンセンサス会議(ICM)は、上記の目的を念頭に置いて開催されました。この会議は2013年に開催された最初のICM会議の成功の上に成り立っており、前回会議の参加者のご意見を参考に、よりよい成果を得るという気持ちを持って開催いたしました。第2回ICM会議は、初回会議とは次の3つの部分が変更になっております。

- 1) 今回は整形外科のすべての専門領域の専門家から参加者を募りました。
股関節および膝関節(人工関節); 足と足関節; 腫瘍; 小児整形; 肩; 肘; 脊椎; スポーツ; 外傷
- 2) コンセンサスは再びDelphi法に従って行われました(下記参照)。しかし今回は、以前のようにこの会議の中心メンバーが論文調査を行い、各質問に対する推奨と理論的根拠を書き出すという代わりに、世界中から選ばれた各分野の専門家が一堂に会して話し合いが行われました。各質問について、参加者には前もって入手可能な文献を評価し、現在の診療にかかわるエビデンスを抽出し、さらなる検討が必要と思われる分野を特定していただきました。また各「推奨」に関連するエビデンスレベルの特定もお願いいたしました。私たちの知る限りでは、整形外科領域の感染に関連する論文の見落としはないと考えています。
- 3) 今回の会議には政府機関、スポンサーや機器メーカーからの参加を認めました。これらの参加者には投票権は認めませんでした。将来の整形外科領域の感染に対して資金提供や支援をお願いしたり、技術を承認していただいたりするためのロードマップを作成する上で、彼らの存在は重要であると考えたからであります。

Delphiという名前は、Oracle of Delphiから派生したもので、冷戦の初めのころに技術的な要因が戦争に与える影響を予測するためにDelphi法は開発されました。Henry H. Arnold 将軍は米国陸軍航空隊のために、将来の戦闘に有用であろうと考えられる技術に関する報告書を作成するように命じました。しかし、この分野ではほとんど「科学的なエビデンス」がないため、利用できる予測方法、技術的アプローチおよび定量的モデルがないことがすぐに分かりました。これらの制限を克服するために、Delphi法がRANDプロジェクトによって1950年代と1960年代に開発されました^[1]。Delphi法は今日でも軍によって使用され続けており、科学および医学の領域に応用されつつあります^[2]。

最初のICM会議で使用されたDelphi法の正確な説明は以前に公開されており^[3]、その文章や要約はさまざまな場所で公開されています^[4-6]。2回目のICM会議も同様の手順で行われ、プロセスの各手順はWilliam Cats-Baril先生の指導のもとで行われました。2016年6月に、世界中から多くの専門家の要請を受けて、第2回コンセンサスミーティングを開催しようとする機運が盛り上がり、開催することになりました。その内容は下記の13のステップからなります。

ステップ1(2016年8月から2016年12月まで): **参加者の選択**。このステップは、見落とすことなく合意プロセスに役立つ専門知識を持つ方々を世界中から集めることを目的としました。参加者は、その分野での論文実績(過去5年以内に少なくとも5つの論文)を持っている方、専門学会からの推薦者、または整形外科感染症の多くの治療実績を持った専門家という基準で選ばれました。このようにして選ばれた953人の代表者に招待状を送ったところ、招待状に返事をいただけなかった63人と参加見合わせのご連絡をいただいた21人を除く869人にご参加いただくことになりました。

ステップ2 (2016年12月から2017年4月)：問題の特定。その後参加者には、整形外科領域の感染に関する事柄で、調査が必要だと考えられる5～10の質問(問題)を考えていただくように依頼いたしました。その結果、合計3,210の質問が寄せられました。

ステップ3 (2017年4月から2017年8月)：質問のランキング。その後参加者には、集められた質問を専門分野別に再度お送りし、優先順位を付けるように依頼いたしました。このプロセスでは、重複する質問を意図的に削除したり、質問の「書き方」に注文を付けたりすることはしませんでした。私たちは、おそらく「重複」が質問の優先順位の高さを表しているのであろうと考えました。

ステップ4 (2017年8月から2017年11月)：ランク付けされた質問の評価。ランキングの結果が帰ってくると、重複した質問を削除し、各質問の中心となるような部分はDelphi法に従って書き直していただきました。このステップでは、「～の役割はありますか?」や「～の役割は何ですか」などの「示唆するような」言葉遣いを削除する必要がありました。これにより、検討すべき最終的な652の質問が確定いたしました。

ステップ5 (2017年12月)：質問の割り当て。最終的に決められた質問は、少なくとも2人の専門家に回答を依頼いたしました。それらの専門家を決めた基準は、論文実績や回答したいと強く希望する人ということで選びました。各質問に提示されたトピックの検討方法や回答の書き方に関する具体的なお願いを、それぞれの人にお伝えしました。

ステップ6 (2017年12月から2018年3月)：システマティックレビュー。質問を割り当てられた先生には、この期間で質問に対する論文を積極的に調査していただき、各質問に対する回答を準備していただきました。グループ内で討議して回答すると決めた肩グループを除き、それ以外の全ての整形外科領域の質問を割り当てられた二人の先生方には、誰からの影響も受けずに独立して回答していただくようにいたしました。また、この段階では英語で書かれた論文のなかで、見逃されているものはないと思われました。

ステップ7 (2018年2月から2018年4月)：参加者間の検討。一方の回答者から受け取った文書はもう一方の回答者に送られ、二人はお互いの記載内容や検討結果を共有いたしました。本部が調整し、意見の集約を行い、両方の参加者が受け入れ可能な1つの文書ができあがりました。このプロセスだけで6,000を超える電子メールが交換されました。

ステップ8 (2018年4月から2018年5月)：文書の統合／編集。受け取ったすべての文書をレビューし、文章の盗用を除去するためにチェックを行い、参考文献を更新し、英語を編集いたしました。

ステップ9 (2018年6月から2018年7月)：すべての参加者による文書評価。作成された文書はウェブサイト(www.ICMPhilly.com)に何ヶ月間も掲載し、参加者全員(一般を含む)から閲覧できるようにしました。一方で最終文書を参加者にも送付し、ウェブサイトに投稿されてくるあらゆる質問に対して、回答を考えていただくように依頼いたしました。私たちはこの期間に参加者から大量のコメントを受け取り、会議の前に全ての文書に適切な変更を加えました。

ステップ10 (2018年7月)：会議前の最終検討／編集。文書全体を内部の編集チームによってレビューし、さらにいくつかの変更を加えました。2018年6月30日までの最新の論文もチェックし、関連するそれぞれの分野に追加いたしました。

ステップ11 (2018年7月25日～26日): **投票前の議論**。フィラデルフィアに來られたすべての参加者は、専門とするワーキンググループに分かれ、それぞれの分野における質問について議論しました。質問を次の4つのカテゴリーに分けました: 1) 臨床的に非常に重要であるが、推奨を裏付ける証拠がほとんどないもの、2) 意見の統一は得られてないが、臨床的に重要なもの、3) 非常に臨床的に重要で、強力な裏付け証拠があるもの、4) エビデンスの有無にかかわらず、臨床的に重要でないもの。会議中には、カテゴリー1)と2)の質問を議論していただきました。

ステップ12 (2018年7月27日): **投票**。すべての質問はスクリーンに映し出され、参加者にはリアルタイムでの投票を依頼いたしました。投票結果は、投票後直ちにスクリーンに表示いたしました。各推奨項目に対しては、「同意する」、「同意しない」、「棄権する」の3つの回答のどれかに投票していただきました。投票の段取りは、投票の前に William Cats-Baril 先生により参加者に明確に説明していただきました。

ステップ13 (2018年8月以降): **合意文書の配布**。会議の後、投票結果を文書に反映いたしました。この文書は医学雑誌の外部編集者、特に Michael A. Mont 先生とその仲間の Nipun Sodhi 先生、Thomas Bauer 先生、Adolph J. Yates 先生によってさらに査読をしていただきました。また、会議参加者には4週間以上にわたって最終的な査読を行う機会と追加のフィードバックを提供する機会が与えられました。ご提案いただいた適切と思われる変更は、すべて文章に反映いたしました。最終的な文書は、様々な雑誌に投稿し、単行本として出版するために入稿いたしました。さらに最終文書は、現在さまざまな言語に翻訳されつつあります。

以上の文章から分かりますように、参加者には合意文書を作成するあらゆる過程に深く関わっていただきました。しかし、上記のような複雑なプロセスであるが故に、様々な間違いをもたらす可能性があることも事実です。それらをできるだけ少なくするためにあらゆる努力を払いました。私達はまた世界中からのすべての専門家に来ていただけるように努力いたしました。しかし、この会議に参加すべき専門家を見逃している可能性は大きいと考えております。今回見逃された専門家や文書の誤りを容認しなければならない読者、意図せずに見落とされてしまった論文の執筆者、そして私たちの誤りのために迷惑したと感じる全ての人に、前もってお詫び申し上げます。今回作成された文書が、今後何年にもわたり整形外科診療のなかで役立ち、患者ケアの改善につながることを願っております。

(翻訳: 田中 康仁)

参考文献

- [1] Dalkey, Norman; Helmer, Olaf. An experimental application of the Delphi method to the use of experts. *Management Science*. 9 (3): 458-467, 1963.
- [2] Adler, Michael & Erio Ziglio. (1996) *Gazing Into the Oracle: The Delphi Method and its Application to Social Policy and Public Health*. (Jessica Kingsley Publishers Philadelphia and London, 1996).
- [3] Cats-Baril W, Gehrke T, Huff K, Kendoff D, Maltenfort M, Parvizi J. International consensus on periprosthetic joint infection: description of the consensus process. *Clin Orthop Relat Res*. 2013 Dec; 471 (12): 4065-75.
- [4] Parvizi J, Gehrke T. Executive summary. *J Arthroplasty*. 2014 Feb; 29 (2 Suppl) : 5.
- [5] Parvizi J, Gehrke T. International consensus on periprosthetic joint infection: let cumulative wisdom be a guide. *J Bone Joint Surg Am*. 2014 Mar 19; 96 (6) : 441.
- [6] Parvizi J, Gehrke T, Chen AF. Proceedings of the International Consensus on Periprosthetic Joint Infection. *Bone Joint J*. 2013 Nov; 95-B (11) : 1450-2.

翻訳書発刊の経緯

ICM翻訳プロジェクトチーム コーディネーター
奈良県立医科大学 整形外科 田中 康仁

筋骨格系の感染に対する第2回国際コンセンサス会議 (The Second International Consensus Meeting (ICM) on Musculoskeletal Infection) が、2018年7月25日～27日の3日間にわたり米国・フィラデルフィアで開催されました。Javad Parvizi 先生と Thorsten Gehrke 先生の熱い情熱を持って開催まで漕ぎ着けられたこの会議には、全世界から800人以上の専門家が集まり、筋骨格系の感染の予防、診断および治療についてのコンセンサスがまとめ上げられました。会議開催の経緯とコンセンサスをまとめるプロセスに関しましては、前ページに翻訳いたしております序文に詳しく記載されておりますので、是非ご一読ください。日本からも多数のメンバーが選考され、会議に参加してまいりました (図1)。参加者はみんな真剣なまなざしで、会場は熱気でまわっております (図2)。全体会議で総論の検討の後、サブスペシャリティの領域に分かれて投票が行われました。2013年に開催された第1回の会議では人工関節周囲感染 (PJI) が主なテーマでしたが、今回からは股関節・膝関節、足・足関節、腫瘍、小児整形、肩関節、肘関節、脊椎、スポーツ、外傷、バイオフィルムのそれぞれの分野で検討され、整形外科領域のほぼ全領域を網羅した内容となりました。

Parvizi 先生から日本語への翻訳依頼があり、急遽第2回国際コンセンサス会議に参加したメンバーが中心となり、ICM 翻訳プロジェクトチームが立ち上がりました。すでに発刊されております2013年に開催された第1回国際コンセンサス会議の翻訳書は、今回のメンバーでもある関東労災病院の山田浩司先生が中心となり、東京大学の田中栄先生と横浜市立大学の齋藤知行先生に監訳いただき、上梓されておりますので手に取られた方も多いと思います。基本的な形式は踏襲させていただき、質問と推奨のみを翻訳し、文献はまとめて各項目の後ろに掲載いたしました。今回は質問総数が652題となり、前回の204題と比較して3倍以上に増えたためにサイズをA4判として、ページ数も増えることになりました。全文を参照されたい方は、



図1. The 2nd International Consensus Meeting(ICM)への日本からの参加メンバー (フィラデルフィアにて)



図2. 会議風景：フロアから意見を述べられる Parvizi 先生

次ページに記載いたしております ICM Philly のアプリをダウンロードするか、<https://icmphilly.com/document/> から直接お読みいただくことも可能ですので、是非ご活用下さい。

出版方法につきましては種々検討いたしました。出版経費やそれと連動する書籍の定価などの要因を考え、出版社を介さない形で、我々独自で翻訳・出版しようということになりました。少しでも早く最新の内容を皆様方に日本語でお届けしたいという思いから、チームが一丸となり、メンバー一人ひとりが一生懸命に翻訳や校正作業に取り組み、翻訳開始からわずか4ヶ月という短期間のうちに、無事出版まで漕ぎ着けることができました。この場をお借りいたしまして、メンバー各位に篤く御礼申し上げます。今回の出版は、このような業務になれない集団により作り上げられたものですので、不備な点も多々あるとは存じますが、何卒温かくご指導いただけましたら幸甚に存じます。

筋骨格系、特に人工関節の感染は我々整形外科医にとりまして、大変難しい問題ですが、本書がその解決の一助になることを心から願っております。

略語一覧

ACL	anterior cruciate ligament	前十字靭帯
BMI	body mass index	ボディーマス指数
CRP	C-reactive protein	C 反応性蛋白
CT	computed tomography	コンピューター断層撮影
DAIR	debridement, antibiotics and implant retention	デブリドマンと抗菌化学療法によるインプラント温存
DNA	deoxyribonucleic acid	デオキシリボ核酸
ESR	erythrocyte sedimentation rate	赤血球沈降速度
FDA	Food and Drug Administration	食品医薬品局
ICG	International Consensus Group	国際コンセンサスグループ
ICM	International Consensus Meeting	国際コンセンサスミーティング
MRSA	methicillin-resistant Staphylococcus aureus	メチシリン耐性ブドウ球菌
MRI	magnetic resonance imaging	磁気共鳴画像
MSIS	MusculoSkeletal Infection Society	筋骨格系感染学会
ORIF	open reduction and internal fixation	観血的整復固定術
PCR	polymerase chain reaction	ポリメラーゼ連鎖反応
PJI	prosthetic joint infection	人工関節周囲感染
SSI	surgical site infection	手術部位感染
TAA	total ankle arthroplasty	人工足関節全置換術
TEA	total elbow arthroplasty	人工肘関節全置換術
THA	total hip arthroplasty	人工股関節全置換術
TJA	total joint arthroplasty	人工関節全置換術
TKA	total knee arthroplasty	人工膝関節全置換術
UKA	unicompartmental knee arthroplasty	人工膝単顆置換術
VTE	venous thromboembolism	静脈血栓塞栓症

Second International Consensus Meeting (ICM) on Musculoskeletal Infectionのアプリケーションの紹介

2018年7月末に米国ペンシルバニア州フィラデルフィアにて、第2回の International Consensus Meeting (ICM) on Musculoskeletal Infectionが、Rothman Institute at Thomas Jefferson UniversityのJavad Parvizi先生とEndo ClinicのThorsten Gehrke先生が中心となり開催されました。第2回会議では、腫瘍・関節・脊椎・肩・足・手・外傷・スポーツなど整形外科全領域をほぼ万遍なくカバーしたため、設問数も約3倍のボリュームになりました。これらの設問に対し、世界各国の医師が現在のPeriprosthetic joint infection (PJI)に関する文献をもとに、膨大な時間をかけてコンセンサスを作成しています。この膨大かつ有益な情報をいつでもどこでも気軽に活用されることを期待し、Parvizi先生によってアプリの発案と作成がなされました(図1)。

このアプリケーションにはICMの会議時に使用されたスライドやICMの全設問だけでなく、Musculoskeletal Infection Society (MSIS)によって作成された診断基準、PJI risk calculator、PJI関連の最新の文献も含まれています。そして、このアプリケーションは会議が終了した現在においても、一人でも多くの医師が現在のPJIに関する最新の情報に触れることを期待して、uploadされ続けています。特に、臨床現場でPJIの診断基準を手早く確認したい場合や文献などで情報を得たいときには、非常に有用なツールとして働いてくれるであろうと考えられます。また、このアプリケーションは無料で取得可能となっており、内容に関してはICM Phillyのwebsite (<https://icmphilly.com/ortho-applications/>)で確認されたい。

文責：井上大輔、土屋弘行（金沢大学整形外科）



図1. アプリケーション (ICM Philly)



ICM Philly の website

<https://icmphilly.com/ortho-applications/>

目次

PART I GENERAL ASSEMBLY

SECTION 1: PREVENTION	3
1.1. 予防：宿主関連、局所因子.....	3
1.2. 予防：宿主関連、一般的因子.....	4
1.3. 予防：宿主リスクの軽減、局所因子.....	7
1.4. 予防：宿主リスクの軽減、全身因子.....	7
1.5. 予防：リスクの軽減、局所因子.....	8
1.6. 予防：リスクの軽減、全身因子.....	9
1.7. 予防：抗菌薬（全身投与）.....	9
1.8. 予防：抗菌薬（局所投与）.....	11
1.9. 予防：術野.....	11
1.10. 予防：手術室、麻酔.....	13
1.11. 予防：手術室、スタッフ.....	13
1.12. 予防：手術室、環境.....	15
1.13. 予防：手術室、外科手術.....	16
1.14. 予防：手術室、手術領域.....	17
1.15. 予防：洗浄液.....	18
1.16. 予防：手術室、外科手技.....	19
1.17. 予防：輸血医療.....	20
1.18. 予防：創傷管理.....	21
1.19. 予防：術後因子.....	22
1.20. 予防：院内環境.....	23
SECTION 2: DIAGNOSIS	83
2.1. 診断：定義.....	83
2.2. 診断：臨床検査.....	83
2.3. 診断：菌種同定、培養.....	84
2.4. 診断：菌種同定.....	86
2.5. 診断：画像診断.....	86
SECTION 3: TREATMENT	101
3.1. 治療：抗菌薬.....	101
3.2. 治療：学際的問題.....	102
SECTION 4: RESEARCH CAVEATS	111

PART II HIP AND KNEE

SECTION 1: PREVENTION	119
1.1. 予防：宿主関連因子.....	119
1.2. 予防：リスクの軽減.....	119
1.3. 予防：抗菌薬（全身投与）.....	120
1.4. 予防：抗菌薬（局所投与）.....	122
1.5. 予防：手術室環境.....	122
1.6. 予防：手術手技.....	123
1.7. 予防：人工関節関連因子.....	124
1.8. 予防：術後因子.....	125

SECTION 2: DIAGNOSIS	147
2.1. 診断：定義.....	147
2.2. 診断：アルゴリズム.....	148
2.3. 診断：臨床検査.....	150
2.4. 診断：細菌の分離と培養.....	151
2.5. 診断：インプラント再置換術.....	152
SECTION 3: PATHOGEN FACTORS	171
SECTION 4: FUNGAL PERIPROSTHETIC JOINT INFECTION	175
4.1. 真菌性PJI：診断と治療.....	175
SECTION 5: TREATMENT	179
5.1. 治療：アルゴリズム.....	179
5.2. 治療：デブリドマンとインプラント温存.....	179
5.3. 治療：一次的再置換術.....	182
5.4. 治療：二期的再置換術、スペーサー関連.....	182
5.5. 治療：二期的再置換術.....	184
5.6. 治療：手術手技.....	184
5.7. 治療：人工物の要素.....	185
5.8. 治療：サルベージ.....	186
5.9. 治療：抗菌薬.....	186
5.10. 治療：抗菌薬（二期的）.....	188
5.11. 治療：抗菌抑制.....	188
SECTION 6: OUTCOMES	219

PART III SHOULDER

SECTION 1: PREVENTION	227
1.1. 予防：抗菌薬.....	227
1.2. 予防：術中.....	228
1.3. 予防：患者背景.....	228
1.4. 予防：皮膚処置.....	229
SECTION 2: DIAGNOSIS	237
2.1. 診断：培養の意義.....	237
2.2. 診断：培養方法.....	237
2.3. 診断：診断基準.....	238
2.4. 診断：炎症マーカー.....	238
2.5. 診断：サンプリング.....	240
SECTION 3: TREATMENT	253
3.1. 治療：予期せぬ培養陽性に対する抗菌薬.....	253
3.2. 治療：PJIに対する抗菌薬.....	253
3.3. 治療：骨移植.....	255
3.4. 治療：コンポーネント温存.....	255
3.5. 治療：インプラント.....	256
3.6. 治療：切除.....	256
3.7. 治療：再手術.....	257

PART IV SPINE

SECTION 1: PREVENTION	271
1.1. 予防：一般原則.....	271
1.2. 予防：抗菌薬.....	271
1.3. 予防：骨移植.....	272
1.4. 予防：リスクファクター.....	272
1.5. 予防：創傷処置.....	274
SECTION 2: DIAGNOSIS	283
2.1. 診断：基本原則.....	283
2.2. 診断：バイオマーカー.....	284
2.3. 診断：画像.....	285
SECTION 3: TREATMENT	293
3.1. 治療：一般原則.....	293
3.2. 治療：抗菌薬.....	293
3.3. 治療：インプラント.....	295
3.4. 治療：創傷処置.....	295

PART V TRAUMA

SECTION 1: PREVENTION	307
1.1. 予防：患者因子.....	307
1.2. 予防：リスクの軽減.....	308
SECTION 2: DIAGNOSIS	313
SECTION 3: TREATMENT	317
3.1. 治療：抗菌薬と保存加療.....	317
3.2. 治療：術者とチーム医療.....	318
3.3. 治療：リスク因子.....	318
3.4. 治療：術式関連.....	319
3.5. 治療：インプラント管理.....	320
3.6. 治療：創被覆.....	321
3.7. 治療：結果.....	322

PART VI FOOT AND ANKLE

SECTION 1: PREVENTION	341
1.1. 予防：人工足関節置換術（TAA）.....	341
1.2. 予防：非人工足関節置換術.....	342
SECTION 2: DIAGNOSIS	347
2.1. 診断：人工足関節置換術（TAA）.....	347
2.2. 診断：非人工足関節置換術.....	348
SECTION 3: TREATMENT	357
3.1. 治療：人工足関節置換術（TAA）.....	357
3.2. 治療：非人工足関節置換術.....	359

PART VII ONCOLOGY

SECTION 1: PREVENTION	371
1.1. 予防：予防的抗菌薬投与.....	371
1.2. 予防：化学療法.....	372
1.3. 予防：研究関連事項.....	372
1.4. 予防：手術手技.....	373
SECTION 2: TREATMENT	383
2.1. 治療：洗浄とデブリドマン.....	383
2.2. 治療：一期的再置換術.....	383
2.3. 治療：研究関連事項.....	384
2.4. 治療：二期的再置換術.....	384

PART VIII SPORTS

SECTION 1: PREVENTION	393
SECTION 2: DIAGNOSIS	399
SECTION 3: TREATMENT	401

PART IX ELBOW

SECTION 1: PREVENTION	409
SECTION 2: DIAGNOSIS	411
SECTION 3: TREATMENT	415

PART X PEDIATRICS

SECTION 1: PREVENTION	421
SECTION 2: DIAGNOSIS	423
SECTION 3: TREATMENT	427

PART XI BIOFILM

SECTION 1: FORMATION	435
SECTION 2: DISRUPTION	441

Index	445
--------------------	-----