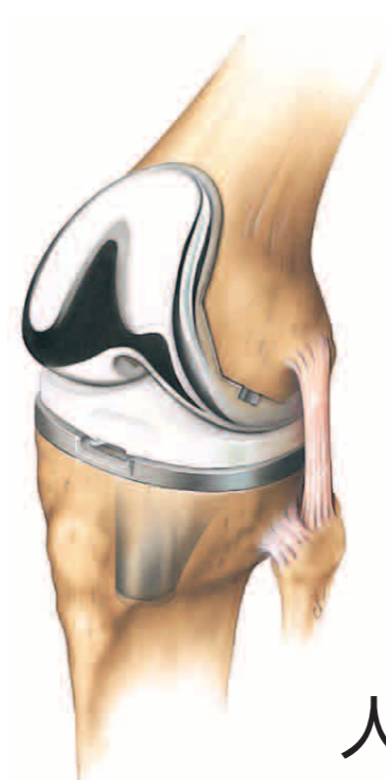


# 人工関節の開発の歴史

人工関節とは、金属やセラミック、超高分子量ポリエチレンなどの生体材料で作られた人工の関節のことで、傷ついた関節を人工関節に置き換える方法を、人工関節置換術と言います。その代表的なものに、股関節と膝関節があります。



人工股関節



人工膝関節



人工肘関節



人工肩関節

股関節、膝関節ともに重なりあう骨の表面は、軟骨と呼ばれる弾力性のある物質で覆われており、滑らかな動きとクッションの役割を果たしています。この軟骨が老化などですり減り変形するなどして、痛みや機能障害を招きます。この痛みを改善し、関節機能を再獲得するために人工関節に置き換えます。

## ■人工関節の歴史

現在の人工関節に至るまでには、130年以上におよぶ数多くの研究、臨床によって今日の成功がもたらされています。1890年、ドイツで象牙を使った人工膝関節が世界で行われた最初の人工関節と呼ばれています。

1922年には、人工股関節の手術も初めて行われました。

ただこの手術で使われたインプラントは現在のものとは大きく異なり、大腿骨の関節面に金属をかぶせるだけの簡単なものでした。

その後数多くの改良が行われ、1950年台から今の人工関節の原型となる人工関節が開発されました。

1951年に摺動面が金属と金属で構成された人工股関節が開発されました。この人工関節の特徴は、大腿骨に人工関節の土台部分を深く埋め込む、「ステム」という形状のインプラントが用いられるようになりました。

1960年に現在の人工股関節システムの原型ともいえる概念が英国で考案されました。股関節の固定に骨セメントを用い、かつ摺動面には関節軟骨の役割を果たすポリエチレンの採用をした結果、人工股関節は成功を収めました。

1970年代後半には、人工股関節インプラントはほぼ現在と同じようなデザインになりました。それでも時折起こる合併症を防ぐ手段として、今日に至るまでさまざまな技術が投入されています。

1990年代にはインプラントと骨のなじみを良くするためのハイドロキシアパタイトコーティング、2000年には摩擦を防ぐために分子構造を改良したポリエチレンなどが採用されました。

人工膝関節は、1890年の象牙を用いた人工膝関節以来、1940年代には大腿骨側だけを金属で覆ったものや、脛骨側だけを金属で覆ったものが試みられました。

その後、人工股関節の骨セメントやポリエチレンの成功をもとに、人工膝関節でも同様の組み合わせが導入されました。

1970年代には現在の原型となるデザインのインプラント(全人工膝関節)が開発されました。その後も骨との固定性向上、材料の耐久性向上、可動域(曲げ伸ばしの角度)の拡大等について更なる改良が加えられ、現在に至っています。

今日では、欧米人よりも深く膝を曲げることの多いアジア人の生活様式へ適応した、深屈曲対応型のインプラントも開発され多くの臨床現場で使われています。さらに、インプラントそのもののデザインだけでなく、手術の方法、つまり、より小さい皮膚切開から、筋肉をなるべく傷つけないでインプラントを埋め込む方法「MIS(エム・アイ・エス)」の改良が進んでいます。

人工股関節、人工膝関節置換術ともに、より良いものにしようとする努力は、今もなお続いています。

