

ランチオンセミナー2

**+** Robotic Assisted Surgery:  
How It Make a Difference in Knee Replacement?

**+** NAVIO<sup>◇</sup> ロボット支援による十字靭帯温存TKA:  
パラダイムシフト

2020年2月21日(金) 11:30 - 12:30

会場： 第3会場 203+204 (福岡国際会議場2階)

座長： 東京女子医科大学 岡崎 賢 先生

University of Hawaii, John A. Burns School of Medicine (JABSOM)

演者： Dr. David Robvinsky

演者： 近畿大学医学部 整形外科学教室 赤木 将男 先生

■日整会認定番号 19-3015-005

■認定単位：N、Re

■必須分野：1:整形外科基礎科学, 12: 膝・足関節・足疾患

共催：第50回日本人工関節学会/スミス・アンド・ネフュー株式会社



# ✦ Robotic Assisted Surgery: How It Makes a Difference in Knee Replacement

Dept. of Surgery, University of Hawaii, John A. Burns School of Medicine

Dr. David ROVINSKY

Robotic assisted surgery has broad application from unicompartmental knee arthroplasty, total knee arthroplasty, to revision surgery. We will discuss the development of robotic assisted surgery and share our experience with a novel technology that integrates computer aided design, soft tissue gap balancing, and robotic assisted bone milling for precision planning, execution, and verification for knee arthroplasty. We will demonstrate how integration of a novel total knee component design that approximates normal anatomy and kinematics with robotic assisted surgery can optimize functional outcomes in a high-demand patient population.

## ✦ NAVIO<sup>◇</sup> ロボット支援による十字靭帯温存 TKA: パラダイムシフト

近畿大学病院 整形外科

赤木 将男 先生

TKA の臨床成績を考える場合、①術後膝関節機能、②術後耐用年数、③患者満足度、が主な評価指標として上がる。これらに対して、インプラントの設置位置（下肢アライメント）は強い影響を及ぼすため、その最適化に関して膨大な研究がなされてきた。また、その設置状況を評価するために様々な距離・角度計測項目（パラメーター）が工夫されてきた。例えば、下肢正面アライメントは%MA と HKA 角、膝正面アライメントは FTA、大腿骨外反角、脛骨内反角、側面アライメントは大腿骨屈曲角、脛骨後方傾斜角、回旋アライメントは大腿骨後方顆部角・後方ねじれ角、脛骨回旋角などである。正面関節面レベルも評価項目として重要である。これらは、全て三次元の物体を二次元平面に投影し計測される距離と角度である。これらのパラメータの最適化を「手術のゴール」と考え、術前設置計画を立て、術野でそれを実現する手術器械が工夫されてきた。CR、PS、CSなどの従来のインプラントについては、今後もこの流れは変わらないであろう。

近畿大学病院整形外科では他施設に先駆けて、NAVIO 手術支援ロボットを導入し、2019年4月にロボット支援による十字靭帯温存（BCR）TKAを開始した。本講演では、実際に本機を使用するにつれて演者の頭の中に生じたパラダイムシフトについて解説する。すなわち、NAVIO ロボット支援 BCR TKA は従来の二次元パラメータから構成されるものとは全く異なった「手術のゴール」を術者に提示するものと思われる。NAVIO における究極のゴールは、病前の膝関節面形態とインプラント関節面形態の三次元的一致の実現であり、“volume difference = 0”である。この実現は従来の二次元パラメータの最適化をもたらすかも知れないが、その逆は真ではない。すなわち、従来の二次元パラメータの最適化によるインプラント設置計画は意味を持たなくなる。現在の NAVIO にも“volume difference”を示すモニター画面があるが、インプラントの設置計画についてはマニュアル操作となっている。今後、テクノロジーが進歩し、最適化された設置が自動で算出され、ロボットによる精密な骨削除と相まって、人間では不可能な BCR TKA 手術が可能となる時代が来ることを期待したい。