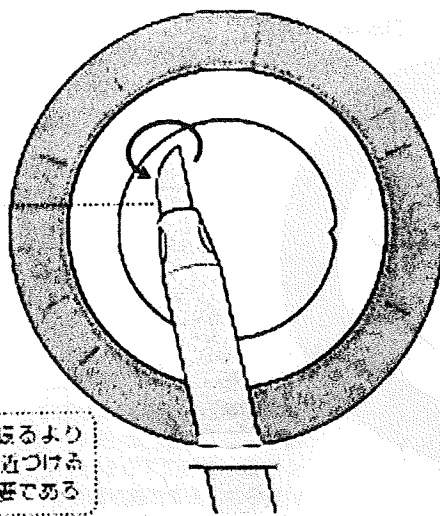
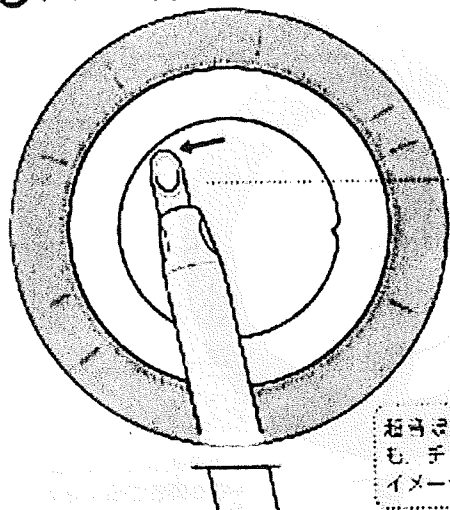
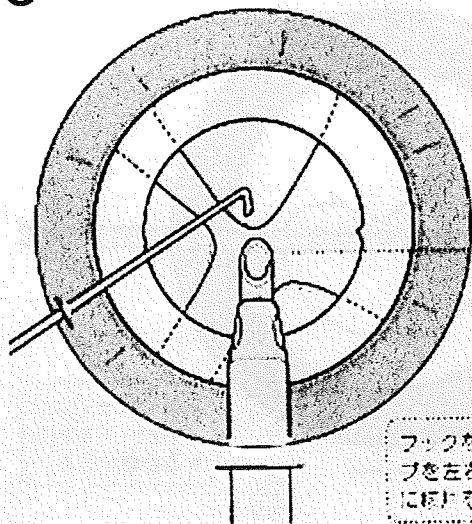


⑧ チップの動きのイメージ



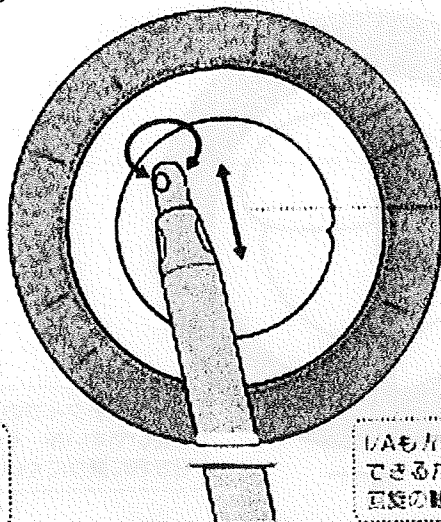
超音波チップを左右に振るよりも、チップを回転させて近づけるイメージをもつことが重要である

⑨ フックを使う



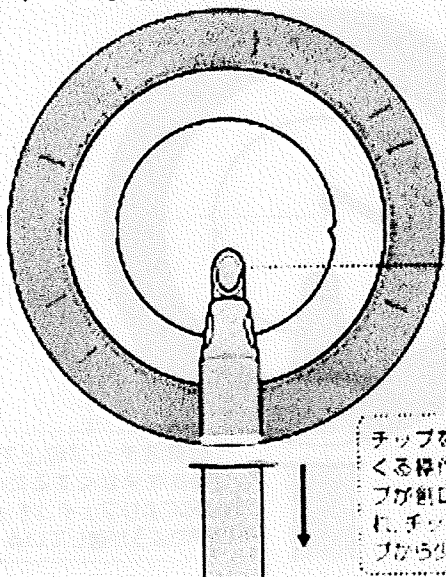
フックをこまめに使い、超音波チップを左右に震らなくてもよいように振れをもつ方向にもってくる

⑩ I/Aの動かし方



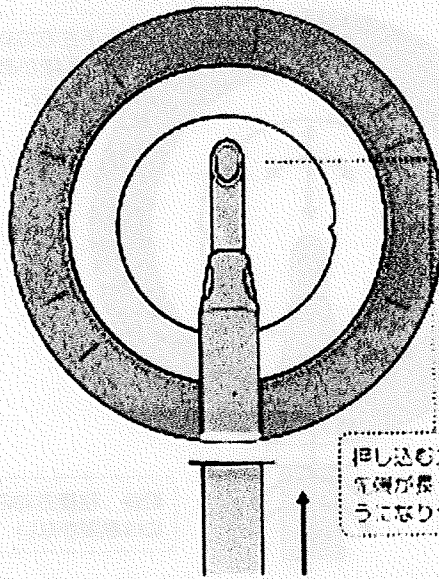
I/Aも左右に振らず、できるだけ出し入れ、回転の動きで対応する

⑪ チップを手前に引くとき



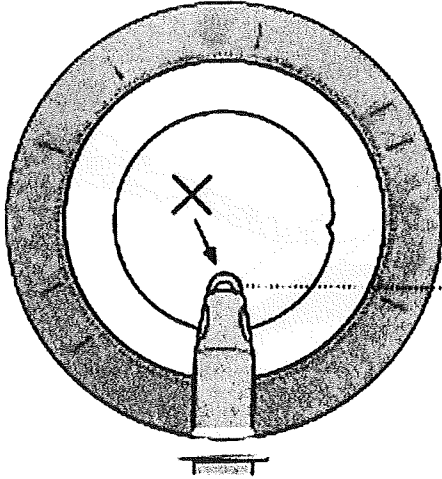
チップを手前に引いてくる操作では、スリーブが鉋口にトランプとれ、チップ先端がスリーブから少ししか出ない

⑫ チップを押し込むとき



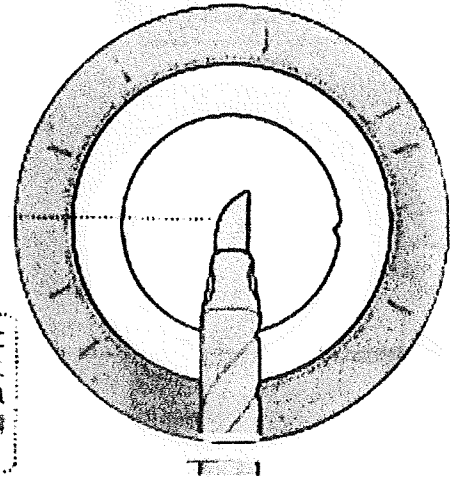
押し込む方向では、鉋口が長く出るようになりやすい

⑬ I/Aチップは長めに出す



I/A操作では、特に12時部操作のとき、I/Aの吸引口がスリーブに阻れやすいので、スリーブから長めにI/Aチップを出しておくことが大切

⑭ チップを回旋したとき

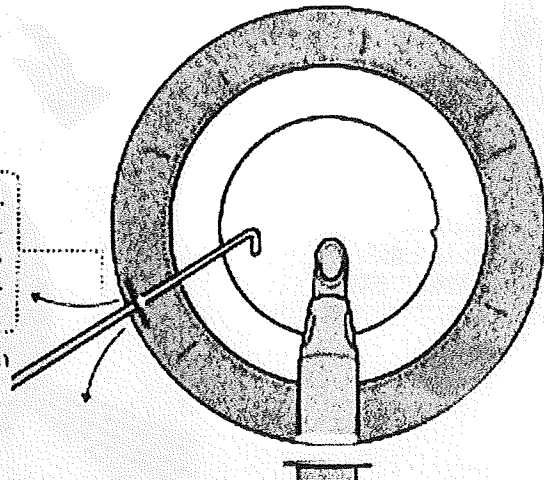


そうきんを殺ったときのようにスリーブがぬじれたり、左右に動かすときもスリーブがつぶれてBSSの流入が減少し、前房が不安定になることがある

⑮ 灌流量の設定

灌流量が少なくなりやすいので、ポトルは高めに設定する。ただしサイドポートを大きく作ると、BSSの蒸れの勢いよくなり、核片などがトラップされやすくなる

前房圧も高くなり、Zinn小帯の弱い症例など注意を要する。

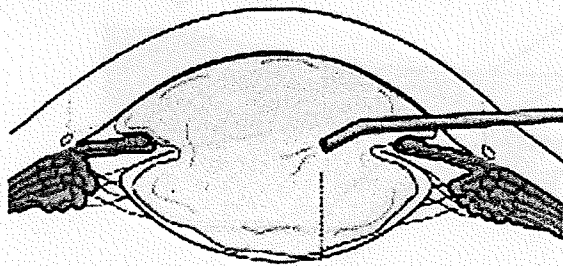


IOL挿入

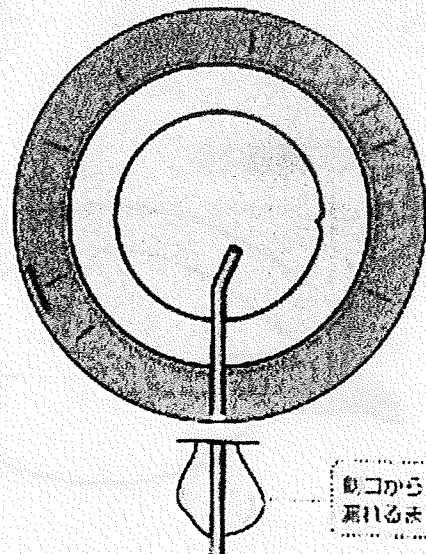
■Alcon社製アクリソフ®IOL挿入法 (wound assisted法)

創口幅が狭いため、カートリッジ先端を前房内まで挿入することはできない。先端をかませ、カートリッジを寝かせることによりトンネルを広げるイメージで行う。小さな切開からの無理な挿入は、IOL破損や、IOLの飛び出しにつながり控えるべきである。

① 粘弾性物質の注入



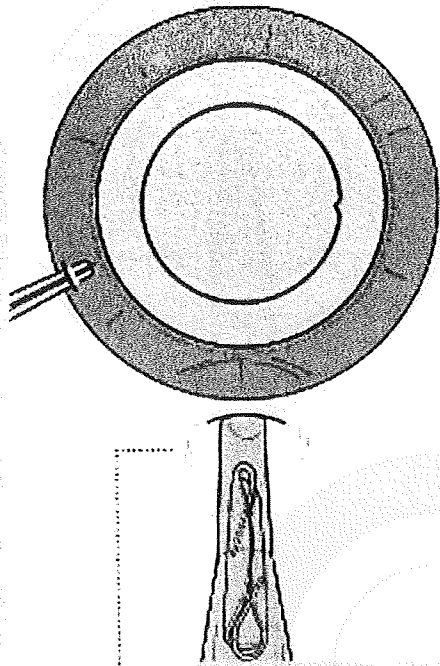
十分に粘弾性物質（高分子量）を注入する



創口から粘弾性物質が蒸れるまで注入する

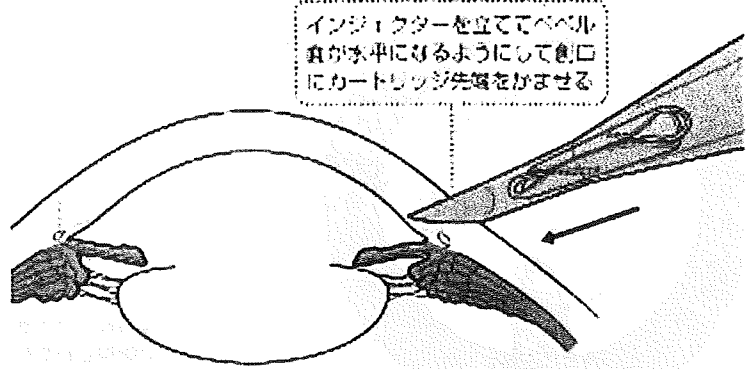
**Advice**

**粘弾性物質の量**



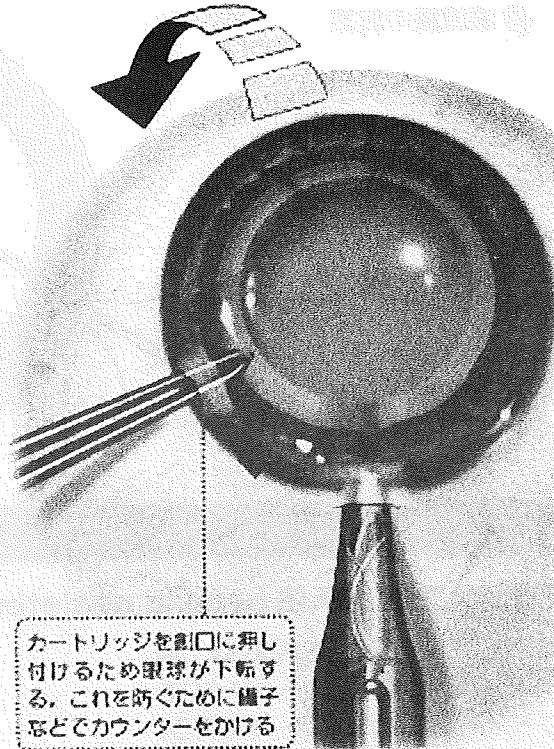
粘弾性物質の注入が不足していると創のトンネルが変形しやすく、ICLを挿入できない

**② カートリッジの創口への挿入**



インジェクターを立ててペベル食が水平になるようにして創口にカートリッジ先端をかませる

**③ 眼球の下転を防止する**



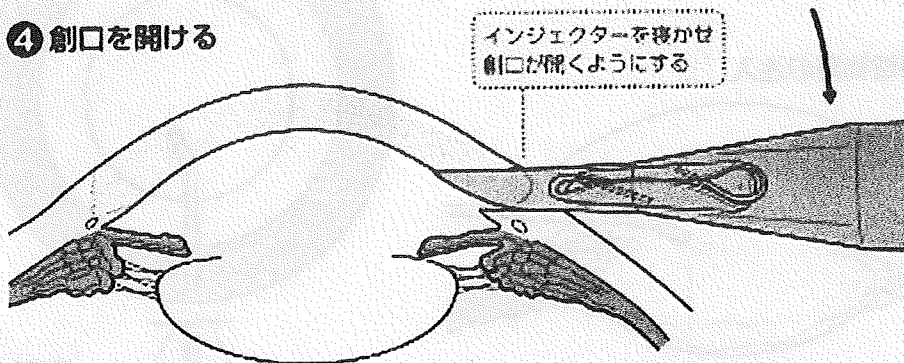
カートリッジを創口に押し付けるため眼球が下転する。これを防ぐために罫子などでカウンターをかける

**Advice**

**サイドポートを完全に塞ぐ**

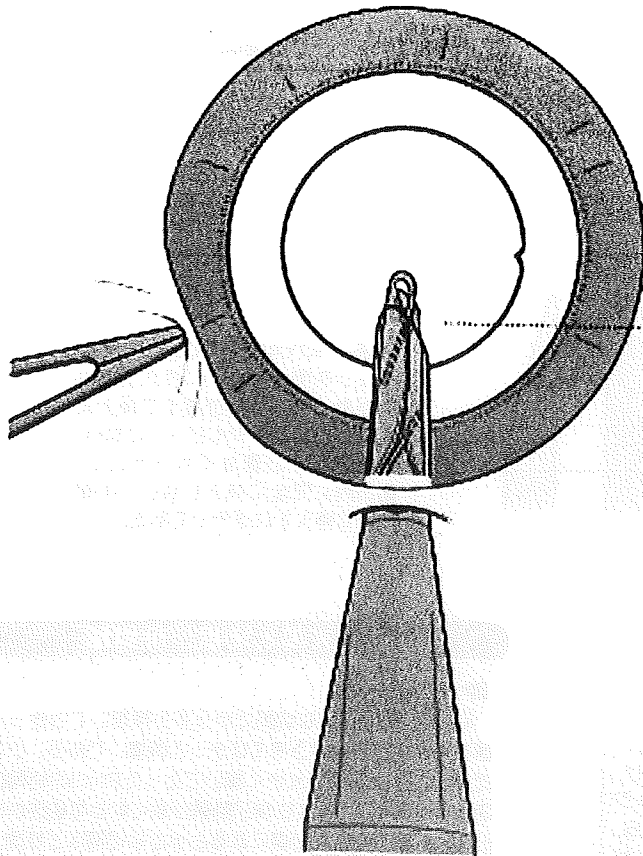
サイドポートから粘弾性物質が漏れないようにサイドポートを完全に塞ぐため、フックなどではなく傾のある罫子などでカウンターをかけるのがよい。

**④ 創口を開ける**



インジェクターを動かして創口が開くようにする

⑤ IOLの挿入開始

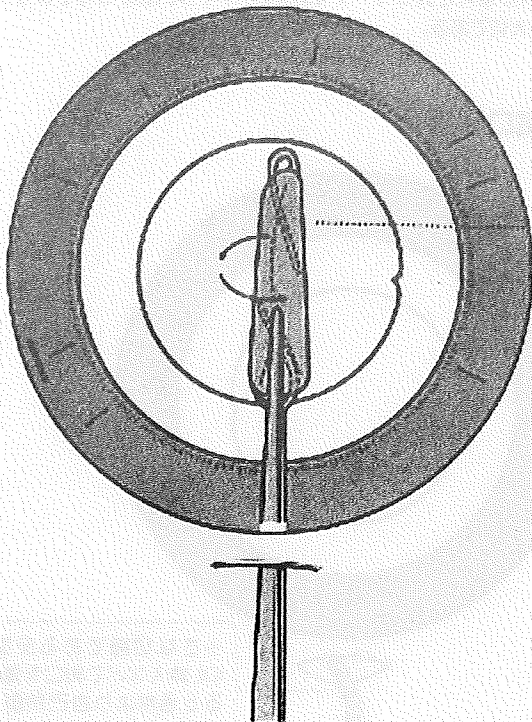


IOL挿入は、ゆっくりと静止せずに行う。抵抗を感じやすいのは、IOLの入り始め(多くは、カートリッジが開口からはずれる)。中途～最後 (IOL光学部、支持部がプランジャーと引っかかっていることが多い)である

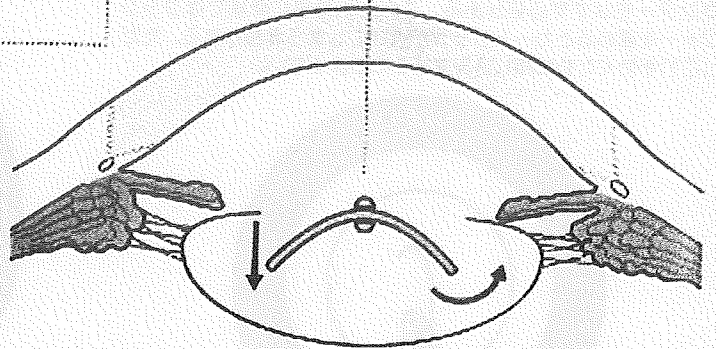
**Advice**

中途～最後に抵抗があったとき力をためすぎると一気にIOLが押し出され、虹彩や水晶体膜などを傷つける可能性があるので注意する。

⑥ IOLが反転していた場合



IOLが反転しかけていたら、鑷子でIOL光学部をつかみ、硝子体側へ押し下げてから正しい方向へ回転させる (押し下げるのは、角膜内皮を保護するため)

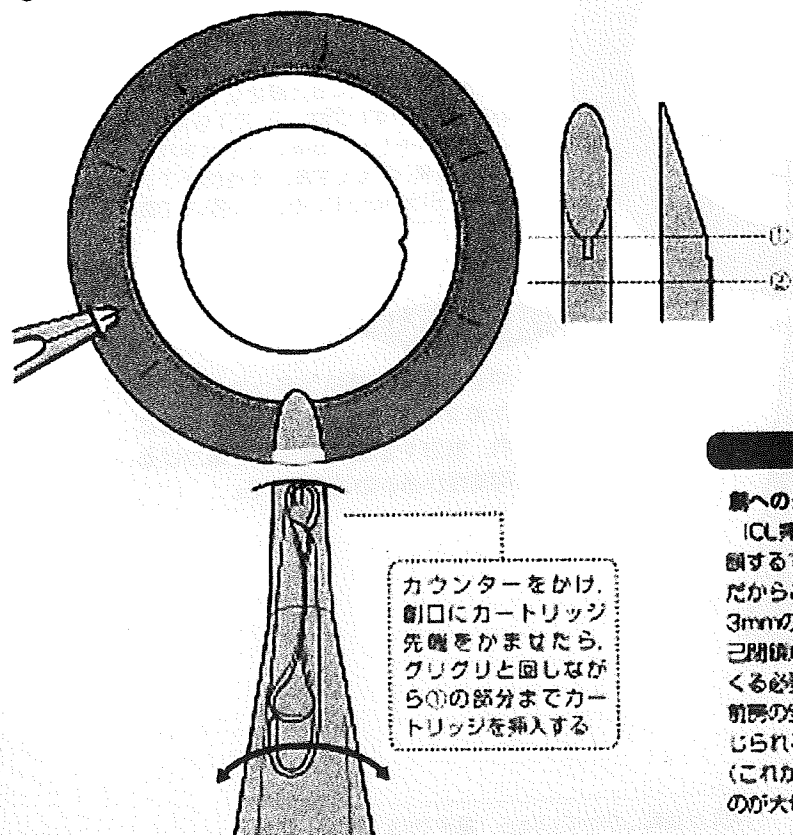


## ■HOYA社製iMics1の挿入法

従来HOYA社製のカートリッジは、IOL挿入時に回転させるため完全に創口内に挿入する必要があったが、

iMics1になってその必要はなくなった。

### ⑦ カートリッジの挿入



従来、HOYA社製OLは、カートリッジを完全に創口内に挿入する必要があった（②の位置まで挿入する）。しかしシングルピースになり、回転操作が必要なくなったので、創口内に完全に挿入しなくても①の部分まで挿入すれば十分である。

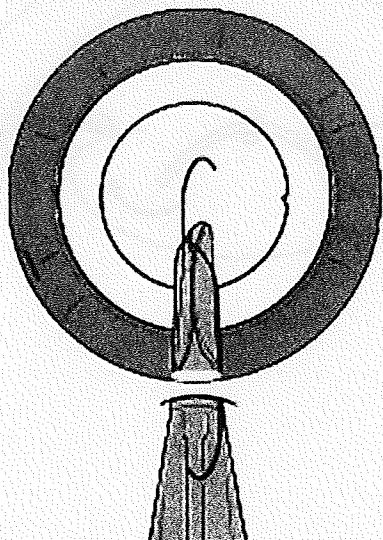
### 天国と地獄：地獄編

#### 創へのダメージ

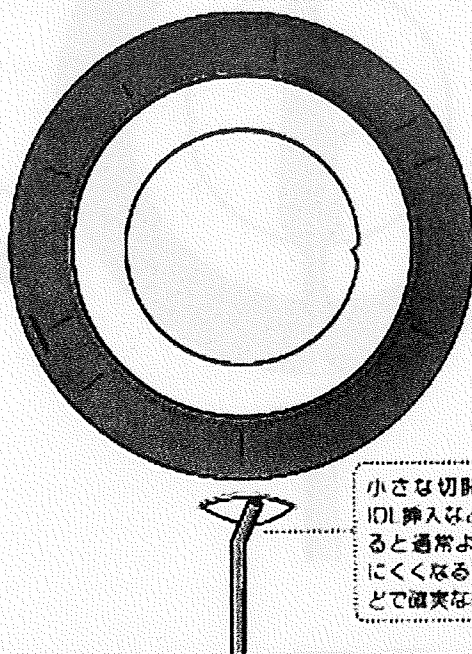
IOL挿入時、小さな切開だから多少無理してもきっと自己閉鎖するであろうという考えはきっと間違っている。小さな切開だからこそ、無理が大きく書いてあった2mmの切開幅なのに3mmの切開のときより自己閉鎖が弱くなる可能性がある。自己閉鎖が弱く結合が必要になると小さな切開ほど無理に寄せてくる必要がときに生じる。ただ、手術をしていると核処理時の前房の安定性などで2.0mmの切開と2.2mmの切開の違いを感じられるのも事実である。IOL挿入で無理しないで少し広げる（これが意外と難しく、すぐに0.2mmくらい広がってしまう）のが大切である。

### ⑧ ブランジャーを進める

ブランジャーを進めるため、ネジを回す操作が必要になり、カウンターをはさむ必要がある。このため角涙切開創ではブランジャーを進めるとカートリッジが抜けてしまう場合がある。ただしこれを防ぐために押し込みすぎるのもよくない。



### ⑨ 創口閉鎖



小さな切開である反風、IOL挿入などで創口を傷めると通常より自己閉鎖しにくくなる。hydrationなどで顕著な閉鎖をはかる

わかりやすい  
臨床講座

## 白内障における新技術と倫理

黒坂 大次郎

## (要 約)

白内障治療は眼科医誰もが関わる最も日常的な治療である。生命倫理などの問題は無いが、最も基本的なレベルでの倫理的な課題があり、多くの眼科医が日常診療で経験していると思われる。そ

の中で、新技術の導入、患者選択、手術教育を選び検討してみた。倫理的な課題には、すぐには結論が出ないが、日常診療にあっても倫理的な認識を持って議論を深めていくことが重要である。

## はじめに

白内障手術は、眼科手術の中で最も多く行われる手術であり、眼科医である限り誰でもが関係する手術である。現在は手術成績も向上し、通常の白内障手術であれば術者側も、患者側もある一定レベル以上の期待感を持って行って、あるいは受けている手術である。ここには生殖医療や遺伝子治療などの生命倫理的問題点もない反面、日常的な診療場面でよく遭遇する倫理的問題が存在する。具体的な課題を検討することによって、白内障診療における倫理的問題について考えてみたい。

## 1. ケース1 新技術の導入

最近では白内障手術の大きな変化は少ないものの、それでもさまざまな技術が開発されている。ケース1では、短期間提供された医療機器を使っての手術を提示した。核の硬い症例でも超音波水晶体乳化吸引術が安全に行えるという新しい機器を使っての手術である。患者には、最新の機器を使うことを説明しているが、この機器に慣れるまでは合併症が増加する可能性については説明をしていない。この問題に想定されるさまざまな意見を表1に示した。

硬い核を破砕できる最新式の白内障手術機器を短期間試用できることになった。豚眼で練習し、ちょうど核硬度4.5くらいの硬い核の症例があったので、使ってみたい。患者には、最新の器械が使用できるので今までは、無理だった小さな傷からの手術がきまずとって手術を行うつもりである。

## ケース1 新技術の導入

表1 ケース1: learning curveがあることを説明していないことへの想定される意見

- 詳しい説明は無用な心配を患者に与えるだけだ
  - バターナリズム
- 患者に選択させているのは、新技術の普及は難しい
  - 患者は、適切な準備をしていれば説明を受け入れることが多い
- 新技術を取り入れるのは控えるべきだ
  - 標準的治療を行う必要性

新技術の導入にリスクはあるが、手術に伴うリスクを患者に詳しく説明しすぎるとかえって不安をあたえ、一部の患者では手術を受けないなど過度の反応を引き起こしてしまうという意見があり、一面の真実であると思う。ただ従来は、医療情報を持ち

的確に判断ができる医師が自身の良心に従って患者にとって最適なものを選択し施行するのが良いという考え方（パターナリズム）があったが、近年は患者の自己決定権を重要視するようになり批判的な意見が多い。あくまで的確な情報を与え、判断は患者に任せるのが原則である。ただ例えば、片眼症例で角膜内皮細胞数が少なく核が硬い症例のように手術すべきかどうか医師も判断に迷う際にも、患者に正確な情報を与え、自己決定してもらう必要があるが、患者が「先生に判断を任せます」という場合もある。この場合、自己決定権には、判断を医師に委ねるといった権利も含まれており、医師が判断を下す必要がある。

我々医師は、患者に新しい手術方法への経験が乏しいことを知らせると、信頼を失うのではないかと不安になる。患者は新しい手術法を拒むのではないかと懸念される。しかしながら、身近に経験のある医師がいれば手術に立ち会ってもらうなど万全の準備の上手術に臨むことを伝えることにより、患者は説明を受け入れることが多いとも言われている。術者は、深追いしない自覚を持つことも大切であろう。一方で新技術の導入にはこのような問題があるのであれば、何も新技術を導入しなくても良いのではないかという意見も出てくる。今回の技術は、必ずしも導入する必要はないものであるが、他の治療法で標準的な治療となって行くものについては積極的に導入し、医療水準を保つことも我々に求められている。例えばほしいまだに核の硬くない白内障に対し超音波水晶体乳化吸引術でなく水晶体囊外摘出術を第一選択とする医師がいたとすると、患者の視機能回復を遅らせる可能性があり、倫理的な問題となる。他の医師がこのことを知った場合には、それを注意し改善させることが求められる。

## II. ケース2 医療情報提供・患者選択

多焦点眼内レンズが再登場しその良好な手術成績から注目を浴びている。ただ、本邦では、多焦点眼内レンズの価格が高く、一般的な保険医療としては行われていない。患者は、施設により差はあるものの両眼で70から100万円程度の自己負担が生じ、患者サイドからの術後の視機能への要求も高くなることが予想される。ケース2では、医療情報の提供

や患者選択に当たっての倫理的な問題を提示し、それに対する意見を表2に示した。

今回のケースの倫理的な問題点の一つは、情報提供が医療側によって選択された一部の患者にしか行われていないことである。同じ条件にあるものは、同様な治療を受けられるべきであり不平等が生じる。本ケースでは、情報を広く開示し白内障患者に多焦点眼内レンズの選択肢があること、治療を行っていることを知らせる必要があると思われる。一方、医療側にとって、多焦点眼内レンズはどの白内障患者も適応になるわけではなく、説明にも従来の白内障手術に比べ多くの時間がかかる。何の対策もせずに説明を始めると外来は混乱に陥ることが予想される。個々の患者の視点に立つと、その患者への最大限の医療資源・情報の提供はその患者・家族・医師にとって重要であるが、社会的な視点から見ると、限られた医療資源（人材・時間・物）を適切に配分していくことも重要（正義）であり、両者のバランスを取

多焦点眼内レンズを導入中で、患者の医学的データ(乱視や屈折値)、患者の性格などの背景を探り適応と思われる患者のみに紹介していた。うわさを聞いたある患者から多焦点眼内レンズの希望といわれた。眼科的な検査値は問題ないが、非常に神経質そうな患者で、術後の満足度は低いと思われる。多焦点眼内レンズの欠点を強調し、単焦点の眼内レンズを勧めた。

### ケース2 医療情報提供・患者選択

表2 ケース2への想定される意見

- 情報の一部の患者にしか提供されていないことへの想定される意見
  - 同じ条件であれば、同じ治療を受けられるはずだすべての患者に説明することは、時間的にも無理だ
  - 医療資源の適正な配分（正義）
- 医師が適応を判断し、性格的な問題を説明していないことへの予想される意見
  - 性格の問題と患者に説明すれば、それだけでトラブルになる
  - 適正な情報を提示した上での患者の選択という自律の原則に反している

ることが求められる。

多焦点眼内レンズが患者にとって満足されるかどうかのポイントの一つは、患者選択である。乱視・屈折状態など患者の眼のデータに加え、患者のキャラクターも重要とされ、視力に対し過度に期待を持つ人や、細かなデータを気にしがちな人には向かないとされる。医療サイドからすると、患者の眼の所見、例えば乱視が強いなどの所見は適応外と説明するのは患者の理解も得やすく問題はない。一方、患者の性格が合わないというのは、重要な観点であるものの、主観的な印象を与えやすく患者の理解を得られないのではないかとこの危惧を抱かせる。性格テストなどを導入したとしても、どの場合に適合しないのか明確な基準があるわけではない。ただ、性格の問題を伝えないことは、患者の自己決定権が軽んじられたことになる。

### Ⅲ. ケース3 手術教育

若手医師にとっては、従来からの手術も経験が無いという点からは新技術である。眼科専門医の受験資格には手術を執刀医として経験することが求められている。若手医師を抱える多くの施設では、若手

医師が執刀することをどのように説明し、実施するのか大きな問題である。ケース3では、この問題を取り上げ、それに対する意見を表3に示した。

若手医師が手術を行うにあたっては、若手医師が十分な教育を受け、手術を行いやすい眼の選択、経験豊かな術者のサポート、トラブル時にはすぐに交代できる体制などが大前提である。それらの条件を整えれば、若手医師の手術で大きな合併症はあまり生じないという報告がある<sup>2)</sup>。ただ、日本の保険治療では、若手医師が行った手術でも、経験豊かな術者が行った手術でも保険点数は同じであり、若手医師が行う手術の患者側のメリットは明確でない。それゆえ医療費は、患者の評判などを気にしてなかなか説明ができないのが実際と思われる。多くの施設で若手医師の手術執刀をどのように患者に伝えるか課題となっている<sup>3)</sup>。指導医が説明する際、ケース3のようにチームの一員として若手医師は手術に参加すると伝えることで説明する施設もある。実際に手術は術者が単独で行うものではなく、医師・看護師を含め多くの人に参加するチーム医療の一環として行われるのだという意見もある<sup>4)</sup>。

英国の研修施設での報告(表4)では、多くの患者は若手医師が手術をする必要性を理解し、さらに、上級医の指導の下であれば若手医師の手術を受けることを納得していた。また、若手医師が手術するこ

表4 英国の教育病院での手術研修に対する患者の姿勢 (文献6より改変)

●眼科研修医は、研修の一部として手術研修をすべきである	Yes 126 (70%)	No 54 (30%)
●Yesの方へ 上級医の指導の下であればあなたは手術をしてもらっても満足である	Yes 102 (81%)	No 24 (19%)
○Yesの方へ 上級医の指導なしで手術をしてもらっても満足である	Yes 28 (22%)	No 98 (78%)
●自分の手術が研修医によって行われるのであれば、そのことは知らされるべきである。	Yes 144 (80%)	No 33 (18%)
●専門医が手術してくれるならばもう3ヶ月待っても良い	Yes 142 (79%)	No 34 (18%)
●研修医がすぐに手術してくれるならば、それでよい	Yes 55 (31%)	No 121 (66%)

研修指定病院では、専門医志向者に白内障手術を行わせる必要がある。眼科的所見から若手医師の執刀する症例を選択し、患者には、上級医が我々がチームで手術を行いますと説明し同意を得た。上級医の指導の下、若手医師が手術を開始したが、前囊切開が流れそうになったので、術者を交代し、上級医が手術を行い問題なく終了した。若手医師は上級医がすぐに術者を交代すると不満である。

#### ケース3 手術教育

表3 ケース3への想定される意見

- 手術教育を患者へどのように伝えるか
  - 手術はチームで行うので、一員として伝える
    - パターンリズム
  - 患者には、若手医師の執刀であることを伝えるべきである
    - 患者は適切な状況を作れば受け入れてくれる
- 研修医に手術の重さを如何に理解させるか
  - 患者の立場に立った視点(共感)



とは知らされるべきであるとも考えていた。ただし、若手医師の手術を全面的に受け入れているのではなく、上級医が手術してくれるのであれば、3ヶ月待っても良いとも考えていた。日本医大が行ったほぼ同様のアンケート調査<sup>7)</sup>では、若手医師が手術することを約6割の患者が認識しており、指導医の元であれば若手医師の手術を受けることに6割の患者が同意していた。ただ、英国同様に若手医師が手術することは知らされるべきであると9割の患者が考えていた。これらのデータは、患者の手術教育への理解を示すが、いざ本当に自分が手術を受ける場面になっても同じ意見でいるのか、不確かな面も残る。個々の具体的な場面になってまで同意を得られるか今後の検討課題でもある。

指導医の思いほどには、実際に手術をする若手医師はその重みを感じていない場合がある。患者への共感は、重要な倫理的な要素であるが、若手医師が身につけていくためには経験も必要でありこの観点からの教育も必要である。

### おわりに

倫理的な課題は、当然のごとくさまざまな背景・状況があるため、単純に結論を出すことはできない。今回提示したケースは、我々眼科医が直面する課題

であるが、それぞれの医師が自分なりの意見を持っており、万人が納得する意見を導き出すのは難しい。一番重要なのは、日常診療に深く関わる最も基本的な眼科疾患である白内障にもさまざまな倫理的な課題があることを認識し、今後とも議論を深めていくことであると思われる。

### 【文 献】

- 1) 松村美代：手術教育とインフォームドコンセント。IOL & RS 19：10-12, 2005
- 2) バーナード・ロウ：医療の倫理のジレンマ 外科の倫理問題, 338-345, 西村書店, 東京, 2003.
- 3) バーナード・ロウ：医療の倫理のジレンマ 臨床能力が低下した同僚医師, 311-317, 西村書店, 東京, 2003.
- 4) Rutar T, Porco TC, Naseri A: Risk factors for intraoperative complications in resident-performed phacoemulsification surgery. Ophthalmology 116: 431-436, 2009.
- 5) バーナード・ロウ：医療の倫理のジレンマ 医学生と研修医が直面する倫理ジレンマ, 318-324, 西村書店, 東京, 2003.
- 6) Moodie JJ, Masood I, Tint N, et al: Patients' attitudes towards trainee surgeons performing cataract surgery at a teaching hospital. Eye 22: 1183-1186, 2008.
- 7) 高橋浩：患者さんは手術教育をどう思っているか。IOL & RS 19：6-9, 2005.

