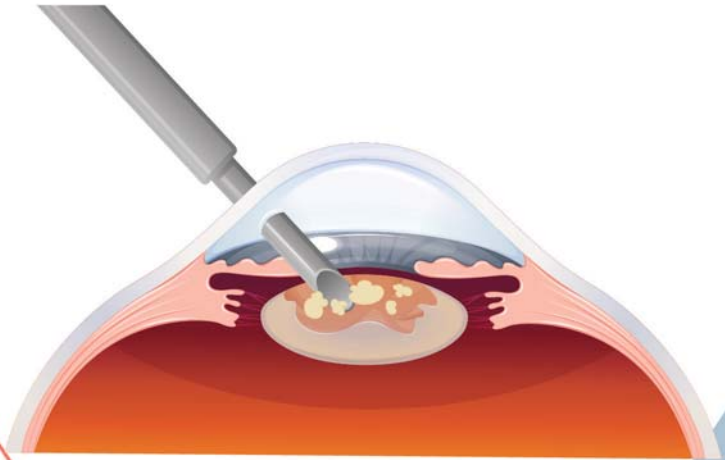
www.jaypeebrothers.com, for detailed information on ophthalmology books, visit our website www.jaypeebrothers.com, for detailed information

Phacoémulsification Simplifiée



Navneet Toshniwal

Avant-propos
SH Lee
Janet Hina

JAYPEE

Sommaire

1. Anatomie et Développement du Cristallin 1

- La Capsule du Cristallin *1*
- Epithelium Cristallinien *2*
- Fibres Cristalliniennes *2*
- Proteines Cristalliniennes *3*
- Metabolisme du Cristallin *3*
- Developpement du Cristallin *4*

2. Sélection du Patient 6

- Antecedents *6*
- Examen Clinique *6*
- Examen General *7*
- Autres Facteurs *8*
- Exament Local *8*
- Photographies de Cataractes A La Lampe A Fente - Selection et Analyse *13*

3. La Machine de Phacoémulsification 20

- Composantes De La Machine De Phaco *20*
- Préparation Ou Réglage De La Machine De Phaco *29*
- Nettoyage De La Machine De Phaco *30*
- Les Termes Importants Concernant La Machine De Phaco Sont Les Suivants *30*
- Irrigation Et Aspiration *35*

4. Anesthésie 36

- Types D'anesthesie *36*
- Anesthesie Loco-Regionale *36*
- Anesthesie Topique *37*
- Anesthesie Generale *38*
- Anesthesie Regionale *38*
- Anesthesie Topique *39*
- Anesthesie Generale *39*

5. Sutures de Traction 40
- Suture De Traction Du Droit Superieur *40*
- Suture De Traction Du Droit Inferieur *41*
- Complications *42*

6. Incision 43
- Incisions Utilisees En Chirurgie *43*
- Principe De L'incision *44*
- Construction De La Plaie *44*
- Procedure *46*
- Avantages Et Inconvenients Des Differents Types D'incisions Principales *52*
- Correlation Entre Incision Et Systeme Irrigation/ Aspiration De La Phaco *57*
- Correlation Entre Incision Et Mouvements De L'iris *57*
- Photographies De Chirurgie En Temps Reel *58*

7. Capsulorhexis.....59
- Consideration Anatomique *59*
- Prérequis *60*
- Conception Du Capsulorhexis *60*
- Instruments *61*
- Solutions *65*
- Technique De Realisation Du Capsulorhexis *66*
- Zones De Realisation Du Capsulorhexis *67*
- Vitesse Du Capsulorhexis *71*
- Usage Des Viscoelastiques Lors De La Realisation Du Capsulorhexis *72*
- Variations Anatomiques *74*
- Comment Apprendre Le Capsulorhexis *75*
- Photographies De Chirurgie *77*

8. Procédures de Dissection Hydrique 80
- Procedure *80*
- Complication *83*
- Avantages *83*
- Inconvenients *83*
- Photographies D'une Chirurchie *84*

9. La Sculpture du Noyau 86
- Definition *86*
- Pré Requis *87*
- Technique *88*
- Les Caracteristiques De La Tranchee Ideale *90*
- Differentes Formes De Tranchee Sculptee Selon Le Type De Cataracte *96*
- Complications Lors De La Sculpture Du Noyau *98*
- Les Conditions Necessaires A La Realisation De La Sculpture Du Noyau *99*
- Les Diverses Architectures De La Tranchee Sculptee Pendant La Phase D'apprentisage Et Correlation Entre L'architecture De La Tranchee Sculptee Et La Confiance Du Chirurgien *99*
- Photographies Diverses De La Scuplture Du Noyau *101*

10. La Division du Noyau.....111
- Les Conditions Prealables *111*
- Principes *112*
- Techniques *112*
- Prechopper D'akahoshi *118*
- Prechopper De Toshniwal *118*
- Technique D'utilisation *119*
- Astuces Importants Pour Reussir La Division Du Noyau *121*
- Les Differents Resultats Durant La Division Du Noyau *121*
- Relation Entre La Tranchee Sculptee Et La Division *122*
- Division Dans La Cataracte Molle *122*
- Complications De La Division *122*
- Difficultes Durant La Division *125*
- Photographies De Chirurgie *125*

11. Saisie et Fragmentation du Noyau 133
- Instruments Requis *133*
- Principe De La Saisie Du Noyau *134*
- Role Du Vide Et Du Debit D'aspiration *134*
- Role De La Puissance *134*
- Positions De La Pedale *135*
- Fonction Des Pedales *135*
- Principe De La Fragmentation *136*

- Types De Fragmentation *137*
- Parametres De La Saisie (Phaco II) *137*
- Prerequis A La Saisie Et La Fragmentation Du Noyau *138*
- Rotation Du Noyau *139*
- Principe De La Rotation *139*
- Correlation Entre La Pedale Et La Saisie Et Fragmentation *139*
- Variantes De Saisie Du Noyau *145*
- Complications Lors De La Saisie Et Fragmentation *146*
- Situations Difficiles Lors De La Saisie Et Fragmentation *146*
- Mauvaise Usage Du Chopper *147*
- Positionnement Du Phacochop *147*
- Types De Chopper *148*
- Complications Liées au Chopper *148*
- Vitesse Du Chopper *149*
- Photos D'une Chirurgie De La Cataracte *149*

12. Le Retrait des Petites Masses Provenant du Noyau 158

- Instruments *158*
- Principe *159*
- Site Idéal Pour Retirer Les Petites Masses *159*
- Paramètres *160*
- La Corrélation De La Pédale Avec Les Paramètres Est Le Facteur Le Plus Importante *160*
- Rôle De La Puissance, Du Vide Et Du Débit *161*
- La Pointe Phaco *164*
- Roles Du Chooper *168*
- Mauvaise Utilisation Du Chopper *170*
- Viscoelastiques Et Visco-Canule *170*
- Complications *172*
- Photographies D'une Chirurgie *173*

13. Irrigation et Aspiration.....182

- Types *182*
- Irrigation Et Aspiration Coaxiale *182*
- Mode CAP-VAC *188*
- Irrigation Et Aspiration Bimanuelle *190*
- Irrigation Et Aspiration Manuelle *192*

- Indication Durant La Phaco *193*
- Complication *193*
- Photos Des Chirurgies *194*

14. Implant Intraoculaire—Aspects de Base et Techniques 203
- Utilisation Des Matériaux *203*
- Types D'implants *203*
- Différentes Classifications *204*
- Autre Classification *205*
- Implant Pliable *205*
- Implant En Poly Méthyl Methacrylate *207*
- Étapes Finales De La Chirurgie De Phaco Après La Mise En Place De L'implant *208*

15. Pas d'Hydro dans la Phacoémulsification 210
- Histoire *210*
- Definition *211*
- Évolution De La Chirurgie De Phaco Telle Pratiquee Par L'auteur Concernant Les Hydroprocédures *212*

16. Instruments de la Chirurgie de Phacoémulsification 215

Index 223

12
CHAPTER

Le Retrait des Petites Masses Provenant du Noyau

INTRODUCTION

Bien que ce soit une étape simple dans la gestion du noyau, des complications telles que la rupture de la capsule postérieure, la déchirure de la capsule antérieure, le traumatisme de l'iris et la cornée trouble postopératoire sont courantes. Pour éviter cela, le chirurgien doit connaître d'une part la zone spécifique et sécurisante pour retirer du segment antérieur les petites masses du noyau, et d'autre part les paramètres spécifiques, les facteurs ou instruments qui y participent.

INSTRUMENTS (FIG. 12.1)

Les instruments suivants sont utilisés pour retirer de petites masses du noyau:

1. Chopper
2. Pointe de phaco
3. Viscoélastique et la canule à Visqueux

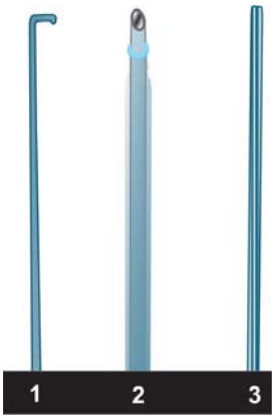


Fig. 12.1: Instruments.

JAYPEE BROTHERS

PRINCIPE

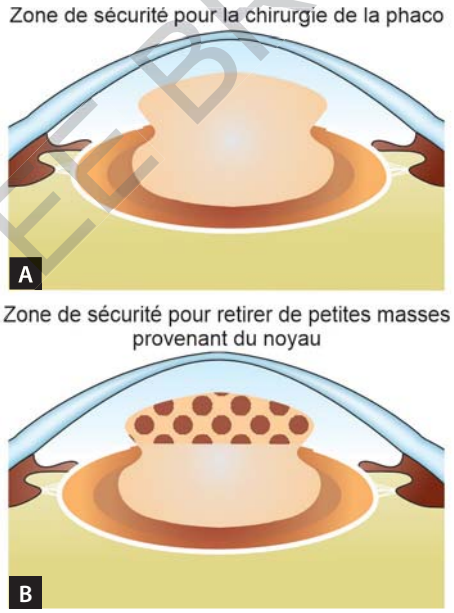
Débit d'aspiration: C'est l'un des paramètres les plus importants pour amener une masse du noyau vers la pointe de phaco.

Énergie: Une fois la masse en regard de la pointe de phaco, utilisez le minimum d'énergie pour engager la masse noyau ou pour bien positionner la masse en regard de la pointe du phaco avant de l'engager. L'énergie est utilisée pour briser les masses provenant de noyau.

Vide: Le vide se crée une fois que le noyau est engagé. Ensuite, on utilise une énergie adéquate ou minimale pour émulsifier les masses.

SITE IDÉAL POUR RETIRER LES PETITES MASSES (FIGS. 12.2A ET B)

Dans cette **Figures 12.2A et B**, la zone de sécurité pour la chirurgie de la phaco est délimitée. La partie hachurée qui est hors du sac est le site idéal et le plus sûr pour retirer les petites masses.



Figs. 12.2A et B: Site idéal pour retirer les petites masses provenant du noyau. (A) Zone de sécurité pour la chirurgie de phaco appelée Zone Centrale de Sécurité (ZCS); (B) Zone de sécurité pour retirer les masses provenant du noyau.

JAYPEE BROTHERS

PARAMÈTRES (TABLEAU 12.1—PHACO III)

TABLEAU 12.1: Paramètres pour retirer des masses provenant du noyau.

Énergie	*Vide*	*Débit d'aspiration*
20 À 40% Selon la densité du noyau	150 to 200 mm Hg	24 to 30 cc/min
Pulse traditionnel ou hyperpulse	Linéaire ou Panneau	Linéaire

LA CORRÉLATION DE LA PÉDALE AVEC LES PARAMÈTRES EST LE FACTEUR LE PLUS IMPORTANTE (FIG. 12.3)

Les positions 2 et 3 de la pédale jouent un rôle significatif dans cette étape.

La position 2 de la pédale permet l'attraction des masses vers la pointe du phaco et la position 3 de la pédale émulsifie et aspire les masses.

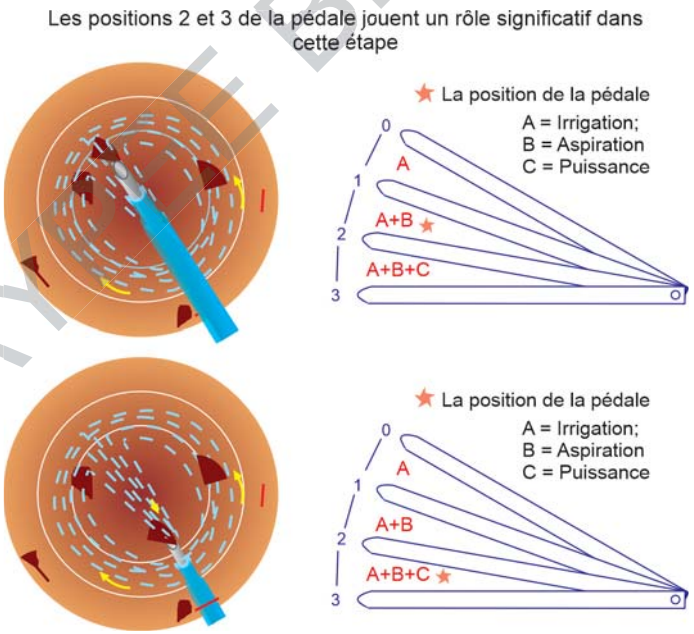


Fig. 12.3: Corrélation de la pédale avec les paramètres.

JAYPEE BROTHERS

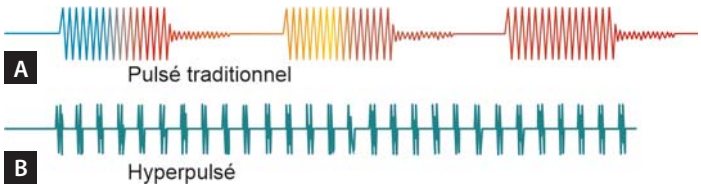
RÔLE DE LA PUISSANCE, DU VIDE ET DU DÉBIT

LA PUISSANCE

- Pulsé ou Hyper pulsé
- Minimum ou Adéquat, c'est-à-dire 20–40%
- Pour engager la masse
- Une fois engagé, pour émulsifier les masses
- La puissance doit être utilisée selon les différentes zones du noyau: la partie dure du noyau nécessite relativement plus de puissance, pour la partie molle, il faut relativement moins de puissance
- la puissance utilisée dans la zone centrale peut être plus élevée, mais elle doit être inférieure à adéquate lorsque la pointe se déplace vers la périphérie, la cornée ou la capsule postérieure
- Parfois, de la puissance est nécessaire pour maintenir et fragmenter le morceau de noyau pendant le retrait des petites masses
- Parfois, lorsque l'épinoyau vient avec le noyau, de la puissance peut également être nécessaire pour retirer l'épinoyau
- La puissance doit être réduite pour retirer les dernières masses.

Modèles de Puissance (Figs. 12.4A et B)

- Mode pulsé traditionnel
- Mode hyperpulsé: peut être sous forme d'hyperpulsé continue ou de pulsé hyperpulsé (nouvelle définition faite par l'auteur)
- Comment ces paramètres fonctionnent
  - L'énergie (puissance) fragmente les masses
  - Les intervalles de vide, où la puissance est absente, facilitent la saisie des masses



Figs. 12.4A et B: modèles d'énergie ou de puissance. (A) Pulsé traditionnel; (B) Hyperpulsé.

JAYPEE BROTHERS

- Énergie pulsée en coupe-saisie-coupe-saisie
  - C'est la raison pour laquelle c'est le modèle de puissance le plus sécurisant et contrôlable
- Le paramétrage est de quatre à six pulses par seconde

Énergie utilisée de manière incorrecte

Certaines illustrations sont les suivantes **(Figs. 12.5A et B)**

Chatter

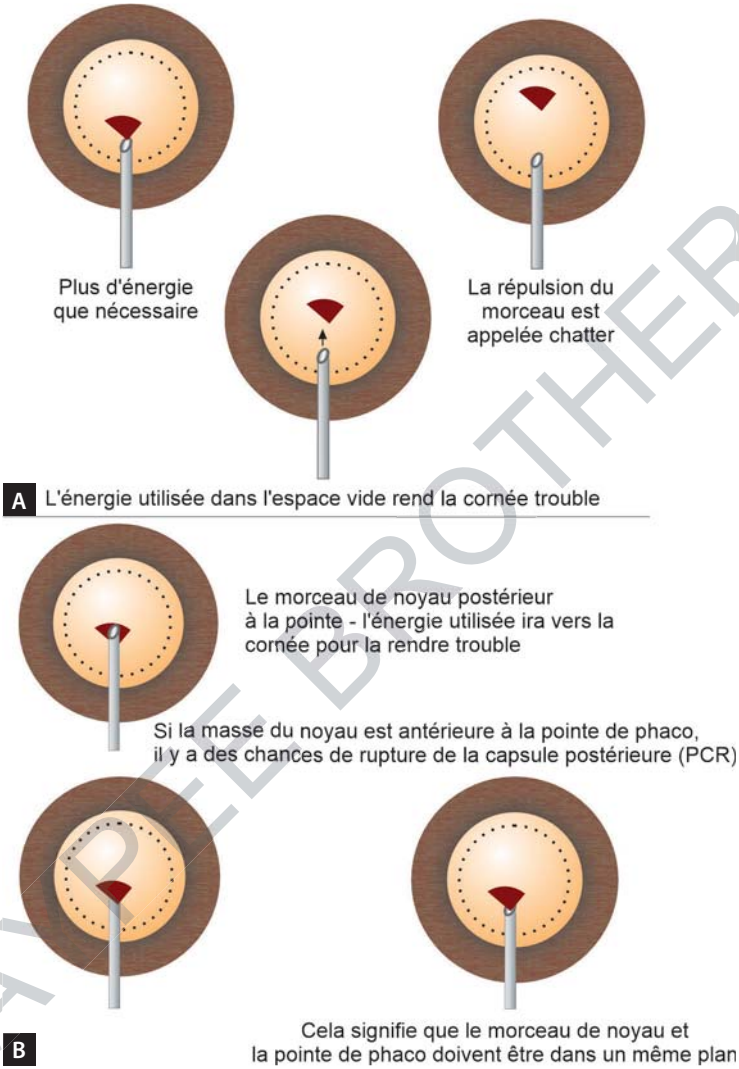
- Énergie utilisée plus que nécessaire, il y a une répulsion de la masse par la pointe de phaco (ce phénomène est appelé "chatter" en anglais)
- Énergie utilisée dans l'espace vide, procurera une cornée peu transparente
- Énergie utilisée à proximité de la masse provenant du noyau, mais sans l'engager, ce qui est également responsable de la cornée floue en postopératoire
- la masse provenant du noyau est postérieure à la pointe de phaco: l'énergie utilisée ira vers la cornée pour la rendre floue
- Si la masse provenant du noyau est antérieure à la pointe du phaco, il y a des risques de rupture de la capsule postérieure

Cela signifie que la masse provenant du noyau et la pointe de phaco doivent être dans un même plan.

Vide

- Une fois le noyau engagé, le vide se crée pour maintenir la masse en position engagée ou pour le maintenir en regard de la pointe de phaco, c'est ce qu'on appelle la saisie. Fragmenter le noyau après cette saisie rendra la procédure plus efficace et très sûre.
- Un vide adéquat est nécessaire pour cette procédure.
- Il varie de 130 mm Hg à 150 mm Hg pour les cas de routine et devrait être plus élevé, c'est-à-dire 250–300 mm Hg dans les cataractes dures.
- Il peut être en mode linéaire ou panneau.
- Le vide sert à saisir, à maintenir la prise et ainsi à amener les masses dans la zone de sécurité avant d'utiliser l'énergie.
- Parfois, avec le vide, le chirurgien peut aspirer un noyau mou.

JAYPEE BROTHERS



Figs. 12.5A et B: Énergie utilisée de manière incorrecte.

Vide utilisé de manière incorrecte: Une idée fausse sur le vide est que lorsque les masses ne viennent pas vers la pointe de phaco, les chirurgiens augmentent le vide, ce qui n'est pas juste. Si le chirurgien ne parvient pas à enlever les masses, alors par frustration, il augmente le vide.

JAYPEE BROTHERS

Débit d'aspiration

- Comprendre la dynamique du liquide d'irrigation dans la phacoémulsification à cette étape signifie comprendre le débit, qui joue un rôle vital dans la fragmentation des petites masses.
- Par définition, le débit définie l'attractivité de la pointe de phaco, c'est-à-dire la capacité de la pointe de phaco à attirer les masses.
- Il doit être adéquat, c'est-à-dire 24–30 cc par minute.
- Il doit généralement être linéaire.

Facteurs qui influencent le débit: Les facteurs suivants influencent le débit.

- Position horizontale du globe
- Courant d'eau du liquide d'irrigation
- Si la pointe de phaco est en biseau vers le haut ou près du biseau vers le haut, les courants d'eau se déplacent de manière horizontale pour faciliter l'apport des masses provenant du noyau vers la pointe du phaco.
- Un plus grand nombre de fuites de liquide hors de la chambre antérieure ou l'introduction d'autres instruments dans cette dernière diminue le débit.

Quelques faits liés au débit: Dépend du courant d'eau **(Figs. 12.6A et B)**, si deux instruments, la pointe de phaco et le Chopper (à travers deux incisions) sont placés dans la chambre antérieure, le courant d'eau se détourne en raison des fuites, donc le débit diminue.

Si un seul instrument, la pointe de phaco (à travers une ouverture) est placée dans la chambre antérieure, il n'y a pas de fuite, donc l'efficacité du débit est presque égale au paramètre préréglé (près de 100%).

Parfois, les chirurgiens augmentent le débit pour un retrait rapide des masses, mais il faut faire attention car les risques de capture de l'iris et de rupture de la capsule postérieure augmentent.

LA POINTE PHACO

Placement de la pointe de phaco à l'intérieur de la chambre **(Figs. 12.7A et B)**

- Le placement de la pointe de phaco doit être dans la zone de sécurité centrale, c'est-à-dire au centre, ou juste derrière.

JAYPEE BROTHERS

- La pointe de phaco se déplace vers la périphérie pour engager une masse provenant du noyau et l'amener vers le centre pour une fragmentation ultérieure. Pendant cette manœuvre, appuyez légèrement sur la pédale pour diminuer le paramètre.

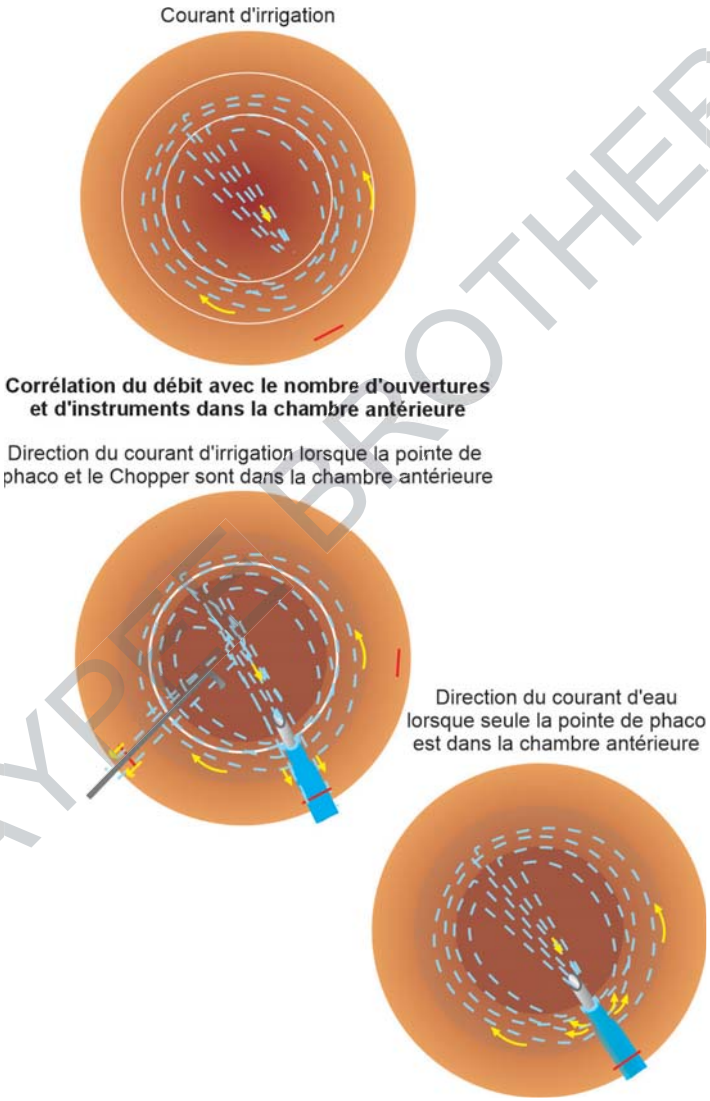


Fig. 12.6A

JAYPEE BROTHERS

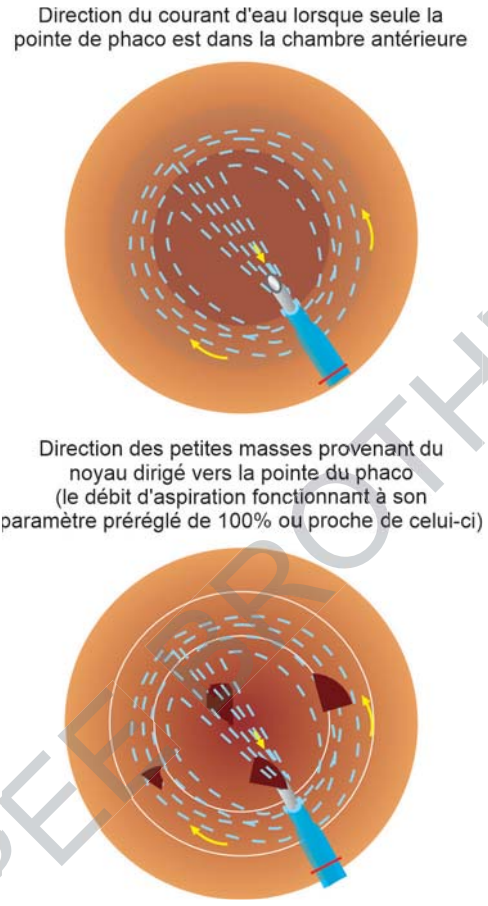


Fig. 12.6B

Figs. 12.6A et B: Courant d'irrigation.

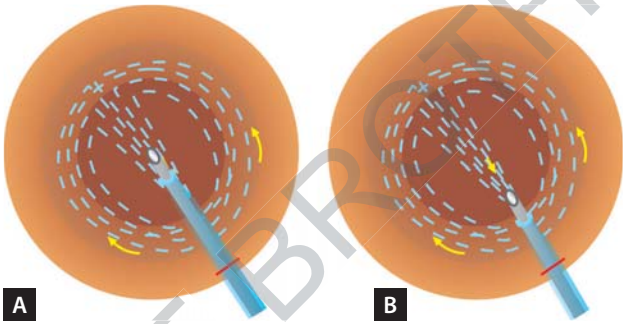
- La pointe de phaco doit être en position biseau vers le haut ou biseau latéral pendant la fragmentation des masses provenant du noyau.
- La direction de la pointe de phaco peut être biseau vers le haut, latérale ou vers le bas pour donner un effet de zéro degré pour engager le noyau.
- Le mouvement de la pointe de phaco pendant cette étape doit être très lent pour les raisons suivantes:
  - Le taux de complications diminue.

JAYPEE BROTHERS

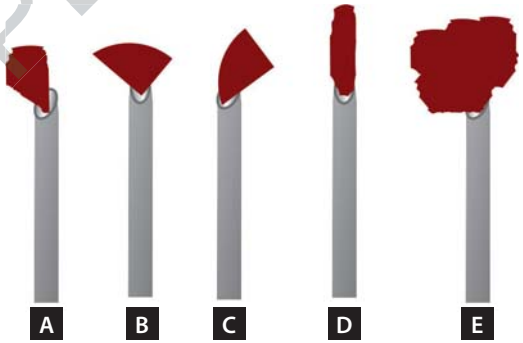
- Il n'y a pas de turbulence du courant d'eau.
- La corrélation entre la pédale et la pointe de phaco est meilleure.

Le positionnement des masses provenant du noyau avec la pointe de phaco est le facteur le plus crucial pour une chirurgie efficace et sûre (Figs. 12.8A à E)

- Essayez de saisir l'axe le plus long des masses pour une plus grande distance de travail garantissant une meilleure efficacité énergétique et sécurité



Figs. 12.7A et B: Placement idéal de la pointe de phaco lors du retrait de petites masses. (A) La pointe de phaco doit être placée au centre; (B) Juste derrière le centre.



Figs. 12.8A à E: Positionnement des morceaux de noyau avec la pointe de phaco. (A et B) Attraper à l'apex du morceau du noyau; (C) Attraper au bord et à l'apex du morceau de noyau; (D) Attraper sur l'axe long de la masse; (E) Attraper la région la plus dure de la masse.

JAYPEE BROTHERS

- Essayez de saisir l'apex de la masse
- Essayez de saisir la périphérie d'une masse provenant du noyau
- Essayez de saisir la région la plus dure de la masse provenant du noyau
- Évitez de saisir la surface arrondie de la masse

ROLES DU CHOOPER (FIGS. 12.9A ET B)

- Le placement du Chopper doit être en position horizontale
- Pour faciliter la manœuvre de la position du globe oculaire ou la fixation du globe oculaire
- Pour fragmenter totalement les grosses masses provenant du noyau et le faire partiellement ou tout simplement mobiliser le noyau

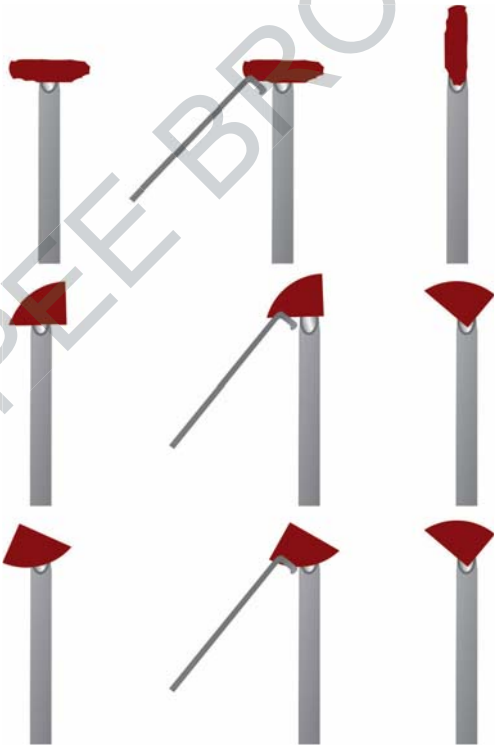


Fig. 12.9A: Rôle du Chopper dans la mobilisation des morceaux de noyau.

JAYPEE BROTHERS

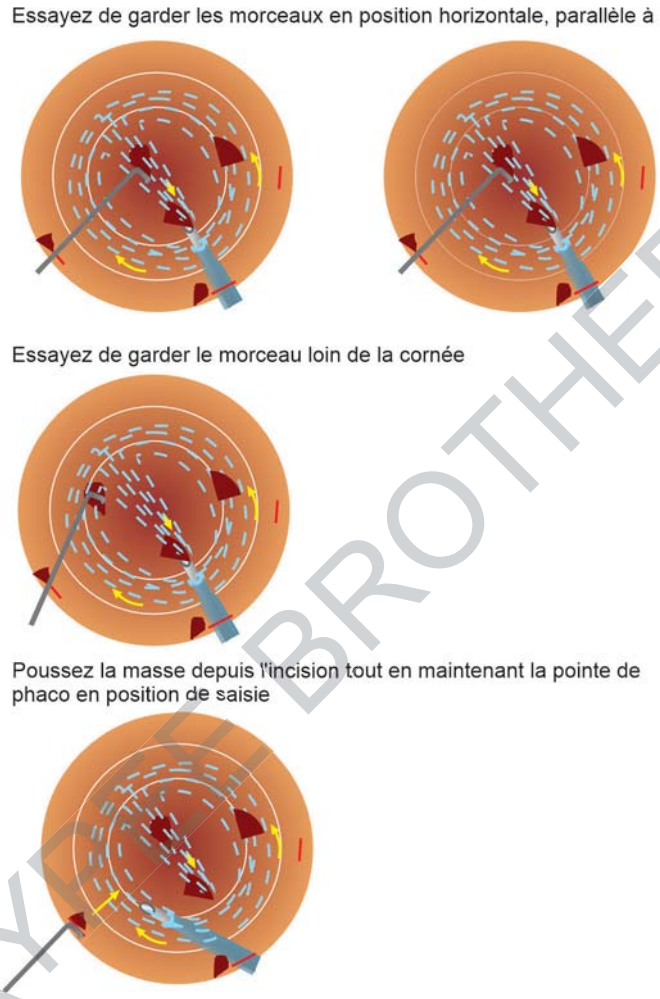


Fig. 12.9B: Rôle du Chopper dans le retrait des petites masses.

- Mobiliser ou ajuster des masses du noyau vers la pointe de phaco, en les désengageant ou les poussant en direction de la pointe de phaco
- Garder le plan horizontal les masses se déplaçant dans la chambre antérieure
- Pour maintenir sur le même plan horizontal la pointe de phaco et la masse

JAYPEE BROTHERS

for detailed information on ophthalmology books, visit our website www.jaypeebrothers.com, for detailed information on ophthalmology books, v

Phacoémulsification Simplifiée

Caractéristiques principales

- Contient les concepts de la phaco d'une manière très précise mais simplifiée
- Donne une idée des détails techniques des étapes de la phacoémulsification
- Fournit des informations importantes qui sont utiles à tous les chirurgiens ophtalmologues, au personnel paramédical comme le personnel technique lié à l'appareil de phacoémulsification, au personnel infirmier, principalement aux assistants de salle d'opération
- Présente les points de vue, les idées et les concepts de l'auteur liés à la phacoémulsification, qu'il a rassemblés sous forme de notes de manière concise, qui s'intéresse principalement aux détails techniques et aux vues expérimentées liées à la phacoémulsification.



Navneet Toshniwal MBBS MS (ophtalmologie) est le directeur médical de l'hôpital Navneet, à Solapur, dans le Maharashtra, en Inde. Il est né et a grandi à Solapur, a fait son MBBS et sa MS (ophtalmologie) au Dr VM Medical College, à Solapur. Il a effectué une bourse d'ophtalmologie générale à Sankara Nethralaya, Chennai, Tamil Nadu, en Inde. En 1994, il a rejoint son père, le Dr Sham Toshniwal, qui pratiquait l'ophtalmologie depuis 1969 à l'hôpital Navneet de Solapur. Il a commencé à pratiquer la phacoémulsification en 1997. Il a assisté et présenté de nombreux articles, cours d'instruction et vidéos sur les procédures de phacoémulsification et de kératoplastie lors de conférences régionales, étatiques, nationales et internationales. En 2002, il a commencé un programme de formation en phacoémulsification à l'hôpital Navneet, à Solapur. De nombreux ophtalmologistes non seulement de l'Inde mais aussi de différentes parties du monde ont participé à ce programme. Il a reçu la prestigieuse médaille d'or de l'Indian Intraocular Implant and Refractive Society en 2009 pour son programme d'enseignement. Il est le premier chirurgien indien à avoir pratiqué une chirurgie de phacoémulsification en direct en Jordanie (IBN Al Nafis Hospital à Irbid et King Husain Military Hospital à Amman). L'auteur a inventé «Toshniwal Prechopper», «Toshniwal Microcapsulorhexis forcep», «Toshniwal microscissor» et «Toshniwal chopper» pour simplifier la chirurgie de la cataracte.

Printed in India

Available at all medical bookstores or buy online at www.ejaypee.com

JAYPEE BROTHERS
Medical Publishers (P) Ltd.
EMCA House, 23/23-B, Ansari Road, Daryaganj, New Delhi - 110 002, INDIA
www.jaypeebrothers.com

Join us on facebook.com/JaypeeMedicalPublishers
Follow us on instagram.com/JaypeeMedicalPublishers

Shelving Recommendation
OPHTALMOLOGIE

ISBN 978-93-6616-784-8