KU 式 首 長 海 綿 骨 ラ シ の 試 作

熊本市民病院整形外科

伊 勢 紘 平・隈 元 一 仁
坂 本 公 宣・赤 崎 幸 二
広 田 耕 三・東 野 通 志
園 田 英 器

A Trial Production of KU Concellous Screw. (Long Neck Type.)

by

Kouhei Ise, Kazuhito Kumamoto, Kiminori Sakamoto,
Kouji Akasaki, Kouzou Hirota, Michishi Tsukano,
and Hideki Sonoda

Kumamoto Municipal Hospital

The cancellous screw (long neck type) is used up to this time with M type and AO type. This type of screw has a hexagonal head so that it is occasionally destroyed when it is pulled out. We made a new type of screw originated from KU Screw. This new screw has a cross-shaped head and a contrary tap. This screw showed a good result in clinical use of arthrodesis or osteosynthesis.

は じ め に

首長海綿骨ラシは、従来、M式、AO式などの type のものが使用されている。これらのラシは頭部が六角レンチ式であることや、逆タップのないことなどより、抜釘時に頭部の破損を来したり、あるいは、ドライバーの破損など、多大の労力を費やし、抜釘不能のことさえ起こることがある。そこでわれわれは、KU式ラシの利点である逆タップをつけ、頭部を十字型としたラシを試作し、基礎実験として、引っ張り試験、曲げ試験を行い、臨床的にも、耐え得るものと考え、臨床使用し、満足すべき結果を得たので報告する。

ラ シ の 試 作

試作したラシは 40 mm より 5 mm の長さの間隔にて 130 mm までの 18 種類を作成し、その軸径は 4.5 mm、ねじ山径 6.5 mm、谷径は 3.2 mm となっており、軸径 4.5 mm 以外はM式、AO式と同様である (図1)。

附属部品としては、とくに新しい器具は用いず、大

骨ラシ用ドライバー、および Tapping のための Tap を使用するのみである (図2)。

強 度 試 験

臨床使用に先立ち、強度試験を行った。これは、逆タップを有する本ラシの強度が、逆タップのために、強度低下を来しては、臨床的に使用出来ないためであり、簡単ではあるが、本ラシを作成した瑞穂医科工業

図1 試作ラシ

KK, 金属材料研究室に依頼し, 引っ張り試験, および曲げ試験を行った。試験は(図3)に示す方法で行い, 比較材は, (表1)に示した。

図2 附属部品

図3 基礎試験

表1 試供材

K-U 首長海綿骨ねじ <比較材>	軸径 4.5mm	ねじ山径 6.5mm	谷径 3.2mm
M式海綿骨ねじ	// 3.5mm	// 6.5mm	// 3.2mm
AO海綿骨ねじ	// 3.5mm	// 6.5mm	// 3.2mm
ノーススピン5mm	// 3.0mm	// 6.0mm	// 3.0mm

表2 結 果

	引 張		曲 げ	
	最大荷重(kg)	強度(kg/mm ²)	最大荷重(kg)	強度(kg/mm ²)
K-U首長海綿骨ねじ	840	104.5	114	14.2
M式海綿骨ねじ	1000	124.4	130	16.2
AO海綿骨ねじ	850	105.7	136	16.9
5mmノールスピン	790	111.8	80	11.3

結 果

引っ張り試験および曲げ試験の結果は(表2)に示した。引っ張り試験において, 最大荷重, 強度ともにM式海綿骨ラシには劣るもののAO式海綿骨ラシとほぼ同等の強さを示し, 曲げ試験においては, 最大荷重, 強度ともにM式, AO式には劣るものの, 臨床的には十分な強度であると考え, 臨床的に使用した。以下, 症例を供覧する。

症 例

症例1: 41才, 女性, 左変股症。

昭和59年11月KU式首長海綿骨ラシを使用し, 左股関節固定術を行い, 術後2ヵ月半にて理学療法を開始し, (図4)は術後6ヵ月のX-P所見である。ゆるみ, あるいは, たわみもみられていない。

症例2: 50才, 女性, 左変股症。

昭和60年2月に本ラシを使用し, 左股関節固定術を行い, (図5)は術後3ヵ月と3週のX-P所見であり, ゆるみもなく, この時点で股関節装具装着にて, 他医へ転医することの出来た症例である。

症例3: 31才, 女性, 右大腿骨骨頭下骨折。

図4 症例1 41才
女性 左変股症 固定後6ヵ月

図5 症例2 50才
女性 左変股症 固定後3ヵ月3週

図6 症例3 31才 女性
右大腿骨頸部骨折 術後3ヵ月

図7 症例4 53才 女性
右変股症 固定後2年2ヵ月

昭和57年11月24日骨頭下骨折に対し、観血整復固定術を本ラシ使用にて施行。転子間にて外反骨切り術を行った症例である。(図6)は術後3ヵ月目のX-P所見である。引きつけもよく、骨癒合も良好である。

症例4: 53才、女性。

昭和58年8月本ラシを使用し、右股関節固定術(図7左)施行後、昭和60年12月に転倒し、(図7右)のような、大腿骨骨折を起こしたものである。この転倒

という衝撃にもかかわらず、本ラシは屈曲、あるいは折損を起こさず、はからずも、本ラシの強度が証明されたものと考えている。

考 察

従来首長海綿骨ラシとしてはM式、あるいはAO式が使用されていたが、これらのラシは、抜釘時にその構造上、非常な労力を要し、抜釘不能に陥ることさえあった。われわれは、これらのラシの不便さを考え、より容易に抜釘出来、しかも固定力、強度もこれらのラシに劣らないラシをKU式ラシに求めた。KU式ラシは、KU compression plate に使用するラシとして、熊本大学整形外科教室にて開発され¹⁾骨皮質用ラシと骨海綿質用ラシの2種類に分けられる。このうち骨海綿質用ラシは、谷径3.0 mm、ねじ山径5.0 mmであるが、この谷径を3.2 mm、ねじ山径を6.5 mmとし、軸径を4.5 mmとした首長海綿骨ラシを試作した。この軸径4.5 mmはM式AO式のものと比較するとこれらのラシよりも1 mm太くしている。これは、本ラシには逆タップがつけられるために、強度の面で強化をはかったものである。基礎実験において、M式あるいはAO式にやや強度的には劣るものの、臨床的には充分であると考え使用した。このラシの使用時に、注意すべきことは、必ずTapによるTappingをすることによりラシ孔を整え、ドライバーを廻すことのみにてラシを刺入することが必要である。結果として症例1～4に示したように、充分に固定材料として有用であり、諸兄の追試をお願いする。

参 考 文 献

- 1) 玉井達二, 星子 亘: KU Compression Plate (理論とその応用). 熊本, 1960.

質 問 長崎大学 伊藤 信之
曲げ試験の結果について、

この強さは試験物の直径に関係があるのでφ4.5 mmとφ3.5 mmを比較するのはどうでしょう。

金属の材質はどのようなものですか。

解 答 熊本市市民病院 伊勢 紘平
なぜ曲げ試験が、弱いのかは不明です。