

## 眼科手術器具の変遷について

園田 真也

園田病院

眼科の手術は、細かい創口より眼内を操作しなければならないという条件のため、繊細、かつ精巧に作られなければならないという宿命を持っている。今回、明治以降約100年の半田屋医科器械のカタログよりその開発経過、変遷を俯瞰した。

日本の手術器械は、維新以降市場に新規参入した刀物職人や工芸職人などによって作られてきた。彼らは“最小限の労力で最大の効果を発揮させる”という道具の妙味を引き出すことに長じており、またさらに研鑽を繰り返すことで日本の手術器具を急速に世界レベルまで押し上げていくことになる。

眼科手術の大きな特徴として、球状の臓器である眼球は萎縮させた状態では手術が不可能であるために、閉鎖系の手術環境を構築し、できるだけ眼球形状を維持したまま手術する事が必要になる。

閉鎖系器具に要求される一般的な条件として

- ① 大きな創口では漏出が多く形状を保てないため、閉鎖系を維持するためにも創口は小さくならざるを得ず、挿入する器具の先端は細くする必要がある。また挿入時は細くても、中で広がるなどの特殊形状・機構も考慮
- ② 先端ばかりでなく、クロスアクション器具など創口に負担をかけずに眼内操作できる形状の追求
- ③ 先端が細かくても確実に目標物を把持するため、器具の剛性を考慮。また眼内で剪断などを起こさないように強度も必要。またその条件に合致する素材、加工技術の導入

などが挙げられる。

眼科手術器具は特殊用途故か、外科系の他の診療科のように汎用性に富み、1つで数役をこなすような器具は少ない。また同様な寸法、形状でありながら細かい変更点によって、その開発実施者名の付いた器具が非常に多いのも特徴である。また他に特筆すべき項目として、ほぼ手術顕微鏡使用のもとに使用されるということが挙げられる。

1970年代より普及した眼科顕微鏡は、肉眼手術や拡大鏡を使用していた時代の眼科手術器具に対し、顕微鏡手術に適応した形状変化や、更なる精緻な加工を要求した。

1973年に三島済一により顕微鏡眼科手術器具設計の考え方として

- ① 精密性（器具先端の精度）
- ② 器具先端動作の自由度
- ③ 器具保持の安定性（持ちやすさ）
- ④ 器具の持ちかえを最小限にできる（汎用性）
- ⑤ 品質管理（器具間の企画の統一）

の5点を掲げた。

さらに現在はそれに加えて

- ⑥ 操作性のために器具の重心、長さ、太さ
- ⑦ 堅牢性（繊細な先端をもつ器具は破損の機会も多いため、できるだけ壊れにくい物が望ましい）

などが開発コンセプトとして挙げられている。

この思想に沿って開発された「三島有鉤鑷子」は発売以来、多くの眼科医から支持を集め、眼科顕微鏡手術ではほぼ完成形に近いと考えられる形状である。また形状はそのままにさらに強度や精密さ、素材などを見直しつつさらなる進化が続いている。

外科手術の要諦は

- ① 獅子の心…獅子はどんな弱い獲物相手でも全力で疾走する。どんな簡単な手術でも全力で当たること
- ② 鷹の眼…鋭い観察力、洞察力
- ③ 女子の手…丁寧で優しく、女性のような繊細さで手術する事が肝腎

であるとよく言われるが、これに加えて

- ④ 匠の技…すぐれた器具とそれを使いこなす技量

が必須であることは議論の余地もない。

この技を支える眼科手術器具の変遷について本発表では述べたいと思う。