

TECNICHE CHIRURGICHE DELLA CATARATTA

di Nicoletta Bucciarelli

È UNA DELLE CAUSE PIÙ COMUNI DELLA RIDUZIONE DELLA VISTA. CON IL DOTTOR PASQUALE CARDONA PARLIAMO DI CATARATTA E DEI RIMEDI APPLICABILI, IN PARTICOLARE DI "FACOSEZIONE CON TECNICA DI BISEZIONE MANUALE DEL NUCLEO"

La cataratta è un disturbo dell'occhio che porta ad una progressiva e costante opacizzazione del cristallino che interferisce o blocca del tutto il passaggio della luce necessaria ad una visione nitida. Nella maggior parte dei casi la comparsa della cataratta dipende dalla senilità, ma possono incorrere anche altri fattori. Questa patologia rappresenta la causa più comune di grave riduzione della vista e la sua sintomatologia dipende dalla densità e, in particolare, dalla sede dell'opacità. Con il dottor Pasquale Cardona, specialista in oculistica e medicina legale e delle assicurazioni, che ha eseguito più di 5.000 interventi di cataratta, parliamo delle terapie applicabili a questo disturbo del cristallino.

Quali sono le cause della cataratta?

«La cataratta è un'opacità del cristallino ed è una delle cause più comuni di grave riduzione dell'acuità visiva. La cataratta molto spesso è legata alla senescenza, ma esistono anche altri fattori quali: fumo, diabete, traumi, difetti sull'occhio, turbe della nutrizione».

Quali i principali sintomi.

«I principali sintomi sono: riduzione progressiva dell'acuità visiva, vi-

sione di aloni colorati attorno alle sorgenti luminose, cambiamenti nel potere diottrico (miopia o ipermetropia) sensazione di vedere le cose "ingiallite" e visione di macchie scure».

Qual è la terapia applicabile?

«La terapia è chirurgica, oggi in regime ambulatoriale o in alcuni casi in Day Surgery, grazie alle tecniche innovative microincisionali in anestesia topica (con il solo collirio anestetico) e utilizzando strumenti di microchirurgia e facoemulsificatori».

Qual è la tecnica da lei brevettata?

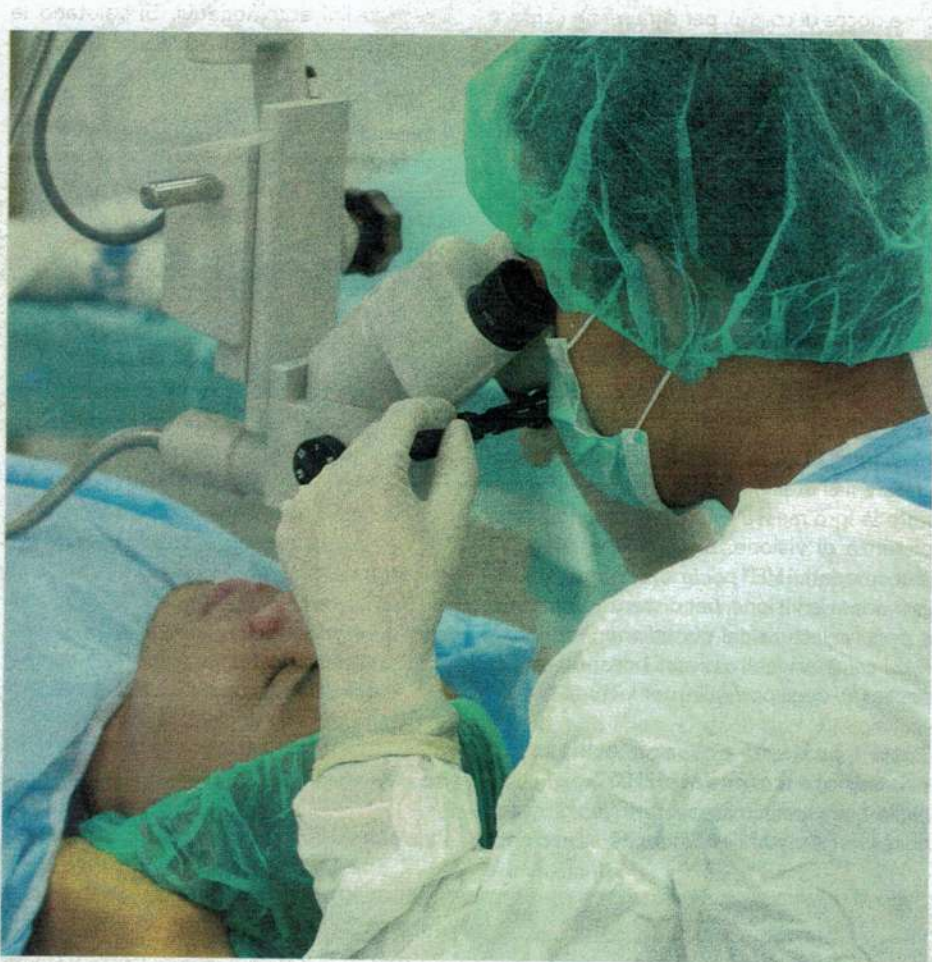
«La facoemulsificazione è una tecnica chirurgica comune ed efficace che eseguo routinariamente da più di 15 anni e con ottimi risultati. Ma il facoemulsificatore è una macchina e, come tale, può improvvisamente interrompere il suo funzionamento. Per questo ho ideato e brevettato una tecnica alternativa di "Facosezione con tecnica di bisezione manuale del nucleo secondo Cardona" diffusa a livello internazionale e riconosciuta dall'American Academy of Ophthalmology sin dal 1998. La differenza dalla facoemulsificazione consiste nell'ampliamento dell'incisione di ulteriori 2 mm e, in presenza di sostanza viscoelastica, la lussazione del nucleo in camera anteriore, la frattura del nucleo in due parti e l'estrazione dei frammenti di nucleo con una tecnica "a sandwich" attraverso strumenti di microchirurgia appositamente da me ideati e realizzati».



Il dottor Pasquale Cardona è specialista in oculistica e medicina legale e delle assicurazioni, ed è anche dottore in scienza della nutrizione
www.pasqualecardona.it
medical.servicesas@libero.it

La chirurgia della cataratta

La rimozione del cristallino opacizzato oggi si può ottenere mantenendo la dimensione dell'incisione il più contenuta possibile e garantendo al paziente maggiore "compliance" e un rapido recupero visivo



esistono anche altri fattori: diabete, fumo, fattori genetici, fattori fisici, traumi diretti sull'occhio, turbe della nutrizione, ecc.

La terapia è chirurgica, oggi in regime ambulatoriale o, in alcuni casi, in Day-Surgery, grazie alle tecniche innovative microincisionali in anestesia topica, utilizzando strumenti di microchirurgia e facoemulsificatori. La facoemulsificazione è un metodo chirurgico comune ed efficace che eseguo routinariamente da circa dieci anni con ottimi risultati. Ma il facoemulsificatore è una macchina e, come tale, può improvvisamente interrompere il suo funzionamento. Per questo ho ideato una tecnica alternativa di "facosezione con tecnica di bisezione manuale del nucleo secondo Cardona" diffusa a livello internazionale e riconosciuta dall'American Academy of Ophthalmology sin dal 1998. La differenza dalla facoemulsificazione consiste nell'ampliamento dell'incisione di ulteriori 2 millimetri e, in presenza di sostanza viscoelastica, la lussazione del nucleo in camera anteriore, la frattura del nucleo in due parti e l'estrazione dei frammenti di nucleo con una tecnica "a sandwich" attraverso strumenti di microchirurgia appositamente da me ideati e realizzati. L'incisione di 2 mm è ottimale, ma in caso di black-out è preferibile la tecnica descritta che potrà, forse, indurre un astigmatismo irrisorio rispetto a quello indotto da un'ampia incisione con sutura.

La cataratta è un'opacità del cristallino ed è la causa più comune di grave riduzione della vista. La sintomatologia dipende dalla densità e, in particolare, dalla sede dell'opacità. I sintomi principali sono:

- Visione di macchie scure;
 - Visione di aloni colorati attorno alle sorgenti luminose;
 - Cambiamenti nel potere diottrico (miopia o ipermetropia);
 - Sensazione costante di vedere le cose "ingiallite";
 - Riduzione progressiva della acuità visiva.
- L'insorgenza è legata alla senescenza, ma



DOTT. PASQUALE CARDONA
SPECIALISTA IN OCULISTICA E MEDICINA LEGALE
E DELLE ASSICURAZIONI

Ha eseguito con varie tecniche (una delle quali da lui sviluppata e brevettata) più di 2000 interventi di chirurgia della cataratta. Membro dell'American Academy of Ophthalmology, ha svolto formazione professionale presso vari centri di riconosciuto livello scientifico negli Stati Uniti. È Direttore Responsabile del day surgery di oculistica presso il centro chirurgico della Medical Service sas di Pinerolo (TO).

www.pasqualecardona.it
medical.servicesas@libero.it

**CHIRURGIA DELLA CATARATTA CON PICCOLA INCISIONE
FACOSEZIONE CON TECNICA DI BISEZIONE MANUALE DEL NUCLEO
SECONDO CARDONA**

VANTAGGI DELLA FACOSEZIONE (F.S.) RISPETTO ALLA FACOEMULSIFICAZIONE (F.E.)

F.S.

*) costi economici della strumentazione
manutenzione

*) non macchina dipendente

*) più facilità di apprendimento della
tecnica per chi proviene dalla ECCE

F.E.

*) costi elevati per la strumentazione per la

*) si macchina dipendente

*) più difficoltà di apprendimento della
tecnica per chi proviene dalla EC.CE.

La chirurgia della cataratta con piccolo incisione (tunnel corneale di 3 mm) ha alcuni tempi chirurgici identici per quanto riguarda la F. S. e la F.E. ed essi sono così riassumibili:

ANESTESIA TOPICA

INCISIONE CORNEALE

CAPSULORESSI

IDRODISSEZIONE

MOBILIZZAZIONE DEL NUCLEO

F.S.

F.E.

I/A

IOL

TENUTA ed IMPERMEABILIZZAZIONE del TUNNEL

La bisezione manuale del nucleo secondo Cardona è da considerarsi tecnica alternativa alla E.C.C.E. in quanto essa, a parità di costi, ha il vantaggio di una piccola incisione con

conseguente netta riduzione dell' astigmatismo post - operatorio ed il vantaggio per il paziente di una degenza di poche ore in REGIME AMBULATORIALE

E opportuno, inoltre, precisare che i risultati post - operatori tra F.S. e F.E. sono molto sovrapponibili.

La F.S. secondo Cardona è una tecnica che può essere **utilizzata anche come tecnica di conversione nel corso di una F.E. quando ad esempio il chirurgo può incontrare delle difficoltà a rimuovere il nucleo**, perché nell'eseguire dei solchi crociati per il cracking esegue una scodella del nucleo, oppure per la presenza di un nucleo molto duro che richiede maggiore numero e tempo di ultrasuoni con possibile danno per l'endotelio corneale, oppure per una improvvisa interruzione del funzionamento del facoemulsificatore nel corso dell'intervento stesso, e tutto ciò con il vantaggio di portare a termine l'intervento chirurgico mantenendo la stessa piccola incisione di 3 mm senza dovere convertire in E.C.C.E.

TECNICA CHIRURGICA

ANESTESIA: TOPICA

INCISIONE CORNEALE AD ORE XII O LATO TEMPORALE

La posizione, la forma e la larghezza del taglio viene di volta in volta scelta secondo i seguenti criteri:

- ASTIGMATISMO PREESISTENTE
- LARGHEZZA DELLA IOL DA INSERIRE

I parametri operatori su cui si può intervenire sono:

✓ LUNGHEZZA DEL TUNNEL

E' determinata dalla distanza dell'incisione iniziale rispetto al limbus.

Un tunnel più corto (che inizia per esempio in cornea chiara) appiattisce maggiormente il meridiano corneale perpendicolare al taglio. Un tunnel più lungo (che parte quindi più posteriormente) lo appiattisce di meno. Perciò un tunnel corneale puro (clear cornea) da più astigmatismo (1 -2 D) di appiattimento del meridiano corneale perpendicolare al taglio.

✓ **FORMA DELL'INCISIONE INIZIALE** (primo piano del tunnel)

L'incisione a bocca triste (frown) rispetto a quella retta permette di allargare di più il taglio a parità di astigmatismo indotto e di distanziare dall'apice corneale la parte centrale dell'incisione.

✓ **POSIZIONE DEL TUNNEL SULLA CIRCONFERENZA LIMBARE**

Se esiste un astigmatismo preoperatorio importante, conviene posizionare il centro del tunnel sul meridiano più curvo, e farlo tanto più corto (cioè con incisione iniziale più vicina all'apice corneale) quanto maggiore è l'astigmatismo preoperatorio.

Perciò in un astigmatismo secondo regola importante si farà il tunnel ad h XII.

In un contro regola importante si farà il tunnel nel settore temporale. A parità di distanza dall'incisione dal limbus, il tunnel temporale ha però in generale un effetto sull'astigmatismo minore di quello ad h XII. Questo perché la cornea è ovale e la distanza del limbus temporale dall'apice corneale è minore rispetto alla distanza del limbus ad ore XII dall'apice corneale.

✓ **PROFONDITA' DEL TUNNEL RISPETTO ALLA SUPERFICIE OCULARE**

Il pilastro posteriore del tunnel è quello che assicura la tenuta del tunnel no stitch. Fa infatti da valvola che viene spinta contro il pilastro anteriore dalla pressione intraoculare. Il pilastro anteriore del tunnel è quello che contribuisce maggiormente all'astigmatismo finale. Un pilastro anteriore più sottile (tunnel poco profondo) tende a scivolare più facilmente su quello posteriore, dando un maggiore appiattimento del meridiano corneale perpendicolare al taglio.

✓ **APERTURA DELL'ENTRATA DI SERVIZIO** (essa non sempre è necessaria)

E' meglio farla con bulbo tonico. Serve per verificare la tenuta del tunnel alla fine e per introdurre la spatola da un'angolazione diversa nel caso che il nucleo si sollevi ad h VI anziché XII.

✓ **"TERZO PIANO DEL TUNNEL": PENETRAZIONE IN CA**

Nell'ultimo tratto del tunnel si usa una lancia da 3.0. Si devono vedere le pieghe corneali che si irradiano dalla punta della lama pre - calibrata. Si avanza con la lancia attraverso il tunnel con movimenti laterali per non fare false vie. Attenzione a non forare la capsula con la punta della lancia. Sono preferibili le punte smusse.

E' meglio il pre - calibrato angolato a 90 gradi, più comodo da impugnare rispetto a quello diritto. In alternativa ingresso in CA con 45 gradi e sufficiente allargamento del taglio.

✓ **SI INTRODUCE IN CA SOSTANZA VISCOELASTICA**

✓ **SI ENTRA CON IL CISTOTOMO MONTATO SU SIRINGA IN CA PER ESEGUIRE LA CAPSULORESSI**

1. Taglio iniziale con cistotomo
2. Capsuloressi con pinza
3. Diametro della capsuloressi da 5mm

○ **POSSIBILI COMPLICAZIONI**

- Se la ressi è troppo piccola, si può fare una incisione sul bordo e, tirando con l'Utrata, fare un nuovo strappo più largo. Una ressi troppo piccola ostacola la lussazione del nucleo in CA e può provocare il blocco capsulare del nucleo nella ressi durante la idrodissezione, con scoppio della capsula.
- La linea di lacerazione può sfuggire troppo alla periferia fino alla zonula. In questo caso continuare la cistotomia come se fosse a lattina di birra.

Senza la capsuloressi l'idrodissezione può rompere la capsula, e le manovre della facofrattura possono far partire una linea di fuga sulla capsula posteriore, provocandone la rottura.

✓ **ALLARGAMENTO DEL TUNNEL CON LANCIA DI LARGHEZZA PARI A QUELLA DELLA IOL DA INTRODURRE**

✓ **IDRODISSEZIONE CON AGO IANACH 03 E LUSSAZIONE PARZIALE DEL NUCLEO IN CA (IDROESPRESSIONE)**

- Viene introdotta la punta della cannula tra la capsula e la corticale ad h IX. Non alle VI perché bloccherebbe la fuoriuscita del nucleo.
- L'introduzione sotto la capsula deve essere **SENZA IRRIGAZIONE PUNTATA VERSO IL BASSO**
- Iniezione a pressione piuttosto alta di 1.5-2CC di liquido. L'iniezione deve essere rapida per non creare false strade per involontario movimento della cannula durante l'irrigazione. La cannula va inserita in un punto ed iniettata senza muoverla, altrimenti si

fa una idrodelineazione. Il getto deve avere una certa forza per oltrepassare l'equatore, andare dietro il nucleo e passare sotto la capsula anteriore fino in prossimità della ressi. Il liquido deve disseccare e sollevare il nucleo, lussandolo quindi in CA.

- Verifica dell' idrodissezione mediante visualizzazione dell'onda di scollamento. Si vede un'onda ed un "effetto ghiaccio" dato dal liquido che passa nella corticale e dietro il nucleo. Spesso, se si vede bene l'onda, è perché questa è superficiale. C'è quindi stata una delaminazione invece che una idrodissezione.

Se compare un golden ring, vuoi dire che la dissezione è stata fra il nucleo e l' epinucleo.

Rimarranno perciò molte masse da aspirare, ma ci sarà un cuscinetto protettivo tra l'ansa e la capsula. Utile solo dopo una capsuloressi piccola, l'idrodelineazione del nucleo serve a rendere più piccola la cataratta da estrarre. Il vantaggio è che esce più facilmente dalla ressi, specie se è piccola. Inoltre lo stato di epinucleo protegge la capsula dalle manovre successive. Lo svantaggio è che rimangono poi più masse da aspirare. Si può eventualmente cercare di fare una idrodissezione della corticale dopo l'asportazione del nucleo (Bucher).

✓ **COMPLETAMENTO DELLA LUSSAZIONE DEL NUCLEO IN CA CON LA CANNULA**

Si deve irrigare ad h XI, non alle VI, altrimenti la cannula stessa fa da fermo per il nucleo, che non può salire in CA. Bisogna irrigare e poi togliere subito la cannula.

La cannula è posta inclinata di 45 gradi sul piano della capsula e deve arrivare sotto al nucleo passando attorno al suo bordo equatoriale per sollevarlo altrimenti il nucleo viene spinto in basso. L'irrigazione dietro al nucleo fa sollevare un bordo del nucleo fuori dalla ressi.

- Si ruota il nucleo come il quadrante di un telefono, spingendolo con la cannula nel suo bordo fuori dalla ressi e facendolo uscire completamente dalla ressi e portandolo in CA.
- Eventualmente aspirare le masse che ostacolano la visibilità durante questa manovra.

✓ **CARICAMENTO DEL NUCLEO SULL'ANSA E LUSSAZIONE IN CA**

Con l'ansa di Cardona si entra in CA e si carica il nucleo. Questa fase è protetta da sostanza viscoelastica. Non bisogna toccare l'endotelio. Se l'iride incappuccia il nucleo, la successiva introduzione di viscoelastico la libererà. Non introdurre sostanza viscoelastica sotto il nucleo, che lo spingerebbe contro l'endotelio. E' molto difficile comunque che l'ansa rompa la capsula.

✓ **ESTRAZIONE DELL'ANSA**

✓ **IL PROLASSO DEL NUCLEO IN CA**

si compie, anche con l'utilizzo contemporaneo della spatola per prollasso e del bisettore.

Si posiziona la spatola sul bordo del nucleo (fuori dalla ressi) ed il bisettore al di sotto del nucleo sollevandolo e quindi si fa eseguire una ruotazione del nucleo prima in senso orario e dopo antiorario prollassandolo completamente dal sacco endocapsulare in CA.

○ **COMPLICAZIONI**

- Lussazione parziale del nucleo ad h VI anziché ad h XII. Basta ruotare il nucleo fino a spostare ad h XII la parte lussata.

- Mancata lussazione parziale del nucleo in CA attraverso la ressi troppo piccola. Tagliare lateralmente con le vannas la ressi, creando un lembetto triangolare. Afferrare il lembetto con le pinze e procedere come nella capsuloressi.

- Scoppio del sacco capsulare. Rarissima. Per capsuloressi piccola. La spinta in avanti del nucleo blocca la fuoriuscita del liquido dalla ressi. Si ha un aumento della pressione dietro al nucleo con scoppio della capsula, che nella sua parte posteriore è più fragile.

✓ **INTRODUZIONE DI SOSTANZA VISCOELASTICA SOPRA IL NUCLEO**

Il viscoelastico sopra il nucleo protegge l'endotelio e spinge in basso il nucleo in modo che ci sia spazio per il bisettore. Il nucleo comunque non può più rientrare in CP per la presenza della ressi e dell'iride.

✓ **REINTRODUZIONE DELL'ANSA SOTTO IL NUCLEO**

✓ **INTRODUZIONE DEL BISETTORE SOPRA IL NUCLEO**

Con movimenti a sega, entrando già nello spessore del nucleo si deve arrivare con la punta oltre il bordo estremo dell'ansa posta inferiormente, in modo che questa faccia da fermo al bisettore.

✓ **FRATTURA DEL NUCLEO IN DUE PARTI**

Con il bisettore tenuto dalla destra di taglio si passa sopra al nucleo e si spinge in basso contro il ferro dell'ansa, al centro, altrimenti può non esserci sufficiente sostegno. Questo può portare ad uno squilibrio di forze, con lo scivolamento laterale del nucleo. Questo può essere evitato con un movimento a sega del bisettore nel nucleo. La parte distale dell'ansa deve fungere da fermo per il bisettore

✓ **ESTRAZIONE DEI FRAMMENTI DI NUCLEO**

- Tecnica a sandwich

Operazione bimanuale. Si estrae l'ansa dalla CA resistendo alla tentazione di fare pressione contro l'endotelio. Ci si aiuta con il bisettore che spinge il frammento contro l'ansa. L'ansa, col frammento sopra, va ruotata verso il basso mentre la si estrae dalla CA. L'operazione va ripetuta per ogni frammento da estrarre.

- Lavaggio

Eventuali piccoli frammenti di nucleo non possono essere aspirati perché troppo duri, si introduce allora la cannula (ev. Charleux o Simcoe 0,3 mm) e, mentre si irriga, si deprime il bordo sclerale della ferita; i frammenti vengono allora spinti dal flusso di liquido fuori dalla CA.

✓ IRRIGAZIONE ED ASPIRAZIONE MANUALE DELLE MASSE CORTICALI

✓ INTRODUZIONE DELLA IOL SOTTO VISCOELASTICO

✓ RIMOZIONE DEL VISCOELASTICO

✓ TEST DELLA TENUTA DEL TUNNEL

RIASSUNTO

Per potere eseguire una bisezione manuale del nucleo secondo Cardona al contrario della F.E. è importante lussare in camera anteriore il nucleo del cristallino; la base anatomica di questo approccio chirurgico è basata nell'abilità (attraverso una capsulotomia o capsuloressi di circa 5 mm) di separare con l'IDRODISSEZIONE completa e periferica (fra la corticale e la capsula) il nucleo e/o in casi particolari di eseguire una IDRODELINEAZIONE per meglio mobilizzare il nucleo.

Eseguito ciò con l'ausilio della SPATOLA PER PROLASSO PER NUCLEOSEZIONE MANUALE di CARDONA si fa eseguire una rotazione oraria ed antioraria del nucleo e successivamente lo si solleva con l'aiuto del BISETTORE PER NUCLEOSEZIONE MANUALE di CARDONA prolassandolo dal sacco endocapsulare in Camera Anteriore.

A tal punto risulta indispensabile l'utilizzo di una sostanza viscoelastica per mantenere sempre stabile la Camera Anteriore.

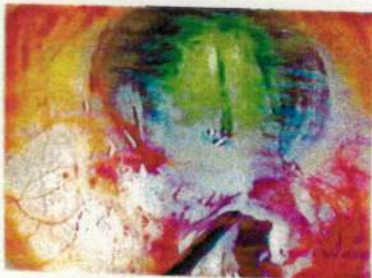
La procedura successiva è (attraverso il tunnel corneale) fare scivolare al di sotto del nucleo e la sostanza corticale L'ANSA PIENA ZIGRINATA per NUCLEOSEZIONE MANUALE di 2,80 mm di CARDONA e porre al di sopra del nucleo ed al di sotto dell'endotelio corneale (con presenza di sostanza visco elastica in camera anteriore) il BISETTORE PER NUCLEOSEZIONE MANUALE di CARDONA ed ESEGUIRE LA BISEZIONE MANUALE DEL NUCLEO eseguendo un **movimento a sega con il bisettore e mantenendo l'ansa piena ferma al di sotto del nucleo.**

Eseguita la bisezione manuale del nucleo, si mantiene con sostanza viscoelastica sempre stabile la Camera Anteriore e quindi si esegue la **tecnica a SANDWICH (tra il bisettore, il nucleo frammentato, e l'ansa) per la rimozione del primo e successivamente del secondo frammento di nucleo attraverso il tunnel di 5 mm.**

Rimosso il nucleo in toto, con l'aiuto di una cannula I \ A di SIMCOE 0,3 mm montata su una siringa da 5 cc si esegue un lavaggio della Camera Anteriore esercitando contemporaneamente una lieve depressione sulla base del tunnel facendo così rimuovere meccanicamente l'eventuale presenza di epinucleo e delle grosse masse corticali, mentre le restanti masse corticali verranno rimosse attraverso il tunnel con un normale ago da I \ A manuale da C.A sotto continua irrigazione.

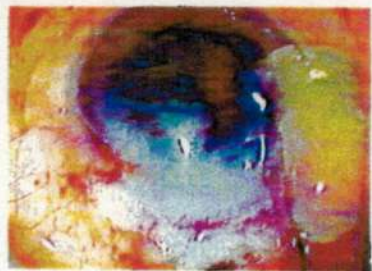
Secondo questa tecnica non è sempre necessario ricorrere alla presenza di una paracentesi laterale come accesso secondario.

SMALL INCISION ENDOCAPUSULAR CATARACT SURGERY WITH INSTRUMENTS DESIGNED BY PASQUAL CARDONA, M. D.



Through the tunnel incision of 5mm from peripheral part of cornea, visco-elastic substance is injected into anterior chamber.

After capsulorhexis is performed, nucleus is dissected from posterior capsule with help of nucleus bisector and nucleus manipulating hook by rotating nucleus clockwise and anti-clockwise.



Nucleus is prolapsed out of capsule to anterior chamber. Through the tunnel incision nucleus vectis is inserted under the nucleus, then bisector is introduced onto the nucleus. Nucleus is supported by the non-slipping vectis and fragmented in two with the sawing movement of bisector. Held by vectis and bisector fragmented nucleus are extracted.



M-1003

カルドナ氏核分割用バイセクター

柄より先端までの長さ：12mm

核分割操作の際、スリップを防止し、効果的な分割ができるように細かい鋸状の溝が切っております。

Nucleus Bisector, CARDONA : with fine serrations.



M-1113

カルドナ氏レンズマニピュレーティングフック

柄より先端までの長さ：18mm

核分割操作の際、核の回転、プッシュその他分割しやすく核を操作するフックです。

Nucleus Manipulating Hook, CARDONA.



M-1300

カルドナ氏核分割用ベクトリス、両頭

柄より先端までの長さ：32mm

核分割操作の際、核の下側(後囊側)に挿入し、核を支えると共に核が水平移動して分割操作を困難にさせないように、スリップ防止の溝を切っております。

Nucleus, Vectis, CARDONA : with fine serrations, double ended. Designed by Pasquale Cardona, M.D., Italy.

Published at the 1997 AAO Meeting in San Francisco.



Inami & Co., Ltd.