

# OCCURRENCE OF DRY EYE SYNDROME AFTER CATARACT SURGERY WITH PHACOEMULSIFICATION

**M.D. Naum Trpenoski**

PZU Promedika Medikal Centar, Republic of North Macedonia, [naum.trpenoski@gmail.com](mailto:naum.trpenoski@gmail.com)

**M.D. Marija Grekovska Mitrova**

PZU Promedika Medikal Centar, Republic of North Macedonia, [marija\\_grekovska@yahoo.com](mailto:marija_grekovska@yahoo.com)

## Abstract:

*Introduction:* Dry eye is a multifactorial disease of the surface of the eye, characterized by loss of tear film homeostasis accompanied by ocular symptoms. Symptoms of dry eye include tingling, burning, sand or foreign body sensation, blurred vision with light sensitivity. Dry eye can also lead to discomfort and fatigue due to irritation and damage to the tear film.

*Aim:* To investigate the occurrence of dry eye syndrome in patients after cataract surgery with phacoemulsification.

*Method:* The study included 30 eyes, i.e. 30 patients. Preoperatively, all patients underwent a complete ophthalmological examination, then an internal examination, as well as a complete blood count with sedimentation and ECG. Zone-Quick test was performed on all patients preoperatively and 30 days postoperatively, complete examination of the tear film with the LacryDiag device (we used the values of the Noninvasive tear break-up time (NIBUT) test for the purposes of this study), filling in the Ocular Surface Disease Index (OSDI) questionnaire, as well as determining the best corrected visual acuity (BCVA).

*Result:* Postoperatively, BCVA values were significantly improved, on average 0.95 according to the Snellen chart ( $p = 0.04551$ ), while postoperative values from the NIBUT test were significantly deteriorated ( $p = 0.01017$ ). The values of the Zone-Quick test were significantly reduced postoperatively, i.e. they ranged from 10 to 25mm, or 17.13mm on average. Deterioration of the results was also noticed on the OSDI questionnaire, i.e. 25 patients from our study (83%) had worse results on the questionnaire after 1 month of cataract surgery, in contrast to the preoperative results. Although the symptoms of dry eye were significantly more pronounced postoperatively, it did not make a difference in terms of the values of the postoperative best corrected visual acuity ( $p = 0.834$ ).

*Conclusion:* The incidence of dry eye after cataract surgery was 13%. Cataract surgery with phacoemulsification causes significant disruption of the tear film of the eye, leading to postoperative dry eye symptoms in patients.

**Keywords:** dry eye, phacoemulsification, Noninvasive tear break-up time (NIBUT) test, Zone-Quick test, OSDI questionnaire

Field: Medical sciences and Health

# ПОЈАВА НА СИНДРОМ НА СУВО ОКО ПО ОПЕРАЦИЈА НА КАТАРАКТА СО ФАКОЕМУЛЗИФИКАЦИЈА

**Д-р Наум Трпеноски**

ПЗУ Промедика Медикал Центар, Република Северна Македонија,

[naum.trpenoski@gmail.com](mailto:naum.trpenoski@gmail.com)

**Д-р Марија Грековска Митрова**

ПЗУ Промедика Медикал Центар, Република Северна Македонија,

[marija\\_grekovska@yahoo.com](mailto:marija_grekovska@yahoo.com)

## Резиме:

*Вовед:* Суво око претставува мултифакториелна болест на површината на окото, која се карактеризира со губиток на хомеостазата на солзниот филм пропратена со појава на очни симптоми. Симптомите на суво око вклучуваат чувство на пецкање, печење, чувство на песок или туѓо тело во очите, заматен вид со преосетливост на светло. Сувото око исто така може да доведе до чувство на непријатност и замор поради иритација и оштетување на солзниот филм.

*Цел:* Да се испита појавата на синдром на суво око кај пациентите по операција на катаракта со факоемулзификација.

*Метод:* Во студијата беа вклучени 30 очи, т.е 30 пациенти. Предоперативно кај сите пациенти беше извршен комплетен офталмолошки преглед, потоа интернистички преглед, како и беше направена комплетна крвна слика со седиментација и ЕКГ. Кај сите пациенти предоперативно и 30 дена

постоперативно беше направен Zone-Quick test, комплетно испитување на солзниот филм со апаратот LasyDiag (вредностите од Noninvasive tear break-up time (NIBUT) тестот ги искористивме за целите на оваа студија), пополнување на Ocular Surface Disease Index (OSDI) прашалникот, како и одредување на најдобро корегираната видна остринa (BCVA).

*Резултат:* Постоперативно вредностите на BCVA беа значително подобрени, просек од 0,95 според Snellen-овата табла ( $p=0.04551$ ), додека постоперативните вредности од NIBUT тестот беа значително влошени ( $p=0.01017$ ). Вредностите на Zone-Quick тестот постоперативно беа значително намалени, односно се движеа од 10 до 25mm, или 17,13mm во просек. Влошување на резултатите се забележа и на OSDI прашалникот, односно 25 пациенти од нашата студија (83%) имаа полоши резултати на прашалникот по 1 месец од операцијата на катаракта, за разлика од предоперативните резултати. Иако симптомите на суво око беа значително поизразени постоперативно, сепак тоа не направи разлика во однос на вредностите на постоперативната најдобро корегирана видна остринa ( $p=0.834$ ).

*Заклучок:* Инциденцата на појава на суво око по операцијата на катаракта беше 13%. Со операцијата на катаракта со факоемулзификација настанува значително нарушување на солзниот филм на окото, кое доведува до постоперативна појава на симптоми на суво око кај пациентите.

**Клучни зборови:** суво око, факоемулзификација, Noninvasive tear break-up time (NIBUT) тест, Zone-Quick тест, OSDI прашалник

Област: Медицински науки и здравство

## 1. ВОВЕД

Солзите во окото имаат доста важна улога, односно тие ја одржуваат површината на корнеата и коњуктивата влажна, ја снабдуваат корнеата со кислород и хранливи материи, механички ги отстрануваат ситните страни тела од површината на окото и имаат заштитна улога од микроорганизми (содржат имуноглобулини, бактериостатски ензими и лизозим) (Mladen B. et al, 2014).

Според дефиницијата за TFOS DEWS II од 2017 година, суво око претставува мултифакториелна болест на површината на окото, која се карактеризира со губиток на хомеостазата на солзниот филм пропратена со појава на очни симптоми, каде што етиолошка улога имаат: нестабилноста на солзниот филм и хиперосмоларност, воспалението и оштетувањето на површината на окото, како и невросензорните абнормалности (Craig J.P. et al, 2017).

Симптомите на суво око вклучуваат чувство на пецкање, печење, чувство на песок или туѓо тело во очите, заматен вид со преосетливост на светло. Сувото око исто така може да доведе до чувство на непријатност и замор поради иритација и оштетување на солзниот филм (Mladen B. et al, 2014).

Синдромот на суво око може да се појави на било која возраст, но сепак најчесто се среќава кај луѓето над 50 годишна возраст. Околу 15% од лицата на возраст над 65 години имаат синдром на суво око, со нешто поголема зачестеност кај жените во менопауза (поради пореметување на половите хормони кои се важни за секрецијата на Meibom-овите жлезди) (Mladen B. et al, 2014).

Современиот начин на живот кој вклучува подолга работа пред компјутер, возење автомобил, изложување на вештачки извори на светлина, носење контактни леќи, како и климатизацијата ја зголемува можноста за појава на синдромот на суво око. Исто така, неговата појава или влошувањето на веќе постоечките симптоми се поврзани и со некои хируршки интервенции на предниот сегмент на окото, како PRK, LASIK и операција на катаракта со факоемулзификација (Servet C., 2015).

Во оваа студија ќе ја испитуваме појавата на синдром на суво око кај пациентите по операција на катаракта со факоемулзификација.

## 2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД

Во нашата студија беа вклучени 30 пациенти, т.е 30 очи, со просечна возраст од 73 години. Пациенти со заболувања на очните капаци, минати операции на окото, присуство на какво било друго постоечко очно заболување или со постоечка очна терапија, беа исклучени од студијата. Предоперативно кај сите пациенти беше извршен комплетен офталмолошки преглед, кој опфаќа преглед на преден и заден сегмент на окото, потоа интернистички преглед, како и беше направена комплетна крвна слика со седиментација и EKG. Кај сите пациенти на денот пред самата операција на катаракта и на 30тиот ден од операцијата на катаракта, беше направен Zone-Quick test, комплетно испитување на солзниот филм со апаратот LasyDiag (вредностите од Noninvasive tear break-up time (NIBUT) тестот ги искористивме за целите на оваа студија), пополнување на Ocular Surface Disease Index (OSDI) прашалникот, како и одредување на најдобро корегираната видна остринa (BCVA).

Со Zone-Quick тестот се мери количеството на производство на солзи за само 15 секунди по око кај пациентот. За нормален резултат се смета 20mm или повеќе.

Со апаратот LasyDiag се прави комплетно испитување на солзниот филм по слоеви, односно ги добивме вредностите на NIBUT тестот. Пациентот трепнува еднаш или два пати по ред, па го држи

окото отворено колку што може подолго, минимум 6s и максимум 12s. Апаратот автоматски го пресметува резултатот на просечното време на испарување на солзите, измерено во секунди.

OSDI резултатот се добива на скала од 0 до 100, со тоа што колку е повисок добиениот резултат, толку повеќе болеста е во понапреднат стадиум. Вредностите од 0 до 25 се сметаат за нормални, додека вредностите над 25 индицираат присуство на суво око. Тестот се користи за разликување на пациенти со и без синдром на суво око. OSDI е валиден и сигурен инструмент за мерење на степенот на изразеност на синдромот на суво око (нормален, лесен, умерен или тежок степен) и неговиот ефект врз видната острина на пациентот.

Најдобро корегирани видна острина или BCVA ја одредуваме по Snellen-овата табла, со SCHIN-NIPONN фороптер, каде што за уреден наод на видната острина се смета вредност од 1.0.

Операцијата на катаракта со факоемулзификација беше изведена со оперативен микроскоп Zeiss OPMI Lumera и апарат за операции на катаракта Bausch Lomb Stellaris.

Кај пациентите беше дадена стандардна постоперативна терапија од локален антибиотик Tobradex (Tobramycin, Dexamethasone, Alcon, USA) четири пати на ден и капки Nevanac (Nepafenac очен раствор 0,1% w/v, Alcon, USA) два пати на ден, во тек на еден месец.

За статистичка обработка на податоците користевме Chi-square test и парен Student t-test, со статистичката сигнификантност дефинирана на ниво на  $p < 0,05$ .

### 3. РЕЗУЛТАТИ

Во нашата студија беа вклучени вкупно 30 испитаници, со возраст од до 55 до 85 години, односно со просечна возраст од 68.5. Од нив 18 пациенти беа од машки пол, а 12 пациенти од женски пол. Кај 17 од пациентите беше оперирано десното око, а кај 13 беше оперирано левото око, без значајна разлика во однос на полот. (Слика 1)

**Слика 1. Број на пациенти поделени според пол и оперирано око**  
\* $\chi^2$  (Chi-square test); sig  $p < 0,05$

	Пациенти од машки пол	Пациенти од женски пол	Вкупно	p вредност*
Десно око	11/30	6/30	17/30	$\chi^2=0.362$ $p=0.547$
Лево око	7/30	6/30	13/30	
Вкупно	18/30	12/30	30/30	

Предоперативните вредности на видната острина (BCVA) се движеа од 0,1 до 0,3, според Snellen-овата табла за вид, односно во просек од 0,2. Додека постоперативно значајно беше подобрена најдобро корегираниот видна острина, со средна вредност од 0,95 според Snellen-овата табла. (Слика 2)

**Слика 2. Предоперативни и постоперативни вредности на најдобро корегирани видна острина (BCVA) и неинвазивен тест на прекин на солзниот филм (N.I.B.U.T)**  
\*Wilcoxon test; sig  $p < 0.05$

	Предоперативни вредности	Постоперативни вредности	p*
BCVA	0.2 (0.1-0.3)	0.95 (0.8-1.0)	<b>0.04551</b> sig
N.I.B.U.T	8.8 (8-10)	5.9 (4-8)	<b>0.01017</b> sig

Предоперативните вредности на N.I.B.U.T тестот, добиени со мерење на апаратот Lacry Diag, се движеа од 8 до 10s, во просек 8.8s. За разлика од вредностите на видната острина, постоперативните вредностите за нарушување на солзниот филм беа значително влошени. Вредностите од N.I.B.U.T тестот постоперативно се движеа од 4 до 8s, просечно 5.9s, од кои кај 4 пациенти вредностите беа под 5s. (Слика 2)

Предоперативните вредности на Zone-Quick тестот се движеа од 20mm до 30mm, просечно 25.4mm, а предоперативниот резултат од OSDI прашалникот се движеше во просек од 10,4 до 22,7, во просек 13.36. Вредностите на Zone-Quick тестот постоперативно беа значително намалени, односно се движеа од 10 до 25mm, или 17,13mm во просек. Влошување на резултатите се забележа и на OSDI прашалникот, односно

25 пациенти од нашата студија (83%) имаа положни резултати на прашалникот по 1 месец од операцијата на катаракта, за разлика од предоперативните резултати.

Симптомите на суво око беа значително поизразени постоперативно. По операцијата на катаракта 4 од 30 пациенти имаа вредности на N.I.V.U.T тестот под 5s и дури 26 пациенти имаа нестабилен солзен филм (вредности на N.I.V.U.T од 5-8s) (Слика 3). Кај сите нив беше започната дополнителна постоперативна терапија со вештачки солзи и дополнително циклоспорински капки (Ciclosporine 0,05% w/v) кај 4 од нив, препишана на контролниот преглед по 1 месец од операцијата на катаракта.

**Слика 3. Суво око пред и после операција на катаракта**

	Предоперативни вредности	Постоперативни вредности	Вкупно
N.I.V.U.T < 5	0	4/30	4/30
Нестабилен солзен филм	0	26/30	26/30
Вкупно	0	30/30	30/30

Иако симптомите на суво око беа значително поизразени постоперативно, сепак тоа не направи разлика во однос на вредностите на постоперативната најдобро корегирана видна острина. (Слика 4)

**Слика 4. Вредности на најдобро корегирани видна острина (BCVA) во однос на синдром на суво око**

\*Mann-Whitneyjev U test; sig p<0.05

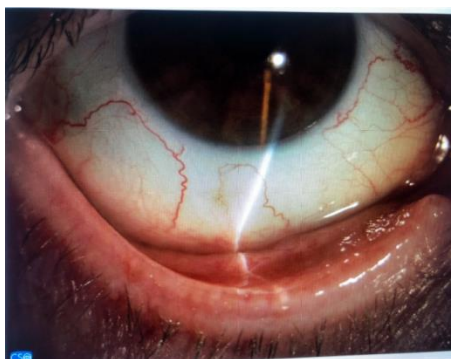
	Суво око (4/30)	Не суво око (26/30)	P <sup>+</sup>
BCVA предоперативна	0,2 (0,1-0,3)	0,2 (0,1-0,3)	0.992
BCVA постоперативна	0,95 (0,9-1,0)	0,95 (0,8-1,0)	0.834

#### 4. ДИСКУСИЈА

Корнеата е инервирана од долгите цилијарни нерви на n.ophtalmicus, кој претставува гранка на петтиот кранијален нерв или n.trigeminus. Овие нерви испраќаат аферентни сигнали до мозочните клетки и се активираат парасимпатикусот и симпатикусот кои ја стимулираат лакрималната жлезда да произведува и лачи солзи. (Al-Aqaba M.A. et al, 2010). Било која причина што доведува до нарушување на ваквиот физиолошки пат, доведува до нарушена инервација на корнеата и нарушување на нормалното трепкање, при што се јавуваат симптоми на суво око (Servet C. et al, 2015).

При правење на рез на корнеата при операција на катаракта со факоемулзификација, доаѓа до денервација на корнеалните нерви и се ослободуваат воспалителни медијатори кои ја намалуваат чувствителноста на рожницата и резултираат со нестабилност на солзниот филм. Исто така и производството на слободни радикали како резултат на користење на ултразвучна енергија, времето на изложеност на светлината од микроскопот за време на операцијата, како и користењето на пре и интраоперативни лекови, се смета дека допринесуваат до појава на нестабилност на солзниот филм (Sahu P.K et al, 2015; Tamil M.B., 2018).

**Слика 5. Пациент со симптоми на суво око**



Потоа започнува процесот на заздравување, при што се ослободува неврален фактор на раст кој го регенерира субепителниот корнеален аксон. Со ваквиот процес може да се објасни зошто симптомите на суво око се значително изразени по операцијата на катаракта, а се подобруваат со тек на време (Servet C. et al, 2015).

Појавата на катаракта и симптомите на суво око се возрастно зависни, во чија возрастна граница влегуваат сите наши пациенти, кои беа на возраст од 55 до 85 години, односно со просечна возраст од 68,5. Во нашата студија не се покажа сигнификантна разлика во однос на зачестеноста на појавата на симптоми на суво око по операција на катаракта и полот на пациентите. Ваквите резултати се поклопуваат и со резултатите од студијата во која биле вклучени 390 пациенти, на возраст од 61 до 70 години (Abhinav K. et al, 2018).

Во студија во која биле вклучени 192 очи од 96 испитаници, заклучено е дека имало значителна разлика во нестабилноста на солзниот филм веднаш по операцијата со факоемулзификација, 1 месец и 3 месеци постоперативно, додека вредностите по 6 месеци, 1 година и 2 години од операцијата на катаракта не се разликувале сигнификантно од предоперативните вредности (Servet C. et al, 2015). Истото било покажано и во студија од 187 пациенти, кај кои симптомите на суво око биле значително изразени по 1 и 4 недели од операцијата на катаракта со факоемулзификација, додека истите почнале да се повлекуваат по 3 месеци постоперативно (Puspa & Maríanus, 2019). Ваквите податоци се поклопуваат со податоците од нашата студија, каде што нарушување во физиологијата на солзниот филм 1 месец постоперативно беше забележана кај 26 од 30 пациенти, а дури 4 од 30 пациенти имаа вредности на N.I.V.U.T помали од 5s.

Вредностите на видната острина се одредуваат по Snellen-овата табла, каде што уреден наод ни претставува вредност од 1.0. На денот на самата операција ни еден од пациентите немаше уреден наод на видната острина. Постоперативно 18 пациенти достигнаа уреден наод на видна острина, или во просек вредноста на најдобро корегираната видна острина кај сите пациенти изнесуваше 0,95. Тоа значи дека 60% од пациентите постигнале уреден наод на BCVA по операција на катаракта.

Во труд кој исто така опфаќа 30 испитаници, заклучено е дека подобрување на видната острина е присутна кај 70% од пациентите. Овие вредности се приближно исти со резултатите од нашиот труд (Pavković T., 2012).

Во објавениот труд на Мовахедан и соработниците, заклучено е дека здравата очна површина е од суштинско значење за постигнување на најдобро корегирана видна острина кај пациентите со катаракта (Movahedan & Djalilian, 2012). Според Чунг и соработниците, употребата на циклоспорин 0,05% може да биде ефикасен во третман на суво око по операција на катаракта (Chung Y.W. et al, 2013).

Во нашата студија не се појави значителна разлика во постоперативните вредности на видната острина кај пациентите со и без суво око, односно просечната вредност и кај и едните и другите изнесуваше 0.95.

Пред и постоперативните резултати од OSDI прашалникот исто така значително се разликуваа. На денот на операција просечната вредност добиена од OSDI прашалникот кај пациентите изнесуваше 13.36, додека просечната вредност по 1 месец од операцијата со факоемулзификација изнесуваше 32.88.

Истото е потврдено и во студија објавена од колегите во Фракфурт, каде што предоперативните вредности од OSDI прашалникот во просек биле 13.13, додека просечната вредност на постоперативниот резултат изнесувал 23.44 (Munish D et al. 2018).

## 5. ЗАКЛУЧОК

Инциденцата на појава на суво око по операцијата на катаракта беше 13%.

Операцијата на катаракта доведува до нарушување на хомеостазата на солзниот филм, што доведува до појава на симптоми на суво око кај пациентите во краток постоперативен период. Затоа пациентите треба предоперативно да се известат за ваквата појава и внимателно да се евалуираат пред и по

операцијата на катаракта со факоемулзификација, со цел да се спречи понатамошно оштетување на површината на окото, како и нарушување на квалитетот на животот на пациентите.

#### **КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА**

- Abhinav K., Mansur A.K., Moulick P. S., Sandeep G., Sandeep S. (2018), *A clinical study to evaluate incidence of dry eye following cataract surgery*, Indian Journal of Clinical and Experimental Ophthalmology; 4(2):213-216.
- Al-Aqaba M.A., Fares U., Suleman H., Lowe J., Dua H.S. (2010), *Architecture and distribution human corneal nerves*, Br J Ophthalmol.;94:784–9. doi: 10.1136/bjo.2009.173799.
- Chung Y.W., Oh T.H., Chung S.K. (2013), *The effect of topical cyclosporine 0.05 % on dry eye after cataract surgery*, Korean J Ophthalmol.;27:167–71.
- Craig J.P., Nichols K.K., Akpek E.K., Caffery B., Dua H.S., Joo C.K. i sur. (2017), *TFOS DEWS II Definition and Classification Report*. Ocul Surf., 15(3):276-283. doi:10.1016/j.jtos.2017.05.008.
- Mladen B., Biljana K. E., Damir B. (2014), *Seminara oftalmologica: udžbenik oftalmologije i optometrije*, treće izdanje, Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku.
- Movahedan A., Djalilian A.R. (2012), *Cataract surgery in the face of ocular surface disease*, Curr Opin Ophthalmol.;23:68–72.
- Munish D., Gagandeep K., Singh S.P. (2018), *Dry Eye After Phacoemulsification*, Delhi J Ophthalmol.
- Pavković T. (2012), *Kvaliteta suznog filma i vidna oštrina poslije ultrazvučne operacije mreene*, Medicinski fakultet Osijek.
- Puspa K., Marianus D.L. (2019), *Comparative Study of Dry Eye after Phacoemulsification and Manual SICS in Tertiary Centre of Jharkhand*, International Journal of Contemporary Medical Research, 6(11):K4-K8
- Sahu P.K., Das G.K., Aman M., and Laura B. (2015), *Dry Eye Following Phacoemulsification Surgery and its Relation to Associated Intraoperative Risk Factors*, Middle East Afr J Ophthalmol.
- Servet C., Emine M., Nursen O.A., Yasemin F.C., Zeynep D. and Halil I.Y. (2015), *The course of dry eye after phacoemulsification surgery*, BMC Ophthalmol.;15(68).
- Tamil Mani B. (2018), *Incidence and Pattern of Dry Eye after Phacoemulsification and Manual Small Incision Cataract Surgery*, International Journal of Science and Research, 8(11):560-565.