

CPAK/Functional Positioning

－TKAの未来を展望する－

日時 **2月18日 土** 11:45～12:45

会場 **第1会場 (G7)** パシフィコ横浜 ノース
〒220-0012 神奈川県横浜市西区みなとみらい 1-1-2

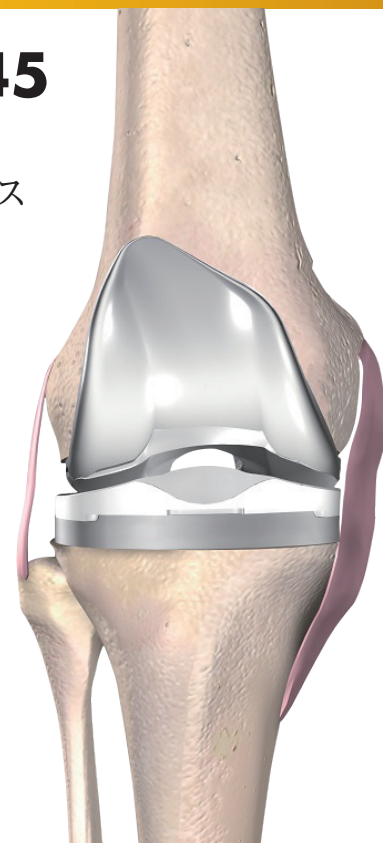
座長 **松田 秀一** 先生 京都大学

演者 **中川 匠** 先生 帝京大学

TKAアライメント
－近年のアップデートとFunctional Alignment－

演者 **Gavin W Clark M.D.**

St John of God Subiaco Private Hospital
**Robotic arm assisted surgery
and functional alignment in TKA**



申込 本セミナーは会場開催とオンデマンド配信を行います。
会場開催については整理券制です。
配布日時については学会ホームページをご覧ください。
配布場所:パシフィコ横浜ノース 1F 総合 受付

<http://www.congre.co.jp/jsra2023>



必須分野 [12]膝・足関節・足疾患

認定単位 日整会専門医 認定単位 (N) 1 単位

TKAアライメント

—近年のアップデートと Functional Alignment—

中川 匠 先生 帝京大学

Mechanical alignment(MA)法は、従来法で安定して手術を行うことができ、長期耐久性が保証される gold standard である。近年、膝冠状面アライメント (CPAK) 分類が提唱され、膝 OA 患者の関節症発症前の生来のアライメントの予測が可能になった。日本人では、生来内反で関節面が遠位凸に傾斜している CPAK type I が過半数を占め、個人間のばらつきが大きいことが明らかになった。したがって、術後アライメントを一律に設定する systematic approach では、一部の症例で kinematic conflict が生じ患者満足度の低下に至ることが懸念される。これに対し kinematic alignment(KA)法は患者の生来の関節面を再現するコンセプトであるが、術後アライメントの Outlier により耐久性に懸念が生じる。Mako システムによる Functional Alignment(FA)は、骨切り前に評価した軟部組織バランスを調

整するために、コンピューター上でインプラントの設置位置、角度を微調整することにより得られるアライメントである。最終アライメントは患者ごとにより異なり、個人差に対応した personalized approach である。Mako システムでは、術前に撮影した3次元CT骨モデル上で術前計画することにより、大腿骨・脛骨コンポーネントの回旋設置精度向上が期待でき、膝蓋大腿関節を評価することも可能である。手術は MA 法および KA 法の術前計画から開始することができ、安全域を設定することでアライメントの Outlier 回避が期待できる。CPAK 分類で予測した患者の生来のアライメントに近づけることにより、kinematic conflict のないインプラント設置が可能となり、患者満足度のより一層の向上が期待される。

Robotic arm assisted surgery and functional alignment in TKA

Gavin W Clark M.D. St John of God Subiaco Private Hospital

Robotic assisted TKA with the Mako robotic arm was first introduced in 2016. This technology combines three-dimensional CT based planning, dynamic intra-operative balancing, and precise execution of bone cuts with haptic boundaries protecting soft tissues to optimise the surgical procedure. Virtual balancing can be undertaken prior to any bone resection. This minimises the need for soft tissue releases. The accuracy of system results in this virtual balance being maintained throughout the procedure. The robotic arm assisted bone cuts result in less soft tissue damage which has been shown in our series and others to decrease pain, opioid requirements, and length of stay. With planning mechanical axis alignment, we found only 55% of TKAs to be balanced in flexion and extension to within 2mm. When Kinematically planned this improved to 73%. Functional alignment planning results in 97% of TKAs being balanced. When executed as planned the final

soft tissue release rate for coronal imbalance was 1.9%. All of these were predicted from the pre-resection plan. A cohort of 420 TKAs in 377 patients were undertaken with the Mako system utilising functional alignment (Triathlon CR). They had a mean age of 67 years (range 40-91), BMI of 31.9 (range 18-50), and 54% were female. There were improvements in FJS at 2 years ($p < 0.001$), OKS ($p < 0.001$), ROM ($p < 0.001$), and pain ($p < 0.001$). The technique of functionally aligned TKA utilising Mako TKA system is safe and effective with excellent short-term clinical results and low revision rates.

