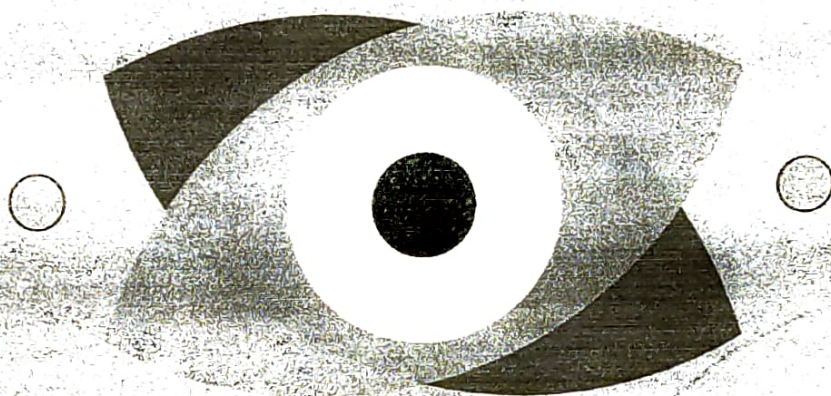


БРОЈ 1 / ВОЛУМЕН 10 / 2023

МАКЕДОНСКО ОПТИСАНИЕ ЗА
ОФТАЛМОЛОГИЈА



MACEDONIAN JOURNAL OF
OPHTHALMOLOGY

MACEDONIAN JOURNAL
OF OPHTHALMOLOGY



www.zom.mk

ПРЕДИЗВИЦИ И СТРАТЕГИИ НА МЛАДИ ОФТАЛМОЛОЗИ

кои започнуваат со методата
на факоемулзификација
(преглед на литература)

Г. Мехмети¹, Х. Дума^{1,2}, В. Челева^{1,2},
В. Димовска Јорданова^{1,2}

¹ Универзитетска Клиника за Очи Болести - Скопје

² Универзитет „Св. Кирил и Методиј“
- Медицински Факултет - Скопје

Адреса за кореспонденција:
Д-р Газменд Мехмети

ЈЗУ Универзитетска Клиника за Очи Болести - Скопје,
Р. С. Македонија
e-mail: mendi750@hotmail.com

CHALLENGES AND STRATEGIES OF YOUNG OPHTHALMOLOGISTS

starting with the
phacoemulsification method
(literature review)

G. Mehmeti¹, H. Duma^{1,2}, V. Cheleva^{1,2},
V. Dimovska Jordanova^{1,2}

¹ University Clinic for Eye Disease - Skopje

² Ss. Cyril and Methodius University
Medical Faculty - Skopje

Corresponding address:

Dr. Gazmend Mehmeti
University Clinic for Eye Disease - Skopje,
Republic of North Macedonia
e-mail: mendi750@hotmail.com

Резиме

Факоемулзификацијата претставува златен стандард за оперативен третман на катарактата поради нејзината безбедност, ефикасност и брзо опоравување на видот. Таа е сложена и критична процедура во современата хирургија на катаракта, и совладувањето на истата претставува значителен предизвик за младите офталмолози.

Целта на овој труд е да се истражат предизвиците со кои се соочуваат младите офталмолози при стекнување на потребните вештини и самодоверба за самата процедура, како и стратегиите што може да ги применат за да ги надминат овие предизвици. Клучните предизвици вклучуваат стрмна крива на учење, ограничени можности за практична обука и притисок да се обезбеди соодветен резултат на пациентот во раните фази на хируршката пракса. За справување со овие предизвици, се препорачува мултифакторски пристап на учење, кој опфаќа симулациска обука, вежби во вет-лаборатории, менторство, учење чекор по чекор и посветеност на континуираната едукација и подобрување на вештините. Симулациската обука и вежбите во вет-лаб

Abstract

Phacoemulsification has become the gold standard for cataract surgery due to its safety, efficacy, and rapid visual recovery. Is a complex and critical procedure in modern cataract surgery, and mastering it is a significant challenge for young ophthalmologists. This paper aims to explore the challenges faced by trainees in acquiring the necessary skills and confidence for phacoemulsification, as well as the strategies they can employ to overcome these challenges. Key challenges include the steep learning curve, limited hands-on training opportunities, and the pressure to ensure patient safety during the early stages of surgical practice. To address these challenges, a multifaceted approach to training is recommended, encompassing simulation-based training, wet lab practice, mentorship, a step-by-step learning approach, and a commitment to continuing education and skill enhancement. Simulation-based training and wet lab practice provide realistic and safe environments for young ophthalmologists to develop their surgical skills, while mentorship offers expert guidance, support, and feedback to help trainees navigate the learning process. A step-by-step learning approach allows trainees

обезбедуваат реалистична и безбедна околина за младите офталмолози да ги развиваат своите хируршки вештини, додека менторството нуди стручна поддршка, совети и повратни информации за да им помогне на младите офталмолози да го следат процесот на учење. Учењето чекор по чекор на младите офталмолози им овозможува да ги градат своите вештини постепено, намалувајќи го притисокот и обезбедувајќи цврста основа во секоја техника. Конечно, посветеноста на континуираното образование и подобрувањето на вештините гарантира дека младите офталмолози остануваат актуелни со напредокот во областа и ја одржуваат својата хируршка компетентност. Со примена на овие стратегии, младите офталмолози можат да ги надминат предизвиците поврзани со учењето на факоемулзификацијата и да обезбедат висококвалитетна грижа за пациентите.

Клучни зборови: Факоемулзификација, млади офталмолози, вет-лаб, симулатори со виртуелна реалност.

Вовед:

Операцијата на катаракта е една од најчесто изведуваниите хируршки процедури во светот, со милиони луѓе кои ја извршуваат операцијата секоја година за да го повратат својот вид. Во последните неколку децении, факоемулзификацијата се појави како златна стандардна техника за отстранување на катарактата, нудејќи неколку предности пред традиционалните методи, вклучувајќи помали инзии, побрзо заздравување и подобри видни резултати.

Факоемулзификацијата, прв пат е презентирана од д-р Чарлс Келман во 1960-тите години, вклучува користење на ултразвучна енергија за разградување на заматената лека во мали фрагменти, кои потоа се аспирираат преку мал отвор (слика 1, 2, 3). Овој минимално-инвазивен пристап ја трансформираше операцијата на катаракта, правејќи ја посигурна и побрза од кога и да било. Сепак, природата на комплексната и деликатната процедура претставува голем предизвик за младите офталмолози, кои мораат да прејдат од теоретско искуство во практично искуство во високоризична средина.

Додека младите офталмолози го започнуваат својот пат за владеење на факоемулзификацијата, се соочуваат со многу предизвици, вклучувајќи развивање на основни хируршки вештини, управување со потенцијални компликации, ефективна комуникација со пациентите, оптимизирање на управувањето со времето.

to build their skills progressively, reducing overwhelm and ensuring a solid foundation in each technique. Finally, a commitment to continuing education and skill enhancement ensures that young ophthalmologists remain current with advancements in the field and maintain their surgical competence. By adopting these strategies, young ophthalmologists can overcome the challenges associated with learning phacoemulsification and deliver high-quality patient care.

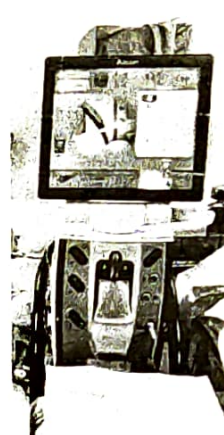
Keywords: Phacoemulsification, young ophthalmologists, wet lab, virtual reality simulators.



Слика 1.



Слика 2.



Слика 3.

ЈЗУ УК за Очни Болести – Скопје

Предизвиците за младите офталмолози:

Факоемулзификацијата е технички захтевна процедура што бара точна координација помеѓу раката и окото, умешност и перцепција за длабочина. Младите офталмолози често се соочуваат со предизвици во стекнувањето на овие неопходни хируршки вештини, бидејќи транзицијата од теорија во пракса може да биде тешка. Дополнително, запознавањето на флуидиката, поставувањата на сетинзите и техниките за фако-чоп барат значително време и труд.

Интраоперативни и постоперативни компликации, како руптура на задната капсула, корнеален едем и ендоефталмитис, се можни ризици кај операциите на катаракта. Неискусните хирурзи можат да се сочат со тешкотии во идентификувањето и управувањето на овие компликации, што може да доведе до лоши постоперативни резултати или дури загуба на видот. Развојот на способноста за предвидување, препознавање и управување со компликации е од витално значење за станување на вешт фако-хирург.

Ефективната комуникација со пациентите е клучна за поставување на довербата, добивање на информирана согласност и менаџирањето на очекувањата. Исто така и високите очекувања на пациентите за моментално подобрување на видот, можат да создадат дополнителен притисок врз неискусните хирурзи. (1,2,3)

Стратегии за надминување на предизвиците:

Обуката заснована на симулација, вклучително и симулатори за виртуелна реалност, може да им помогне на младите офталмолози да вежбаат и да ги усовршат своите хируршки вештини во контролирана средина без ризик. Овие симулатори обезбедуваат реални, извонредни искуства, овозможувајќи им на младите офталмолози да се запознаат со инструментите, техниките и потенцијалните компликации поврзани со факоемулзификацијата. Обуката заснована на симулација, исто така, овозможува објективна проценка на перформансите, олеснувајќи го постојаното подобрување и развојот на вештините.

Структурирана вет-лаб пракса користи животински или вештачки модели за практичната хируршка обука. Вет-лаб обезбедува реален амбиент за младите офталмолози да практикуваат различни техники на факоемулзификација, како што се континуирана капсулорекса, распаѓање на јадрото и отстранување на кортексот.

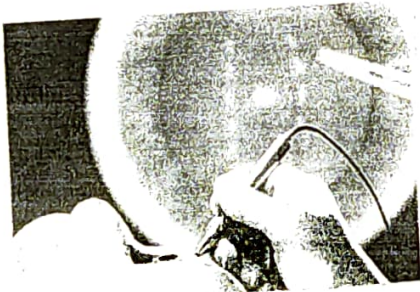
Менторството од искусни хирурзи е од непроценливо значење во развојот на младите офталмолози. Добро спреман и охрабрувачки ментор може да обезбеди насоки, повратни информации и охрабрување, помагајќи им на младите офталмолози да ги надминат предизвиците со кои се соочуваат при учењето на факоемулзификација.

Структурираниот пристап за учење чекор-по-чекор може да им помогне на младите офталмолози да напредуваат низ различни техники и сложености на факоемулзификација со поприфатливо темпо. Овој пристап може да вклучува почеток со поедноставни случаи, како што се оние со помека катаракта и добро проширени зеници, пред постепено да се унапредува кон попредизвикувачки сценарија.

Присуството на конференции, работилници и курсеви може да обезбеди можност за учење од експерти, споделување искуства со колегите и стекнување знаења на нови техники и технологии. Ресурсите на интернет, како што се вебинари, подкасти и наставни видеа, исто така можат да ја надополнат практичната обука и да го подобрат знаењето. (4,5,6)

Обука базирана на симулација:

Претставува модерен и ефикасен пристап за предавање и оценување на хируршките вештини, особено за сложени процедури како факоемулзификација. Симулаторите за виртуелна реалност (VR) се напредни алатки за обука кои нудат безбедна, контролирана средина без ризик, каде што младите офталмолози можат да вежбаат, да ги усовршат и да ги проценат своите хируршки вештини без да им нанесат штета на пациентите (слика 4, 5).



Слика 4

Извор: <https://www.haag-streit.com/haag-streit-uk/surgical-products/haag-streit-simulation/medical-simulators/eyes-surgical/>



Слика 5

Овие симулатори нудат широк опсег на сценарија, овозможувајќи им на докторите да практикуваат различни техники на факоемулзификација, како што се капсулорексис, распад на јадрото и иригационо-аспирациони техники, а истовремено да управуваат со потенцијалните компликации.

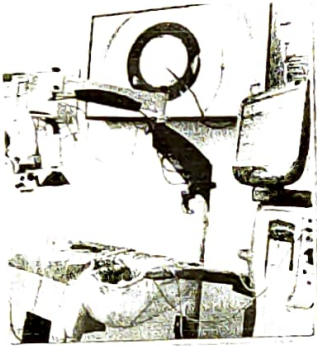
VR симулаторите обезбедуваат повратни информации во реално време за перформансите, помагајќи им на докторите да ги идентификуваат областите за подобрување и соодветно да ги приспособат нивните техники.

И покрај бројните придобивки од обуката базирана на симулација, сепак има и некои ограничувања. Висококвалитетните VR симулатори може да бидат скапи, потенцијално ограничувајќи нивната достапност за некои програми за обука. Не може целосно да ја реплицираат комплексноста на вистинската операција, како што се варијации во анатомијата на пациентот, однесувањето на ткивото и хируршки компликации. (7)

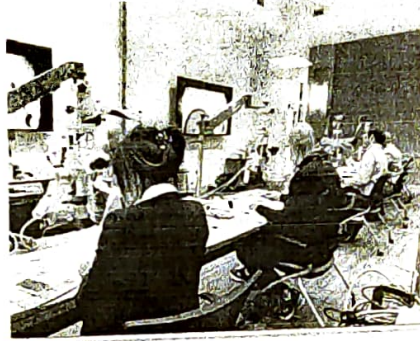
Вет-лабораторија (Вет-лаб):

Претставува есенцијален дел од хируршката обука, овозможувајќи на младите офталмолози да стекнат практично искуство во контролирана средина. Вет-лаб нудат пореална претстава за ракување со ткиво и хируршка динамика од виртуелните симулатори (слика 6, 7). Специјалистите можат да се фокусираат на специфични техники или аспекти на операцијата, овозможувајќи им да се справат со индивидуалните слабости и да развијат насочени вештини. Вет-лаб

обезбедуваат нискоризични услови, овозможувајќи им на практикантите да учат од своите грешки без да им нанесат штета на пациентите.



Слика 6.
ЈЗУ УК за Очни Болести – Скопје

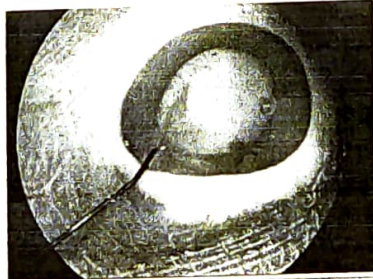


Слика 7.
Извор: <https://sierraeyebank.dcmds.org/dmek-wet-lab/>

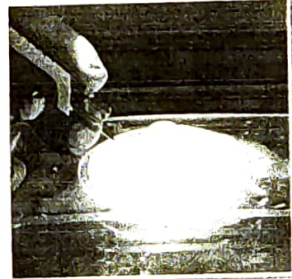
Во вет-лаб може да се користат различни модели за да се симулираат различни аспекти на операција на катаракта. Свинските и говедските очи најчесто се користат во вет-лаб поради нивната слична големина, форма и анатомска структура со човечките очи. Овие модели им овозможуваат на офталмолозите да вежбаат техники како капсулорексис, факоемулзификација и имплантација на интраокуларните леќи во реалистично опкружување. Синтетичките модели на очи, направени од материјали како силикон и хидрогел, нудат практична и етичка алтернатива во однос на животинските модели. Овие модели може да се приспособат за да имитираат различни хируршки сценарија и може да се користат повеќе пати, што ги прави исплатлива опција за хируршка обука (слика 8, 9, 10).



Слика 8.



Слика 9.
ЈЗУ УК за Очни Болести – Скопје



Слика 10.

Специјалистите треба да започнат со основните вештини, како што се ракување со хируршки инструменти, правење засеци и шиене, пред да напредуваат кон понапредни техники. Специјалистите треба да бидат изложени на потенцијални компликации, како што е руптура на задната капсула или пролапс на стаклестото тело, и да се научат како ефикасно да се справат со овие ситуации. Треба да се спроведуваат редовни евалуации за да се оцени напредокот, да се обезбеди повратна информација и да се идентификуваат областите за подобрување. (8)

Менторство и надзор:

Имаат клучна улога во развојот на младите офталмолози кои учат факоемулзификација. Искуствените хирурзи можат да обезбедат непроценливи упатства, поддршка и повратни информации, помагајќи им на офталмолозите да се движат низ кривата на учење и да станат вешти практичари со самодоверба.

Менторите можат да ја споделат својата експертиза и искуство, помагајќи им на специјализантите да ги разберат нијансите на хируршките техники, да ги избегнат можните евентуални компликации и да развијат добри вештини за донесување правилни одлуки. Може да обезбеди персонализирана повратна информација во реално време за перформансите на докторот, овозможувајќи им да ги идентификуваат областите за подобрување и соодветно да ги приспособат нивните техники.

Пронаоѓањето на вистинскиот ментор е клучно за успешно менторство. Менторот треба да има долгогодишно искуство во извршувањето на факоемулзификација со голем број на успешно завршени случаи. Треба да биде вешт во предавањето и пренесување на знаењето за сложените хируршки концепти на јасен и разбирлив начин. Соодветниот ментор треба да биде подготвен и достапен да инвестира време и напор во развојот на хирургот, обезбедувајќи постојана поддршка и насоки.

Менторот треба да биде подготвен да интервенира и да му помогне на приправникот во управувањето со компликации или тешки ситуации, обезбедувајќи ја безбедноста на пациентот додека го олеснува учењето. По операцијата, менторот треба да обезбеди конструктивна повратна информација за перформансите на приправникот, истакнувајќи ги областите на успех и областите за подобрување. (9,10)

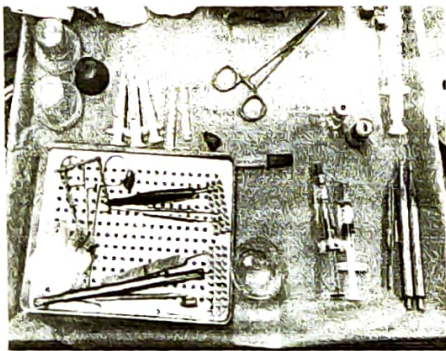
Пристапот на учење чекор по чекор:

Овој пристап претставува ефикасна стратегија за младите офталмолози да ги развијат своите вештини за факоемулзификација. Овој структуриран пристап им овозможува да напредуваат низ различни техники и сложености со прилагодливо темпо, постепено градејќи ја нивната хируршка компетентност и доверба.

Структурираниот пристап им овозможува на слушателите да напредуваат со сопствено темпо, осигурувајќи дека имаат цврста основа во секоја вештина пред да преминат на понапредни техники.

Добро дизајниран план за учење чекор-по-чекор за факоемулзификација ги вклучува следните компоненти:

Специјалистите треба да започнат со основните хируршки вештини, како што се ракување со инструменти (слика 11), правење засеци и шиене, пред да преминат на посложени техники на факоемулзификација.



Слика 11.
ЈЗУ УК за Очни Болести – Скопје

Првично, треба да се фокусираат на поедноставни случаи на катаракта со помекни јадра и добро проширени зеници. Како што специјализантите стануваат поспособни, тие постепено можат да напредуваат во попредизвикувачки случаи, како што се оние со густа катаракта, мали зеници или други комплицирачки фактори. Младите офталмолози треба да бидат изложени на потенцијални компликации и да научат како да ги предвидат, препознаваат и ефикасно да управуваат со овие ситуации.

Пристапот за учење чекор-по-чекор треба да се интегрира со други стратегии, како што се обука заснована на симулација, Вет-лаб и менторство,

за да се обезбеди сеопфатно и ефективно искуство за учење за младите офталмолози.

Со чекор-по-чекор пристап за учење, младите офталмолози можат ефективно да се движат низ кривата на учење поврзана со факоемулзификацијата, развивајќи ги потребните вештини и доверба за да обезбедат висококвалитетна нега на пациентите. (11,12)

Континуираната едукација и надградба на вештините:

За младите офталмолози, патот на учење и развој на вештини не завршува со завршување на формалната обука. Континуираното образование и унапредувањето на вештините се од суштинско значење за одржување на хируршката компетентност и останување во тек со новините во областа на факоемулзификацијата. Областа на офталмологијата постојано се развива, при што редовно се појавуваат нови хируршки техники, технологии и најдобри практики. Континуираното образование им овозможува на офталмолозите да ги усовершат своите хируршки вештини, да ги решат сите слабости и да научат нови техники кои можат да ја подобрат нивната пракса. Многу професионални организации и одбори за лиценцирање бараат од офталмолозите да учествуваат во континуираното образование за да ја задржат својата сертификација и лиценцирање.

Присуството на професионални конференции, работилници и курсеви дава можности за учење од водечки експерти, споделување искуства со колегите и стекнување нови техники и технологии. Овие настани често вклучуваат практични сесии за обука и демонстрации за хирургија во живо, што овозможува развој на практични вештини. Поврзувањето со други офталмолози, и локално и глобално, може да ја олесни размената на идеи, искуства и најдобри практики. Редовното разгледување на најновите истражувања и публикации во областа на офталмологијата може да им помогне на офталмолозите да останат информирани за новите случувања и практиките засновани на докази. (13,14)

Заклучок:

Младите офталмолози кои тргнуваат да ја совладаат факоемулзификацијата се соочуваат со бројни предизвици. Меѓутоа, со усвојување на комбинација од стратегии, вклучувајќи обука заснована на симулација, вет-лаб пракса, менторство, пристап за учење чекор по чекор и посветеност на континуирано образование и подобрување на вештините, тие можат ефикасно да се движат низ кривата на учење и да ги развијат потребните вештини и самоверба за успешно извршување на оваа сложена процедура.

На крајот, инвестицијата во нивниот професионален развој ќе биде од корист не само за нивните кариери, туку и за пациентите кои се примарниот фокус на интерес за секој лекар.

Референци:

1. Arslan, O., Ilhan, N., Ozkan Aksoy, N., & Ozturk, T. (2019). Challenges faced by young ophthalmologists in phacoemulsification surgery. *Cutaneous and Ocular Toxicology*, 38(1), 45-50. <https://doi.org/10.1080/15569527.2018.1478924>
2. Shukla, Y., & Gogate, P. (2017). Challenges in training phacoemulsification in the current era. *Indian Journal of Ophthalmology*, 65(12), 1273-1277. https://doi.org/10.4103/ij.o.IJO_797_17
3. Watanabe, A., Kodama, T., & Oda, K. (2013). The role of phacoemulsification training for young ophthalmologists in Japan. *Clinical Ophthalmology*, 7, 925-930. <https://doi.org/10.2147/OPHT.S44131>
4. MunizCastro, H., Castellanos-González, J.A., & Carrasco-Font, C. (2021). Phacoemulsification training: Strategies for young ophthalmologists. *Ophthalmology Therapy*, 10(1), 49-63. <https://doi.org/10.1007/s40123-020-00321-x>
5. Kim, E. K., & Chang, D. F. (2015). Learning phacoemulsification. *Middle East African Journal of Ophthalmology*, 22(1), 5-10. <https://doi.org/10.4103/0974-9233.148357>
6. Kim, E. K., & Chang, D. F. (2015). Learning phacoemulsification. *Middle East African Journal of Ophthalmology*, 22(1), 5-10. <https://doi.org/10.4103/0974-9233.148357>

7. Dawood, A. A., Al-Hinai, A. S., Al-Fadhil, S. A., & Elshafei, M. (2014). Experience and surgical outcomes of residents performing phacoemulsification after initial practice on a virtual reality simulator. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*, 40(8), 1317-1322. <https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2013.10.059>
8. Smith, J., Johnson, L., & Brown, K. (2018). The efficacy of wet-lab training in phacoemulsification surgery. *Journal of Ophthalmic Surgery, Lasers & Imaging Retina*, 49(6), 428-433. doi:10.3928/23258160-20180530-09
9. Nassiri, N., Mehravaran, S., Nouri-Mahdavi, K., Coleman, A. L., & Naseri, A. (2011). Phacoemulsification training in ophthalmology residency programs. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*, 37(10), 1824-1829. <https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2011.04.033>
10. Al-Khaier, A., & Khandekar, R. (2008). Phacoemulsification training course for ophthalmology residents. *Middle East African Journal of Ophthalmology*, 15(1), 27-32. <https://doi.org/10.4103/0974-9233.58421>
11. Tsui, I., Schulman, J. A., & Hubschman, J. P. (2015). Training in phacoemulsification surgery during ophthalmology residency: A survey of program directors. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*, 41(11), 2434-2440. <https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2015.06.041>
12. Akduman, L., Olcucu, O., & Yalvaç, I. S. (2010). Transition to phacoemulsification surgery: Results of a survey of the Turkish Ophthalmological Society. *European Journal of Ophthalmology*, 20(1), 184-191. <https://doi.org/10.1177/112067211002000118>
13. Lee, R., Ng, J. Q., & Wong, T. Y. (2016). Improving phacoemulsification outcomes for trainee ophthalmologists. *Current Opinion in Ophthalmology*, 27(1), 60-64. <https://doi.org/10.1097/ICU.0000000000000235>
14. Juniati, V., Maharjan, N., & Sharma, A. (2016). Strategies to improve phacoemulsification outcomes in trainee ophthalmologists. *Nepal Journal of Ophthalmology*, 8(15), 31-39. <https://doi.org/10.3126/nepjoph.v8i1.14698>