

บทความพิเศษ

Cataract Extraction with Hybrid Technique

พิพัฒน์ คงทรัพย์ พ.บ.***บทนำ**

ในประเทศไทยและประเทศที่กำลังพัฒนาซึ่งการแพทย์ยังเข้าไปไม่ถึง ยังมีต้อกระจกที่แข็งมาก(hard cataract, รูปที่ 1) หลงเหลืออยู่อีกเป็นจำนวนมาก การผ่าตัดต้อกระจกชนิดนี้ สามารถผ่าตัดโดยวิธีการผ่าตัดแบบธรรมดา (extracapsular cataract extraction) หรือโดยการสลายต้อกระจก(phacoemulsification) ซึ่งมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันออกไป การผ่าตัดสลายต้อกระจก (phacoemulsification) เป็นการผ่าตัดที่เป็นที่นิยมในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก เนื่องจากแผลเล็ก, ผู้ป่วยมองเห็นได้ดีและรวดเร็วเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการผ่าตัดแบบธรรมดา¹⁻⁴ แต่การผ่าตัดทำได้ยากในต้อกระจกชนิดแข็ง แม้ว่าในปัจจุบันจะมีการพัฒนาเทคนิคต่าง ๆ เพื่อให้สามารถทำผ่าตัดต้อกระจกที่แข็งมาก ๆ ได้ดีขึ้น⁵⁻⁷ แต่ก็ต้องใช้ phaco power มาก, ใช้เวลาในการผ่าตัดนาน, และเกิดภาวะแทรกซ้อนสูง ผู้เขียนได้พัฒนาเทคนิคใหม่ในการผ่าตัดต้อกระจกที่แข็งมากเรียกว่า phaco-assisted cataract fragmentation technique หรือเรียกอีกชื่อว่า hybrid technique ซึ่งรายงานครั้งแรกในที่ประชุม Asia Pacific Academy of Ophthalmology ปีพ.ศ. 2546⁸

หลักการ/แนวคิด

Phaco-assisted cataract fragmentation (hybrid) technique เป็นการนำการผ่าตัดสลายต้อกระจกมาใช้ผ่าตัดร่วมกับเทคนิคการผ่าตัดแบบ prechop manual phacofragmentation⁹ ซึ่งจะแบ่งเลนส์ออกเป็นสองส่วนโดยใช้เครื่องสลายต้อกระจก หลังจากนั้นเอาเลนส์ออกจากตาที่ละส่วน โดยใช้เทคนิค prechop manual phacofragmentation ซึ่งจะทำให้การใช้พลังงานที่ปล่อยจากเครื่องสลายต้อกระจกน้อยลง



รูปที่ 1 Hard brown cataract

* กลุ่มงานจักษุวิทยา โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

และเวลาที่ใช้สลายตั้อกระจกน้อยลง ยังผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดน้อยลง แม้ว่าในปัจจุบันเครื่องสลายตั้อกระจกจะถูกพัฒนาไปมาก มีการพัฒนาเทคโนโลยีที่ดีขึ้นกว่าเดิม จนสามารถใช้ผ่าตัดตั้อกระจกที่แข็งมาก ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ราคาเครื่องยังค่อนข้างสูง (ประมาณสามล้านบาท) สำหรับโรงพยาบาลที่มีเครื่องรุ่นเก่าอยู่แล้ว สามารถใช้เทคนิคนี้ในการผ่าตัดตั้อกระจกชนิดแข็งมากได้ผลเป็นอย่างดี

เทคนิคการผ่าตัด

การผ่าตัดตั้อกระจกด้วยเทคนิคดังกล่าว ทำโดยฉีดยาแบบ retrobulbar block ทุกราย แต่ถ้าจักษุแพทย์มีความชำนาญแล้วอาจใช้ topical anesthesia หรือ subtenon anesthesia ก็ได้ ที่แนะนำให้ฉีด retrobulbar block เนื่องจากแพทย์ผู้ผ่าตัด สามารถผ่าตัดโดยไม่ต้องกังวลมากนักในกรณีที่มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนการผ่าตัดไปใช้วิธีอื่น

สำหรับขั้นตอนการผ่าตัด แบ่งได้ดังนี้

- Wound construction
- Capsulorhexis
- Nuclear fragmentation
- Nuclear removal
- Cortex aspiration
- IOL implantation

Wound construction

แผลผ่าตัดเป็นแบบ clear cornea ทางด้าน

temporal ขนาด 3 มิลลิเมตร จำนวน 1 แผล(รูปที่ 3) และแผลสำหรับใส่เครื่องมืออื่น ๆ (side port) อีกสองแผล ที่บริเวณ 7 และ 11 นาฬิกา (สำหรับตาขวาของผู้ป่วย)

Capsulorhexis

ทำ capsulorhexis ขนาด 7-8 มิลลิเมตร ภายใต้อาหารหนัก ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้ forceps หรือใช้เข็มเบอร์ 27 งอปลายก็ได้(รูปที่ 2) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของจักษุแพทย์ ขนาดของ capsulorhexis ควรจะมีขนาดใหญ่กว่าการสลายตั้อกระจกในกรณีปกติ จะทำให้เราสามารถจัดเลนส์ออกจาก capsular bag ขึ้นมาใน anterior chamber ได้ง่ายขึ้น การทำ can opener capsulotomy ไม่แนะนำสำหรับการผ่าตัดวิธีนี้

Nuclear fragmentation

หลังจากทำ hydrodissection แล้ว ใส่สารหนักเข้าไปในช่องด้านหน้าลูกตา ตามด้วย phacoemulsification โดยใช้เทคนิค trench digging¹⁰⁻¹² แบ่งเลนส์ออกเป็นสองส่วน (แผนภูมิที่ 1-4, รูปที่ 4-6) การตั้ง power ประมาณร้อยละ 50-60 และ vacuum ประมาณ 50-80 มิลลิเมตรปรอท หลังจากนั้นสลายเลนส์ส่วนหน้าของแต่ละส่วนเพื่อให้เลนส์แต่ละชิ้นบางลง แล้วใช้ปลายหัวสลายตั้อกระจก ผีงเข้าไปในเลนส์ชั้นแรกทางด้าน nasal พร้อมทั้งเพิ่ม Vacuum เป็น 100-140 มิลลิเมตรปรอท ก่อนที่จะดึงเลนส์ขึ้นมาในช่องด้านหน้าลูกตา (anterior chamber, A/C) ดังรูปที่ 7



รูปที่ 2 Capsulorhexis



รูปที่ 3 แผล temporal clear cornea



รูปที่ 4 การทำ central groove เริ่มโดยขุดเป็นหลุมตรงกลาง



รูปที่ 5 การขุดร่องไปทางขอบของเลนส์



รูปที่ 6 การแบ่งเลนส์เป็นสองชิ้น



รูปที่ 7 แสดง nuclear luxation

Nuclear removal

ฉีดยาสารหนืดเข้าใต้/เหนือต่อเลนส์ พร้อมทั้งขยายแผลเป็น 5-6 มิลลิเมตร ด้วยใบมีด ขนาด 3.0 มิลลิเมตร แล้วดึงเลนส์แต่ละชั้นออกมาโดยใช้เทคนิค prechop MPF⁹ (แผนภูมิที่ 5-6, รูปที่ 8)

การดึงเลนส์แต่ละชั้นออกมาจากลูกตา ทำโดยใช้ sinskey hook สองตัว สอดเข้าทางแผลด้าน temporal เข้าไปคีบเลนส์ส่วนที่เป็นปลายแหลม ดึงเลนส์จนเข้ามาคาในแผล หลังจากนั้นนำ sinskey hook ที่อยู่มือซ้าย มากดบน sclera ที่อยู่บนปากแผลและนำ sinskey hook ที่อยู่มือขวาขึ้นไปเกี่ยวทางด้านท้ายของเลนส์ พร้อมดึงเลนส์ออกมาทางแผล



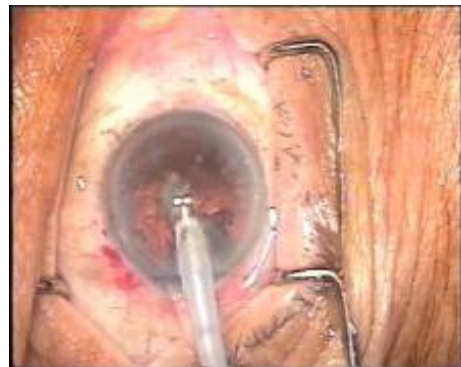
แผนภูมิที่ 5 เลนส์ ชั้นแรกถูกจัดขึ้นมากใน anterior chamber แล้วคลอดออกจากแผล clear cornea



แผนภูมิที่ 6 เลนส์ ชั้นที่สองถูกจัดขึ้นมากใน anterior chamber แล้วคลอดออกจากแผล clear cornea เช่นกัน



รูปที่ 8 แสดง nuclear removal



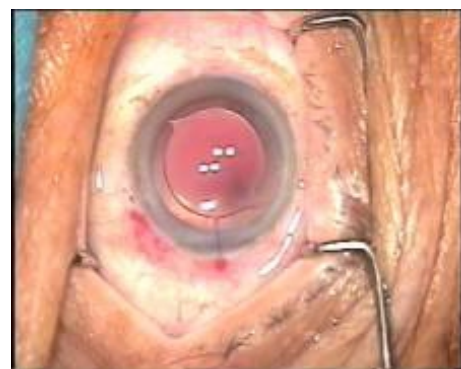
รูปที่ 9 ดูดล้าง cortex ออกจนหมดโดยใช้ irrigation/aspiration handpiece

Cortex aspiration

การดูดเศษเลนส์ที่เหลือ(cortex) ออก โดยใช้ด้ามจับ irrigation/aspiration (I/A) ของเครื่องสลาย ต้อกระจก ดังรูปที่ 9 หรือ อาจจะดูดออกโดยใช้ simcoe canula ก็ได้

IOL implantation

ฉีดยาสารหนืด เพื่อเปิด capsular bag และใส่เลนส์แก้วตาเทียม (intraocular lens) ขนาด 5.5 มิลลิเมตร เข้าใน capsular bag เสร็จแล้วเย็บแผล 1 เข็มด้วย nylon 10/0 (รูปที่ 10) และดูดสารหนืดออก



รูปที่ 10 ใส่เลนส์แก้วตาเทียมและเย็บแผล 1 เข็ม

ผลการศึกษา

ผลผ่าตัดต้อกระจกที่แข็งมาก (hard brown cataract) ในผู้ป่วย จำนวน 42 ราย อายุ ระหว่าง 54–87 ปี visual acuity ก่อนผ่าตัด ส่วนใหญ่แย่กว่าหรือเท่ากับ 10/200 ร้อยละ 76.19 (ตารางที่ 1)⁸

ตารางที่ 1 VA ก่อนผ่าตัด

VA	จำนวน
HM – 5/200	20
> 5/200 – 10/200	12
> 10/200 – 20/200	10

ระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัดแต่ละราย (surgical time) เฉลี่ย 19.28 นาที (15–34 นาที) ultrasound time เฉลี่ย 2.58 นาที (1.5 – 3.5 นาที)

Visual acuity หลังผ่าตัด พบว่า best corrected visual acuity (BCVA) ดีกว่าหรือ เท่ากับ 20/40 ร้อยละ 78.57, 85.71 และ 80.95 ที่ 1 สัปดาห์, 4 สัปดาห์ และ 12 เดือน หลังผ่าตัดตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดง VA

BCVA	1 week	4 weeks	12 months
	Number (percent)	Number (percent)	Number (percent)
20/20–20/40	33 (78.57)	36 (85.71)	34 (80.95)
20/50–20/70	7 (16.66)	4 (9.52)	6 (14.28)
20/100–20/200	1 (2.38)	1 (2.38)	1 (2.38)
<20/200	1 (2.38)	1 (2.38)	1 (2.38)

ภาวะแทรกซ้อน

สำหรับภาวะแทรกซ้อนในขณะผ่าตัด (intraoperative complication) ได้แก่ iris prolapse 2 ราย (ร้อยละ 4.76), anterior capsular tear 2 ราย

(ร้อยละ 4.76) ส่วนหลังผ่าตัดพบ corneal edema บริเวณแผลผ่าตัดเล็กน้อยจำนวน 4 ราย (ร้อยละ 9.52) ซึ่งหายเป็นปกติภายใน 7 วัน หลังให้การรักษาด้วยสเตียรอยด์ และไม่พบภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ เช่น hyphema, endophthalmitis, posterior capsule rupture เป็นต้น หลังติดตาม ผลครบ 1 ปี ไม่พบ corneal decompensation (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ภาวะแทรกซ้อนหลังผ่าตัด

Complication	Number (percent)
Corneal edema	4 (9.52)
Iris prolapse	2 (4.76)
Anterior capsule tear	2 (4.76)
Posterior capsule tear	0
Increased A/C reaction	1 (2.38)
Cystoid macular edema*	1 (2.38)
Corneal decompensation*	0

* 1 year follow up

บทวิจารณ์และข้อเสนอแนะ

การผ่าตัดต้อกระจกโดยวิธี extracapsular cataract extraction (ECCE) ยังคงเป็นการผ่าตัดที่ได้ผลดีในต้อกระจกชนิดแข็ง (hard cataract) แต่ผลมีขนาดใหญ่ทำให้เกิด astigmatism สูง, แผลหายช้า และต้องใช้เวลาในการพักฟื้นนานกว่าการผ่าตัดต้อกระจกโดยวิธีสลายต้อกระจก (phacoemulsification) ซึ่งเป็นการผ่าตัดที่ได้รับความนิยมอย่างสูงในปัจจุบัน แต่สำหรับต้อกระจกชนิดแข็งจะมีเลนส์ที่แข็งมาก, เลนส์มีขนาดใหญ่ และพื้นที่ในการทำผ่าตัดน้อยทำให้การสลายต้อกระจกทำได้ยากใช้เวลานานและมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนสูง เช่น capsular rupture, endothelial cell damage เป็นต้น

Crater-and-chop phacoemulsification⁷ เป็นเทคนิคหนึ่งในอีกหลาย ๆ เทคนิคที่มีรายงานการผ่าตัด

สลายตัวยวดยิ่ง แต่ยังคงใช้ phaco power สูงและใช้เวลานานจึงมีโอกาสเกิด capsular rupture, endothelial cell damage

การผ่าตัดด้วยเทคนิค phaco - assisted cataract fragmentation นี้ จะแบ่งเลนส์ออกเป็นสองชั้น โดยใช้เครื่องสลายตัวยวดยิ่ง แล้วดึงเลนส์ออกทีละชั้น โดยใช้เทคนิค prechop MPF ทำให้ใช้ phaco power และใช้เวลาในการผ่าตัดลดลง ระยะเวลาที่ใช้ในการสลายตัวยวดยิ่งเฉลี่ย 2.58 นาที ระยะเวลาที่ใช้ในการผ่าตัดเฉลี่ย 19.28 นาที ภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัด พบ corneal edema เล็กน้อยจำนวน 4 ราย (ร้อยละ 9.52) เมื่อเปรียบเทียบกับเทคนิค crater-and-chop พบ corneal edema ร้อยละ 11.54 ซึ่ง corneal edema อาจเกิดจาก endothelial cell damage ในขั้นตอน luxation ของ nucleus เข้ามาใน A/C ซึ่งสามารถป้องกันได้โดยใช้ viscoelastic agent ที่มีความหนืดสูง ๆ และเมื่อจักษุแพทย์มีประสบการณ์/ความชำนาญเพิ่มขึ้น ภาวะกระจกตาบวมนี้จะลดลง ผู้เขียนมีคำแนะนำเพื่อให้การผ่าตัดง่ายขึ้นและภาวะแทรกซ้อนน้อยลง ดังต่อไปนี้

1. ขนาดของ capsulorhexis ควรมีขนาดใหญ่ 7-8 มิลลิเมตร เพื่อให้การจัดเลนส์ขึ้นมาใน anterior chamber ได้ง่ายขึ้น ในกรณีที่ capsulorhexis มีขนาดเล็ก ควรทำ relaxing cut, จัดเลนส์ขึ้นมาใน anterior chamber แล้วเปลี่ยนวิธีผ่าตัดเป็น nylon loop technique¹³ หรือ modified Blumenthal technique¹⁴

2. ในขณะที่ทำการแบ่งเลนส์เป็นสองชั้นโดยใช้เครื่องสลายตัวยวดยิ่ง ไม่ควรตั้ง vacuum ไว้นานกว่าที่กำหนด เนื่องจากเวลาไถหัวเครื่องสลายตัวยวดยิ่งไปข้างหน้า อาจทำให้เกิด zonular dehiscence ได้

3. ขั้นตอนการ luxation เลนส์ขึ้นมาใน anterior chamber และ nuclear removal ควรฉีดสารหนืดบ่อย ๆ ในทันทีที่ anterior chamber ตื้น เพื่อป้องกันการกระทบกระแทกต่อ endothelium และสารหนืดที่ใช้ควรเป็นชนิดที่เหนียวพอที่จะป้องกันการกระทบ endothelium ได้ค่อนข้างดี

4. การผ่าตัดด้วยวิธี phaco - assisted cataract fragmentation นี้ สามารถนำไปใช้ในผู้ที่กำลังฝึกผ่าตัดตัวยวดยิ่งด้วยการสลายตัวยวดยิ่งได้ โดยทำในตัวยวดยิ่งที่ยังไม่แข็งมากนักก่อน หรือ อาจนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในกรณีที่ผ่าตัดด้วยการสลายตัวยวดยิ่งแล้วมีถุงหุ้มเลนส์แตกหลังจากแบ่งเลนส์เป็นสองชั้นแล้ว ให้หยุดใช้เครื่องสลายตัวยวดยิ่ง, ฉีดสารหนืดเข้าไปแล้วคลอดเลนส์ออกมาโดยใช้วิธีดังกล่าวนี้ได้

สรุป

Phaco - assisted cataract fragmentation technique (Hybrid) เป็นเทคนิคการผ่าตัด hard cataract ที่ได้ผลดี visual recovery เร็ว , ไม่พบภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง จึงอาจเป็นทางเลือกหนึ่งในการผ่าตัด hard cataract สำหรับโรงพยาบาลที่ยังใช้เครื่องสลายตัวยวดยิ่งรุ่นเก่า

References

1. Minassian DC, Rosen P, Dart JK, et al. Extracapsular cataract extraction compared with small incision surgery by phacoemulsification : a randomised trial. Br J Ophthalmol 2001;85:822-9.
2. Hennig A, Kumar J, Yorston D, et al. Sutureless cataract surgery with nucleus extraction : outcome of a prospective study in Nepal. Br J Ophthalmol 2003 ;87:266-70.
3. Zheng L, Merriam JC, Zeider M. Astigmatism and visual recovery after 'large incision' extracapsular cataract surgery and 'small incision' for phakoemulsification. Trans Am Ophthalmol Soc 1997;95:387-410; discussion, 410-5.

4. Ohroff C, Zubcov AA. Comparison of phacoemulsification and planned extracapsular extraction. *Ophthalmologica* 1997 ;211:8–12.
5. Jongsareejit A. Special techniques used to conquer white and black cataracts with phaco. *Ocular surgery news* 1999 Oct1. URL–<http://www.osnsupersite.com>.
6. Miyata K, Nagamoto T, Maruoka S, et al. Efficacy and safety of the soft-shell technique in case with a hard lens nucleus. *J Cataract Refract Surg* 2002;28:1546–50.
7. Vanathi M, Vajpayee RB, Tandon R, et al. Crater – and – chop technique for phacoemulsification of hard cataracts. *J Cataract Refract Surg* 2001;27:659–61.
8. Kongsap P. Phaco-assisted cataract fragmentation technique in eyes with hard cataract : 1 year follow-up. *Proceedings of the 19th congress of Asia-Pacific Academy of Ophthalmology* 2004:171–3.
9. Wiriyaluppa C, Kongsap P. Prechop manual phacofragmentation : cataract surgery without a phacoemulsification machine. *Asian J Ophthalmol* 2002;4(4):7–9.
10. Gimbel HV. Divide and conquer nucleofractis phacoemulsification: development and variations. *J Cataract Refract Surg* 1991; 17:281–91.
11. Koch PS. Mastering phacoemulsification. Thorofare, NJ, Slack, 1994.
12. Davison JA. Posterior nuclear fracture and quartering technique. In : Koch PS, Davison JA, eds, *Textbook of Advanced Phacoemulsification techniques*. Thorofare, NJ, Slack, 1991; 257–72.
13. Kongsap P. Manual small incision cataract surgery : Nylon loop technique. *J Prapokklao Hosp Clin Med Educat Center* 2005;22:181–8.
14. Kongsap P, Wiriyaluppa C. Small incision extracapsular cataract extraction using the anterior chamber maintainer in eyes with white cataract. *J Prapokklao Hosp Clin Med Educat Center* 2002;19(4):199–203.