

УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ  
СА ПРИВРЕМЕНИМ СЕДИШТЕМ У  
КОСОВСКОЈ МИТРОВИЦИ

МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ

Др Дубравка И. Вукша

УТИЦАЈ ХИРУРГИЈЕ СЕНИЛНЕ  
КАТАРАКТЕ НА ВИДНУ  
ФУНКЦИОНАЛНОСТ И КВАЛИТЕТ  
ЖИВОТА ОПЕРИСАНИХ ПАЦИЈЕНАТА

Докторска дисертација

Косовска Митровица, 2017

UNIVERSITY OF PRISTINA  
TEMPORARY SETTLED IN  
KOSOVSKA MITROVICA

FACULTY OF MEDICINE

Dr Dubravka I. Vukša

IMPACT OF CATARACT SURGERY ON  
VISUAL FUNCTION AND QUALITY OF LIFE  
IN TREATED PATIENTS

Doctoral Dissertation

Kosovska Mitrovica, 2017

**МЕНТОР:**

**Доц. др Весна Јакшић**, доцент на катедри офталмологије Медицинског факултета,  
Универзитета у Београду

Велику захвалност дугујем Доц. др Весни Јакшић, ментору, на несебичној помоћи и саветима при изради рада

*Мојим ћеркама*

## Утицај хирургије сенилне катаракте на видну функционалност и квалитет живота оперисаних пацијената

### РЕЗИМЕ

Увод: Катаракта везана за старење тј. сенилна катаракта је један од водећих узрока превентабилног слепила у свету. Смањење или губитак видне функције узрокован катарактом је велики проблем не само за појединца већ и за друштво у целини. Пацијент са катарактом има мању видну оштрину, контрасну сензитивност и алтерацију колорног вида. Све то утиче на свакодневно функционисање и субјективни осећај независности тј. умањује квалитет живота.

Циљ: је да се утврди да ли код пацијената који су оперисали катаракту постоји побољшање видне оштрине, видне функционалности и квалитета живота као и колико степен замућења и локализација катаракте утиче на поменуте параметре. Циљ овог истраживања је и да се утврди да ли примарна катаракта има боље резултате након операције него катаракта удружена са другим офталмолошким обољењем. Такође, један од циљева је да се утврди да ли је видна оштрина у корелацији са видном функционалношћу и генералном перцепцијом квалитета живота као и оправданост хирургије катаракте другог ока.

Методологија: Овом студијом је обухваћено 202 пацијента, код којих су урађене укупно 242 хируршке интервенције отклањања сенилне катаракте, односно 40 пацијената је оперисало оба ока. Пацијенти су подељени у две групе посматрања: заједничко за обе групе је да су у њима пацијенти који су имали катаракту на једном оку. Групе су се разликовале по статусу катаракте на другом оку јер је тај податак могао да утиче на исход испитивања: прва група ( катаракта) је на другом, пратећем оку имала такође катаракту а другу групу су чинили пацијенти који су друго, пратеће око већ оперисали, тј. били псеудофаки (псеудофакија). Обе групе су имале подгрупу

са тзв. плус стањем (или plus disease) или подгрупу без удруженог налаза (глауком, сенилна дегенерација макуле).

Параметри праћења су видна оштрина (тренутна/најбоља оптичка корекција) и видна функционалност преко резултата примењених стандардизованих инструмената мерења (VF-14 и Catquest-9SF). Стандардизованим упитником EQ-5D сваки пацијент је анкетирани о субјективном осећају квалитета живота. Пацијенти су прегледани и анкетирани на пријему као и два месеца након хируршке интервенције. Пацијенти којима је урађена операција катаракте и на другом оку, прегледани су и анкетирани још једном и то месец дана након друге интервенције.

Резултати: Око које је требало оперисати, имало је статистички значајно мању видну оштрину. Постоји значајна разлика у просечним вредностима, као и медијанама између видне оштрине оперисаног и видне оштрине неоперисаног ока ( $p < 0,001$ ). Утврђено је да постоји високо статистички значајна разлика између просечних вредности видне оштрине ока (VA) пре операције и некориговане видне оштрине (UCVA) после операције ( $p < 0,001$ ). Такође, статистичком анализом је утврђено да постоји статистички значајна разлика у просечним вредностима између најбоље кориговане видне оштрине ока (BCVA) пре и после операције ( $p < 0,001$ ), као и просечним вредностима, постоперативно, између некориговане видне оштрине ока (UCVA) и најбоље кориговане видне оштрине (BCVA) ( $p < 0,001$ ).

Пацијенти који су на другом оку имали катаракту, на оку које се оперише имали су мању видну оштрину у односу на групу која је на другом, пратећем оку, имала псеудофакију. Просечна вредност видне оштрине ока које се оперише у групи катаракта је  $0,07 \pm 0,11$  са максималном вредношћу 0,60 и минималном L+P+, а у групи псеудофакија  $0,11 \pm 0,14$ , максималне вредности 0,70 и минималне L+P+. Пацијенти су се, посматрано према групама, статистички разликовали и по видној оштрини на другом, пратећем оку, што је веома битно јер и тај податак утиче на крајње резултате испитивања.

Пацијенти који су, сем катаракте, имали још неки удружени патолошки налаз на оку, имали су и статистички значајно мању видну оштрину, док то није био случај

са пацијентима који су имали псеудофакију. Пацијенти у подгрупи катаракта + су имали статистички значајно мање просечне вредности видне оштрине на оку које се оперише,  $0,09 \pm 0,09$ , максималне 0,40 и минималне вредности L+P+, у односу на пацијенте у подгрупи псеудофакија + које износе  $0,14 \pm 0,15$ , са максималном 0,50 и минималном вредношћу L+P+.

Постоперативни резултати свих анализираних упитника и код свих пацијената и то VF-14 ( $87,85 \pm 17,10$  медијана 95,80), CATQ ( $13,72 \pm 6,30$  медијана 12,00) и EQ-5D ( $5,78 \pm 1,47$  медијана 5,00) су статистички значајно бољи од преоперативних ( $p < 0,001$ ). После операције катаракте сви испитаници су имали статистички значајно бољу видну функциоалност и квалитет живота.

Пацијенти који су на другом оку имали псеудофакију, имају статистички значајно боље резултате VF-14 упитника и преоперативно ( $76,23 \pm 18,09$  медијана 79,75) и постоперативно ( $90,89 \pm 15,66$  медијана 97,90) у односу на пацијенте који су на другом оку имали катаракту.

Пацијенти са псеудофакијом на другом оку имају ниже вредности CATQ, и преоперативно ( $21,19 \pm 7,25$  медијана 21,00) и постоперативно ( $12,63 \pm 6,17$  медијана 10,00) у односу на групу са катарактом. Ово значи да су се изјашњавали да имају мање тегоба везаних за видну функционалност.

Пацијенти са псеудофакијом на другом оку имају значајно ниже вредности EQ-5D и преоперативно ( $7,54 \pm 1,64$  медијана 7,00) и постоперативно ( $5,66 \pm 1,35$  медијана 5,00) у односу на групу са катарактом. Ово значи да су се изјашњавали да имају значајно мање тегоба везаних за квалитет живота у односу на групу са катарактом.

Закључак: Око које је требало оперисати, имало је статистички значајно мању видну оштрину. Постоји, високо статистички значајна разлика између просечних вредности видне оштрине ока пре операције и некориговане видне оштрине после операције. Постоперативно, просечне вредности најбоље кориговане видне оштрине ока статитички су значајно веће од просечних вредности некориговане видне



оштрине. Пацијенти су статистички чешће оперисали почетну форму катаракте у односу на одмаклу, матурну катаракту.

Пацијенти који су на другом оку имали катаракту, на оку које се оперише су имали мању видну оштрину у односу на групу која је на другом, пратећем оку, имала псеудофакију. Пацијенти су се, посматрано према групама, статистички разликовали и по видној оштрини на другом, пратећем оку, што је веома битно јер и тај податак утиче на крајње резултате испитивања

Пацијенти који су, сем катаракте, имали још неки удружени патолошки налаз на оку, имали су и статистички значајно мању видну оштрину, док то није био случај са пацијентима који су имали псеудофакију

Квалитет живота и видна функционалност, анализирани помоћу сва три упитника и код свих пацијената, без обзира на припадност групи, статистички су значајно бољи после операције катаракте.

Пацијенти са псеудофакијом имају статистички значајно боље резултате VF-14 упитника, и проперативно и постоперативно, у односу на пацијенте у групи катаракта.

Пацијенти који су имали псеудофакију на другом оку имају ниже вредности CATQ, и преоперативно и постоперативно, у односу на групу са катарактом.

Пацијенти са псеудофакијом имају значајно ниже вредности EQ-5D упитника и преоперативно и постоперативно у односу на групу са катарактом.

Кључне речи: сенилна катаракта, хирургија катаракте, видна функционалност, квалитет живота, VF-14 упитник, Catquest-9SF упитник, EQ-5D упитник

Научна област: медицина

Ужа научна област: офталмологија

## Impact of cataract surgery on visual function and quality of life in treated patients

### SUMMARY

**Introduction:** Age-related cataract (senile cataract) is one of the leading causes of preventable blindness in the world. Decrease or loss of vision caused by cataract is a major problem not only for the individual patient but also for entire society. A patient with cataract has lower visual acuity, the contrast sensitivity and altered color vision. All this affect daily functioning and subjective sense of independence and reduce quality of life.

**Purpose:** to determine whether patients who underwent cataract surgery have improvement of visual acuity, visual function and quality of life and how the degree of cloudiness and localization of cataract affect these parameters. The aim of this study is to determine whether the primary cataract has better results after surgery than the cataract combined with other eye diseases. Also, one of the purposes is to determine whether the visual acuity correlated with visual function and overall perception of quality of life as well as the justification for the other eye cataract surgery

**Methods:** This study included 202 patients, 242 cataract surgery where performed and the surgery had been done on both eyes in 40 patients. The patients were divided into two groups: common to both groups is that they consist of patients who had cataract in one eye. However, these groups differed regarding to the status of cataract in the other eye, and that information could affect the outcome – the first group (cataract) had a cataract in the other, following eye, and the second group consisted of patients who had cataract surgery on the other, following eye and they were pseudophakic (pseudophakia). Both groups had a subgroup of the so-called plus state (or plus disease) or subgroup without some other eye disease (glaucoma, senile macular degeneration).

Monitoring parameters are the visual acuity (current/ best corrected) and the vision function the results of applied standardized instruments (VF-14 and Catquest -9SF). Eventually, each patient was asked about the subjective feeling of quality of life (questionnaire EQ-5D). The patients were examined and interviewed at the reception and also two months

after surgery. Patients who underwent cataract surgery on the other eye were examined and interviewed once again, one month after the second surgery.

Results: The eye that had to be treated, had significantly lower visual acuity. There is a significant difference in the average values and medians between visual acuity of the operated and non operated eye ( $p < 0,001$ ). There is highly statistically significant difference between the average visual acuity (VA) before surgery and uncorrected visual acuity (UCVA) after surgery ( $p < 0,001$ ). Also, statistical analysis shows that there is a statistically significant difference between the best corrected visual acuity (BCVA) before and after surgery ( $p < 0,001$ ), as well as in postoperative average values between uncorrected visual acuity (UCVA) and the best corrected visual acuity (BCVA) ( $p < 0,001$ ).

Patients with cataract in the other eye have a lower visual acuity of the operated eye compared to the patients with pseudophakia in the other, following, eye. Average visual acuity of the operated eye was  $0,07 \pm 0,11$  with a max value of 0,60 and min L+P+ in cataract group, and  $0,11 \pm 0,14$ , with a max value of 0,70 and min L+P+ in pseudophakia group. Patients also statistically differed by the visual acuity of the other, following eye, which is very important because this information can affect the final result.

Patients with cataract and some other associated eye diseases had significantly lower visual acuity and this was not the case with patients with pseudophakia. Patients in subgroup cataract+ had significantly lower visual acuity of the operated eye,  $0,09 \pm 0,09$ , max 0,40 and min value L+P+, compared to the patients in subgroup pseudophakia+,  $0,14 \pm 0,15$ , max 0,50 and min L+P+.

Postoperative results of the analyzed questionnaires in all patients VF-14 ( $87.85 \pm 17.10$  median 95.80), CATQ ( $13.72 \pm 6.30$  median 12.00) and the EQ-5D ( $5.78$  median  $1.47 \pm 5.00$ ) are significantly better than the preoperative results ( $p < 0,0001$ ). After cataract surgery all patients had significantly better visual function and quality of life.

Patients with pseudophakia in the other eye have significantly better VF-14 scores, preoperatively ( $76.23 \pm 18.09$ , median 79.75) and postoperatively ( $90.89 \pm 15.66$ , median 97.90) compared to the patients with cataract in the other eye.

Patients with pseudophakia in the other eye have lower CATQ scores, preoperatively ( $21.19 \pm 7.25$ , median 21.00) and postoperatively ( $12.63 \pm 6.17$ , median 10.00) compared to the patients in the cataract group. That means they had less difficulties related to visual function.

Patients with pseudophakia in the other eye have significantly lower EQ-5D scores, preoperatively ( $7.54 \pm 1.64$ , median 7.00) and postoperatively ( $5.66 \pm 1.35$ , median 5.00), compared to the cataract group. That means they had less difficulties related to quality of life compared to the patients in the cataract group.

Conclusion: The eye that should have been operated had significantly lower visual acuity. There is highly statistically difference between the average values of visual acuity before surgery and uncorrected visual acuity after surgery. Postoperatively, the average values of the best corrected visual acuity are significantly higher than the average values of the uncorrected visual acuity. The initial form of cataract were statistically more operated compared to the mature cataract.

Patients with cataract in the other eye had lower visual acuity of the operated eye compared to the patients with pseudophakia in the other, following eye. Patients, observed by groups, statistically differed by the visual acuity of the other, following eye, and this is very important because this information affect the final result.

Patients with some other eye disease (beside cataract) had significantly lower visual acuity, while this was not the case with pseudophakic patients.

Quality of life and visual function, analyzed by all three questionnaires and in all patients, regardless of the group, were significantly better after cataract surgery.

Pseudophakic patients had significantly better VF-14 scores, preoperatively and postoperatively, compared to the patients in the cataract group.

Patients with pseudophakia in the other eye had lower CATQ scores, preoperatively and postoperatively, compared to the cataract group.

Pseudophakic patients had significantly lower EQ-5D scores, preoperatively and postoperatively, compared to the cataract group.

Keywords: senile cataract, cataract surgery, visual function, quality of life, VF-14 questionnaire, Catquest-9SF questionnaire, EQ-5D questionnaire

Scientific field: medicine

Scientific subfield: ophthalmology

# САДРЖАЈ

1. УВОД .....	1
2. ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ .....	5
3. ЦИЉ РАДА .....	45
4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДОЛОГИЈА РАДА .....	46
5. РЕЗУЛТАТИ .....	49
Основне демографске карактеристике групе.....	49
Старосна и полна структура испитаника .....	49
Тип сенилне катаракте .....	50
Подела испитаника према групама .....	52
Старосна структура пацијената по групама и подгрупама .....	53
Полна дистрибуција према групама .....	54
Типови катаракте према посматраним групама .....	56
Зрелост катаракте према групама .....	57
Преоперативна видна оштрина оперисаног ока у односу на око које се не не оперише .....	58
Квалитет живота и видна функционалност код пацијената са катарактом .....	62
Видна функционалност мерена упитником VF-14 у односу на тип и зрелост катаракте .....	70
Видна функционалност мерена упитником CATQ у односу на тип и зрелост катаракте .....	73
Квалитет живота пацијената са катарактом мерен упитником EQ-5D у односу на тип и зрелост катаракте .....	76
Утицај типа катаракте на постоперативну промену резултата упитника VF-14, CATQ и EQ-5D .....	79
Утицај зрелости катаракте на постоперативну промену резултата упитника VF-14, CATQ и EQ-5D .....	82

6. ДИСКУСИЈА .....	85
7. ЗАКЉУЧАК .....	104
8. ЛИТЕРАТУРА .....	107

## 1. УВОД

Катаракта везана за старење тј. сенилна катаракта је у свету а и код нас најчешћи облик катаракте и најчешћи узрок пада квалитета вида различитог степена (субнормални вид, укључујући и слабовидост и слепило). Око 90% информација из спољашње средине добијамо путем чула вида и делимичан или потпуни губитак вида узрокован катарактом доводи до погоршања квалитета живота појединаца. Смањење или губитак видне функције је велики проблем не само за појединце већ и за друштво у целини. Сенилна катаракта представља један од водећих узрока превентабилног слепила али је у исто време и најлакше отклоњив узрок.

Према подацима Светске здравствене организације (СЗО) је приближно 45 милиона слепих, око 0,7% светске популације, и 180 милиона слабовидих. Највећа учесталост слепила је у земљама у развоју, нарочито код млађе популације. У Бангладешу је слепо 1,25 милиона људи и слабовидо 3,2 милиона. Катаракта је са 47,8% најчешћи узрок слепила. У свету је због катаракте слепо чак 20 милиона људи. Због старости становништва које је евидентно и ниског животног стандарда претпоставља се да ће до 2025. године катаракта бити узрок слепила близу 40 милиона људи у земљама у развоју. У Индији је 8 милиона слепих због катаракте. И у развијеним земљама катаракта је један од водећих узрока слабовидости, и у САД је узрок 9% слепила. Катаракта као доминантни узрок слепила заступљена је са 30% у старијој популацији Афро-Американаца у САД. Повећањем броја изведених операција катаракте у САД и европским земљама смањена је учесталост слабовидости. Са демографским променама слепило и слабовидост постају значајан проблем за све земље света.<sup>1</sup>

Предложен је план од стране СЗО како би се предупредило слепило које је у две трећине случајева било могуће решити превенцијом или лечењем, и један од примарних циљева подразумева извођење довољно великог броја операција катаракте. Реализацијом плана, до 2020. године, број слепих у свету износио би само



25 милиона у односу на 75 милиона у случају његовог неспровођења, од којих би само због катаракте било слепо 45 милиона људи.<sup>1</sup>

Тешко је проценити појединачне економске последице катаракте јер одређивање економског ефекта друштвеног ангажовања чланова породице или професионалаца у пружању помоћи слепим и слабовидим особама је немогуће.

Економска процена губитака једне земље због катаракте је могућа. Индијска економија годишње изгуби 2 милијарде долара због катаракте. Укупни годишњи губитак економија земаља Југо-источне Азије због катаракте износи 5,6 милијарди долара. Годишње се у САД обави преко милион операција катаракте за које се издваја преко 3 милијарде долара<sup>1</sup>. У европским земљама и САД уочена је тенденција раста броја пацијената са катарактом и сходно томе и број операција, као и износ укупних трошкова лечења катаракте. У развијеним земљама хирургија катаракте доживела је праву револуцију у последњих 20 година. Некада је захтевала хоспитализацију и дуг боравак, данас је једноставна процедура са непосредно видљивим резултатима.

Катаракта је главни узрок смањења видне функције код старије популације у развијеним земљама и операција катаракте постаје све више доступан захват. Смањење или губитак видне функције доводи до пада квалитета живота, лошег општег здравственог стања, нижег социјалног статуса и повећаног морталитета. Новија истраживања сугеришу да слабији вид узрокован катарактом има далеко већи утицај на живот пацијената него што се раније сматрало, готово да се може упоредити са последицама које изазива инсулт. Пад видне функције такође је повезан са физичком неспособношћу, што се види на примеру учесталости фрактуре кука посебно код особа женског пола.<sup>2;3</sup>

Пад видне функције је у корелацији са погоршањем квалитета живота и потешкоћама при обављању уобичајених дневних активности. Пацијенти са видном оштрином на бољем оку од 0,3 до 0,7 (субнормални вид) узрокованом катарактом, имају велике проблеме при обављању како свакодневних активности тако и професионалних делатности. Вредност видне оштрине 0,7 старији пацијенти са катарактом региструју

као значајно погоршање вида. Пад видне оштрине испод 0,7 на бољем оку пацијенти доживљавају као велики визуелни проблем који битно утиче на квалитет њиховог живота.

Катаракта је један од честих узрока погоршања видне функције код популације старије од 40 година и доводи до пада квалитета њиховог живота. Радно активним особама и незнатан пад видне оштрине узрокован катарактом представља озбиљну препреку у успешном и прецизном обављању свакодневних активности. И мањи пад видне оштрине него што је онај од испод 0,7 на бољем оку, пре свега радно активним особама, ствара потешкоће при обављању послова који захтевају прецизан вид. За задовољавање квалитативних и квантитативних захтева радног процеса, за које је потребан бинокуларни вид или оптимална ширина видног поља, постојање катаракте на једном оку је значајан хендикеп.<sup>4</sup>

Некада су код катаракте приближно нормални стандардно тестирани квалитети вида (видна оштрина, ширина видног поља) али су други квалитети вида као нпр. забљештење и контрасна сензитивност битно нарушени. Код неких ређих облика катаракте, као што је задња субкапсуларна катаракта, контрасна сензитивност је до те мере смањена а забљештање повећано, да и ако се при стандардним условима тестирања постигне нормална видна оштрина од 1,0 пад квалитета вида у свакодневном животу је често неподношљив.<sup>4</sup>

Квалитет вида је вреднован и веома важан у старијој животној доби, као и у било којем периоду живота, и заблуда је прихватити га као саставни део процеса старења. Истраживања показују да операција катаракте има далекосежан утицај на квалитет живота старије популације. Бројне студије показују значајан напредак у физичком функционисању и психолошком благостању старије популације након операције катаракте.

Након операције катаракте долази до побољшања видне оштрине код 90% оперисаних и видне функције код 80% оперисаних, што значајно побољшава квалитет живота.<sup>42:43</sup>

И данас постоји дилема да ли оперисати пацијенте са падом видне оштрине узроковане катарактом удружене са другим офталмолошким обољењима. Неке

студије су показале само ограничена побољшања видне оштрине после операције катаракте удружене са другим офталмолошким обољењима али мали број студија говори о утицају те операције на квалитет живота пацијената.

Евентуалне предности или недостаци операције катаракте код пацијената са АМД нису прецизно дефинисани. Неке студије сугеришу да операција катаракте може да убрза напредовање АМД или да узрокује појаву неоваскуларизације код ризичних пацијената са АМД, али ова теорија није доказана. Међутим, нека истраживања указују да је операција катаракте довела до побољшања видне оштрине.<sup>5</sup>

У литератури је мало података о утицају операције катаракте на квалитет живота код пацијената са АМД. Armbrecht је утврдио да је било значајних побољшања у квалитету живота и видне функције код пацијената са благим и умереним степеном АМД. Пацијенти су имали значајне бенефите од операције катаракте у областима емоционалног благостања, читанја и мобилности. Закључак је да је операција катаракте оправдана код пацијената са почетном АМД.<sup>5</sup>

Циљ операције катаракте, једног од водећих узрока слепила и слабовидости, не огледа се само у побољшању видне оштрине, већ и видне функције и следствено томе и до унапређења квалитета живота.

## 2. ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ

### Анатомија сочива, капсуле и зонула

Сочиво као део оптичког система ока има важну улогу у транспаренцији, преламању светлости (рефракцији), акомодацији и апсорпцији ултраљубичастих зрака.

### Положај и облик сочива

Сочиво се налази иза пупиле и ириса а испред стакластог тела (*corpus vitreum*), постављено у фронталној равни. Са ирисом гради тзв. иридоленталну дијафрагму, која одваја предњи од задњег сегмента ока. Сочиво је биконвексног облика, пречника 9 до 10,0мм.

Удаљеност између предњег и задњег пола са годинама живота се постепено повећава, чак до 4,75 – 5мм (без акомодације). Током акта акомодације дебљина сочива се увећава за 0,4мм. Полупречник закривљености предње површине сочива износи 10мм а при максималној акомодацији 5,33мм. Задња површина сочива испупченија је него предња и радијус закривљености је 6мм а при максималној акомодацији 5,33мм.<sup>6</sup>

Континуирано стварање нових фибрила из епитела објашњава зашто сочиво добија у величини и тежини старењем. Фибриле сочива су припојене и чине мрежу повезаних структура са измењеним мембранама са врло мало интерфелијског простора. Тежина сочива се креће од 65мг на рођењу до 250мг у деветој деценији живота. Раст сочива прати и повећање сочивне капсуле од 80мм<sup>2</sup> до 180мм<sup>2</sup>.<sup>7;8;9</sup>

У састав сочива улази капсула, епител и сочивна влакна. У морфолошком погледу разликујемо предњи пол, задњи пол, екватор, предњу капсулу, задњу капсулу, кортекс и нуклеус. Једро се састоји из ембрионалног, феталног, инфатилног и адулног нуклеуса.

## Капсула сочива

Капсула сочива је еластичан аћелијски омотач који окружује сочиво и има важну улогу у акомодацији и очувању провидности сочива. Састоји се из бројних ламела постављених једна изнад друге у чији састав улазе структурни протеини и мали проценат фибронектина. Капсула омогућава пролаз малих молекула. Капсула сочива је највеће дебљине у близини екватора (23 $\mu$ m позади и 21 $\mu$ m напред) а најтања на задњем полу (4 $\mu$ m)<sup>7:8</sup>

Зонуле су скуп танких, укрштених влакана, дебљине 8 $\mu$ m и представљају суспензорни апарат сочива. Зонуле могу бити двојке, сталне (основне) и тензионе. Нека истраживања претпостављају да се синтетишу у непигментованим ћелијама цилијарног епитела<sup>17</sup>. Чврстина зонула се мења током живота. Код деце и младих особа влакна су еластична и отпорна док су код старијих особа крта и лакше се кидају. У састав зонула улази неколагени протеин, цистеин (7%) и кисели мукополисахариди.<sup>8</sup>

Између капсуле и спољашњег слоја фибрила је један слој епителних ћелија. Епителне ћелије могу бити двојке : ћелије А и ћелије Е. Испод предње капсуле сочива и према екватору налазе се ћелије А а на екватору ћелије Е. Епител сочива чини један ред цилиндричних ћелија, тесно повезаних, богатих органелама. Ћелије герминативне зоне сочива – екватор имају знатно више органела.

Ћелије епитела поседују различиту метаболичку и миотичку активност. Ћелије А, највеће епителне ћелије, не поседују пролиферативну способност. Ћелије Е герминативне екваторијалне зоне поседују велики пролиферативни капацитет. Стално се деле и бивају потиснуте у зону транзиције где се издужују и диференцирају до формирања сочивних влакана. Пролиферација Е ћелија узрок је замућења задње капсуле након ЕССЕ и Елшнигових перли.<sup>8</sup>

Сочивна влакна настају у подручју герминативне зоне сочива – екватора. Влакна су дуга 8 до 10мм, хексагоналног облика, тесно међусобно повезана, распоређена у танке листиће, постављене зракасто. Субстанца сочива, главна маса, се састоји из густе компакне цитоплазме (фибрила) са врло мало екстраћелијског простора.

Нуклеус и кортекс су саставни делови масе сочива. Перинуклеус је део између адултног нуклеуса и кортекса а део између адултног нуклеуса с једне, и ембрионалног и инфантилног нуклеуса с друге стране, назива се епинуклеус.<sup>10</sup>

#### Биохемијски састав сочива и механизам настанка сенилне катаракте

Основна особина сочива је провидност. Провидност је резултат биохемијског састава сочива и његове анатомске структуре.

У састав сочива улазе вода (60%), протеини (34%) а остатак чине неоргански јони, органски фосфати, глукоза и метаболити.

Протеини сочива – кристалини се веома специфични. Синтетишу се током развоја сочива и једном синтетисани остају исти током целог живота. Они су стабилни и растворљиви и доприносе функцији важног дела ока – сочива. Транспаренција сочива је обезбеђена врло специфичним распоредом кристалина. Постоје три врсте кристалина – алфа, бета и гама кристалини. Аминокиселине које улазе у састав кристалина заступљене су у различитим концентрацијама.<sup>7</sup>

Алфа кристалини су најбројнији у сочиву и представљају до 40 – 50% укупног протеинског садржаја. Ови протеини први настају у току развоја сочива чиме се објашњава њихова велика аутоантигеност. Највише их има у кортексу.

Бета кристалини су комплекси група хетерополимера осетљивих на оксидацију и склоних нагомилавању (агломерацији) коју спречава глутатион. Њихова структура варира током развоја. Тачна дистрибуција у сочиву није потпуно јасна. Присуство бета кристалина у очној водици доводи до аутоимуне реакције и настанка антитела.

Гама кристалини се такође синтетишу током раног развоја сочива. Велики број гама кристалини забележен је у нуклеусу. Гама кристалини склони су таложењу (преципитацији) и стварању криопротеина. Претпоставља се да имају улогу резерве у оксидо – редукционим процесима и да могу бити укључени у регулацију хидратације сочива. Нема доаза да су узрок настанка катаракте али необјашњиве мутације које утичу на појаву остатака гама кристалина могу умањити солубилност и изазвати катаракту код деце.

## Макро и микро елементи у сочиву

Ћелије фибрила садрже велики концентрацију негативно наелектрисаних кристалина. Резултат је улазак великог броја позитивно наелектрисаних јона да би се постигла електрична неутралност што резултира већом осмоларношћу интерћелијске течности у односу на екстраћелијску течност. Важну улогу у одржавању транспаренције сочива имају натријум, калијум, калцијум и магнезијум. Епител сочива је способан да контролише транспорт јона у сочиву. Натријумова пумпа је заправо  $\text{Na}^+\text{K}^+\text{ATP}$  пумпа, транспортни механизам преко кога се одржава низак ниво натријума и висок ниво калијума. Ова пумпа је смештена у апикалном и апиколатералном делу епитела као и на anteriорној површини фибрила сочива. Епител сочива је примарно место одвијања активног транспорта. Кроз епител на предњој капсули сочива улази калијум а излази натријум. Калијум улази у сочиво активним транспортом и дифузијом путује до задњег дела сочива. Обрнуто, кроз задњу капсулу сочива, где недостаје епител, размена се одвија дифузијом – натријум дифузијом улази у сочиво а онда се активно замењује калијумом у епителу сочива. Такође ту је и  $\text{Ca}^+\text{ATP}$  пумпа која одржава низак ниво јона  $\text{Ca}$ . Овај транспортни систем регулише количину воде која улази у сочиво и омогућава његову провидност. Сочиво садржи и јоне магнезијума, цинка, стронцијума. У експерименталним условима замућеност сочива се јавља када се ниво калцијума или натријума повећа, а пораст натријума и калцијума је забележен и код сенилне катаракте.<sup>8</sup>

Структурни протеини сочива, којих највише има у нуклеусу, синтетишу се из аминокиселина које се налазе у слободном облику. У провидном сочиву их има три пута више него у замућеном.

У ослобађању сочива од слободних радикала (продукти метаболизма и дејства UV зрака) и одржавању његове провидности важну улогу има аскорбинска киселина и глутатион (синтетише се у сочиву). Глутатион, као и ензими супероксид – дисмутаза и каталаза штите сочиво од оксидативног стреса.<sup>8</sup>

Енергија је потребна за све активне процесе есенцијалне за раст и обезбеђивање транспаренције као што су деоба ћелија, транспорт метаболита и

избацивање отпада, као и за рад натријум/калијум пумпе. Гликолиза је главни извор енергије у сочиву.

Једини расположиви кисеоник је у очној водици и стакластом телу који окружују сочиво, а оба садрже веома малу концентрацију кисеоника. Због тога се разградња глукозе одвија анаеробним путем (90 – 95%) и 70% АТФ-а добија се на тај начин. То је релативно неефикасан механизам продукције АТФ-а (два молекула АТФ-а по молекулу глукозе). У епителним ћелијама ближе очној водици одвија се аеробна гликолиза. Иако се аеробна гликолиза дешава у малој мери (3%), енергија добијена на тај начин није безначајна (25% АТФ-а, трећина свих молекула АТФ-а). Око 5-10% глукозе се конвертује у сорбитол који повећава осмотски притисак и тако изазива продирање воде у ћелију.<sup>8</sup>

#### Биохемијске и морфолошке промене у сочиву са старењем

Старење сочива одвија се споро и започиње у другој деценији живота и интензивнији је у средњем и старијем животном добу. Процес старења је резултат акумулације замућења као последица биохемијских и морфолошких промена у сочиву, уобичајене за шесту или седму деценију живота. Старење сочива доводи до абнормалних структурних или функционалних промена које претходе развоју катаракте. Разумевање биохемијских и морфолошких промена сочива током старења омогућава увид у процесе одговорне за настанак катаракте у каснијој животној доби, с обзиром да је старост главни фактор ризика за њен настанак.

Са годинама тежина и волумен сочива се повећавају због диференцијације и издуживања епителних ћелија герминативне зоне (екватор) у сочивне фибриле. Епителне ћелије показују смањену миотичку активност, попримају ирегуларан, више плочаст облик, јављају се вакуоле и електрична густина органела је већа. Сочивне ћелије, фибриле, показују евидентне промене у структури протеина мембрана као и високу концентрацију холестерола, те су слојеви старијих фибрила јако крти. Промене у саставу липида доводе до смањења флуидности мембрана – мембране су налик путеру.<sup>8;10;11</sup>



Са старењем структурни протеини у сочиву (кристалини) бивају замењени несолубилним протеинима (таложе се у нуклеусу) и агрегатима протеина велике молекулске масе.

Долази и до губитка функције јонских пумпи и јонског дисбаланса – повећава се концентрација натријума и калцијума. Смањује се продукција антиоксиданата (аскорбат и редуковани глутатион) и ензима антиоксиданата као и гликолитичких ензима.<sup>8</sup> Смањена активност гликолитичких ензима повећава концентрацију глукозе у сочиву, тако да се знатан део гликолизе одвија сорбитолним путем, што има за последицу накупљање сорбитола на мембранама сочивних ћелија. Сорбитол повећава осмотски притисак и на тај начин доводи до продирања воде у ћелију и бубрења сочива.<sup>8</sup>

Апсорпција УВ зрака и видљивог дела спектра се повећава са старењем сочива, као и расипање светлости, промена индекса преламања, што све резултира смањењем његове транспарентности.

#### Механизам настанка кортикалне и нуклеарне сенилне катаракте

Сенилна катаракта се дефинише као замућење сочива без постојања познатог узрока код особа старијих од 45 година. На бази локације почетних замућења, подела је извршена на кортикалну, нуклеарну, предњу и задњу субкапсуларну или мешовиту. У многим студијама које обрађују могуће факторе ризика за појаву одређених типова катаракти аутори су изразили велико неслагање јер већина катаракти је мешовитог типа. Сваки пацијент подлеже одређеној врсти ризика а сваки ризик се може довести у везу са било којим типом катаракте.<sup>12;13</sup>

У етиопатогенези (механизму настанка) кортикалне катаракте важну улогу имају биохемијске промене у сочиву које настају старењем, као и фактори ризика (начин живота, дијабетес, хипертензија, хиперхолестеролемија, коришћење лекова, дејство УВ зрака). Губитак функције јонских пумпи узрокује јонски дисбаланс, праћен је повећањем концентрације натријума који повлачи воду и доводи до повећања количине воде у сочиву и промене индекса преламања. Смањена

активност гликолитичких ензима повећава ниво глукозе у сочиву јер се процес гликолизе у значајној мери одвија сорбитолним путем. Сорбитол се таложи на мембранама сочивних ћелија, повлачи воду са собом што доводи до повећања количине воде у сочиву.<sup>14;15;16</sup>

Сунчева светлост, UVB зрачење, одређене фармацеутске супстанце, јесу фактори ризика за настанак катаракте – оштећују капсулу сочива и доводе до неконтролисаног уласка воде и других материја у сочиво, у првом реду глукозе, која се у вишку метаболише сорбитолним путем.

Стварање агрегата протеина велике молекулске масе јесте последица формирања дисулфидних веза, што доводи до расипања светлости у централном сегменту сочива и настанка чврстог нуклеуса, чиме се објашњава механизам настанка нуклеарне катаракте и склерозе сочива. Пребојеност нуклеуса иде у распону од смеђе, мрке и често до црне боје и условљена је фотооксидацијом аминокиселина триптофана и тирозина.

#### Физиологија акомодације

Промена у рефрактивној моћи ока ради добијања јасне слике посматраног предмета на различитој удаљености назива се акомодација. Она је резултат сложених сензорних, неуромускуларних и биопсихичких процеса. Некада се дефинише и као рефлексна промена фокуса – нејасан и замућен лик посматраног предмета у макули покреће рефлекс акомодације, конвергенције и сужења пупиле.

Нејасан лик посматраног предмета у пределу макуле због удаљавања или приближавања, хроматска аберација и свесност о близини посматраног предмета покрећу рефлекс акомодације. У окципиталним режњевима коре великог мозга настаје нејасна слика посматраног предмета и одатле полазе импулси ка акомодационом центру у Westphal – Edingerovom једру у мезенцефалону а затим парасимпатичким влакнима n.oculomotoriusa до цилијарног мишића. Акомодација није могућа при монохроматској светлости а свест о близини посматраног предмета покреће неуралне механизме за конвергенцију који су стимуланс за акомодацију.<sup>9</sup>

Акомодација је у бинокуларном акту гледања у директној сразмери са конвергенцијом. Што је посматрани предмет ближи оку то је већа и акомодација и конвергенција. Упоредо са актом акомодације одвија се и пупиларни рефлекс миозе што кроз увећање дубинске оштрине побољшава прецизност слике блиских предмета.

Током акта акомодације долази до контракције циркуларних влакана цилијарног мишића (активни део акомодације) и сужења мишићног прстена који гради цилијарно тело око екватора сочива и следствено томе до опуштања зонула Zinnii капсуле сочива, што доводи до повећања закривљености сочива (пасивни део акомодације). Полупречник закривљености предње стране сочива се од 10-11мм смањује на 5,33мм при максималној акомодацији, а задње стране сочива са бмм на 5,33мм, тако да сочиво добија приближно лоптаст облик. Сочиво лежи на нестишљивом стакластом телу и минимално се помера пут напред и следствено томе помера иридоленталну дијафрагму ка напред што смањује дубину предње коморе. Опустање цилијарног мишића доводи до затезања зонуларних влакана и капсуле сочива и сочиво се враћа у пвобитни положај.<sup>17</sup>

Сазнања о промени дијаметра и односа структура предњег сегмента ока у току акта акомодације у великој мери доприносе бољем сагледавању и разумевању сложености механизма акомодације.

При максималној акомодацији сочиво постаје дебље за 0,4мм<sup>8:9</sup>. Након индуковане акомодације капима пилокарпина 2% ултразвучном биометријом је мерена дебљина сочива и дубина предње очне коморе код испитаника различите старосне доби. Код прве групе испитаника старости од 18 до 30 година сочиво постаје дебље у просеку 0,32мм а смањење дубине предње очне коморе износи 0,29мм. Код друге групе испитаника старости од 60 до 80 година сочиво постаје дебље у просеку 0,25мм а дубина предње очне коморе се смањила у просеку за 0,19мм. Резултат истраживања је да и код одраслих презбиопа долази до промене дебљине сочива при индукованој акомодацији капима 2% пилокарпина који делује као „суперстимуланс“.<sup>18:19</sup>

У радовима наилазимо на упоређивање кератометријских вредности рожњаче пре и за време акомодације и резултати указују да се ефекат акомодације остварује променом закривљености рожњаче.<sup>20</sup>

Период од максималне акомодације до потпуне дезакомодације износи један секунд, у обрнутом правцу је нешто дужи и траје око 1,5 секунди. Промена удаљености посматраног предмета у циљу добијања јасног лика условљава осцилације акомодације. Она је мала и износи 0,4 Dpt, односно за мање од једне секунде око акомодира 0,4 Dpt.<sup>9;21</sup>

Акомодативну способност ока карактерише обим и ширина акомодације. Обим акомодације јесте број диоптрија за које је сочиво у стању да промени своју акомодациону моћ од стања потпуне дезакомодације до максималне акомодације. Са годинама старости обим акомодације се смањује од максималних 12 до 16 диоптрија у првој деценији живота, до потпуног губитка акомодације након 65 до 70 година старости, мада део популације може да поседује акомодацију од 1 диоптрије. Око 45-те године живота обим акомодације опада испод 4 диоптрије. Ширина акомодације се мери у метрима од тачке најдаљег вида (*punctum remotum*) до тачке најближег вида (*punctum proximum*).<sup>21</sup>

#### Акомодација код псеудофака

Након оперативног одстрањења катаракте и имплантације IOL-а пацијенти губе способност акомодације због непостојања везе између IOL-а и зонула цилијарног тела, без обзира на године старости. После одговарајуће преоперативне калкулације јачине IOL-а које треба уградити, пацијенти остварују јасан вид на даљину без наочара (еметропизација) док за рад на близину користе корекционе наочаре. Уочено је да извештан проценат еметропизованих може успешно да чита и ради на близину и без корекционих наочара. То је разлог што је последњих година тема многих расправа постојање акомодације код псеудофака.

## Псеудоакомодација код псеудофака

Многи радови говоре о постојању такозване лажне или придружене акомодације.

Псеудоакомодација није права акомодација псеудофакног ока, већ способност ока да омогући вид на близину постојањем различитих аберација у оптичком систему ока. Ове аберације су независне од контракције цилијарног мишића. Псеудоакомодација је описана и код афакних очију и доказ је да не зависи од присуства IOL-а.<sup>22</sup>

Псеудоакомодација омогућава функционални вид на близину код коригованог пресбиопног ока неакомодативним путем, без промена у рефрактивној моћи ока. Неакомодативни пут којим се постиже функционални вид на близину укључује мултифокалност путем IOL-а (бифокална, мултифокална, акомодативна), контактних сочива, моновида (monovision), повећање дубинске оштрине због малог дијаметра пупиле, изазване окуларне аберације (астигматизам или сферна аберација). Овим се акомодација може донекле да замени или имитира или чак у малој мери и реституише. Псеудоакомодација не укључује само повећање дубинске оштрине постојањем малог промера пупиле на који утичу птоза капка и шкиљење, већ и резидуални миопни астигматизам или окуларне аберације због оперативног реза на рожњачи као и појаву окуларне сферне аберације или пак њено повећање или аберације вишег степена због IOL-а.<sup>24</sup>

Многе студије говоре о утицају резидуалног постоперативног миопног астигматизма на видну оштрину. Потврђено је да пацијенти остварују добру видну оштрину како на даљину тако и на близину и да је „чист“ миопни астигматизам пожељан након операције катаракте.<sup>23</sup>

Важан фактор псеудоакомодације је дијаметар пупиле и ако је дијаметар пупиле мањи псеудоакомодација је већа. Мали промер пупиле делује као стенопеик у току акомодације (има улогу помоћне акомодације код старијих људи) и увећањем дубинске оштрине побољшава прецизност слике блиских предмета. Са сужењем пупиле последично долази до смањења оптичке аберације периферије сочива.

У радовима Oshika T. и аутора утврђено је да рефракција рожњаче доприноси ефекту псеудоакомодације, да постоји корелација између апаратне акомодације и корнеалне мултифокалности.<sup>25</sup>

Студије су потврдиле да је амплитуда придружене акомодације у корелацији са дубином фокуса, дијаметром пупиле и астигматизмом рожњаче.<sup>26</sup>

Амплитуда псеудоакомодације (увек присутна) у просеку износи 2 диоптрије у зависности од методе мерења.<sup>7</sup> Амплитуда псеудофакне акомодације је мала и вредност од 1 диоптрије омогућила би пацијентима читање на близину без корекције.<sup>26</sup>

Остварен функционални вид на близину код кориговане пресбиопије је бенефит за пацијенте, без обзира да ли је остварен путем акомодације или псеудоакомодације.

#### Псеудофакна акомодација

Псеудофакна акомодација представља тзв. праву акомодацију. То је промена у укупној рефрактивној моћи ока повезана са аксијалним померањем напред/назад и/или нагибом IOL-а. Аксијално померање IOL-а појачава рефрактивну моћ ока што директно утиче на појаву јасног вида при гледању на близину.

Многе студије говоре о померању пут напред различитих типова IOL-а током акта акомодације, међутим, померање пут назад је могуће код акомодативних (AT-45 Crystalens) као и код других типова сочива. Аксијално померање IOL-а остварује се уз индуковани напор цилијарног мишића. Поштујући принципе акомодације дизајнирано је акомодативно сочиво са преко две диоптрије акомодативне способности.

Померање IOL-а постиже се уз помоћ два механизма:

- Контракцијом цилијарног мишића и његовим задебљањем периферни део стакластог тела бива потиснут пут назад што доводи до покретања централног дела стакластог тела, а тиме и до померања IOL-а пут напред. Померање акомодативног IOL-а износило је од минималних 0,53мм до максималних

1,11мм (просечна вредност 0,83мм), што одговара акомодацији од 1,79 диоптрија

- Контракција капсуле доводи до дисторзије оптичког дела IOL-а док се помера пут напред, што је праћено променом радијуса централног дела.<sup>7</sup>

Потврђено је да су померање IOL-а и промена вредности амплитуде акомодације променљиве варијабле. Померањем IOL-а пут напред за 1мм промене вредности амплитуде акомодације су износиле од минималних 0,8 диоптрија до максималних 2,3 диоптрије у зависности од аксијалне дужине ока.<sup>27</sup>

Binkhorst-ова формула омогућава израчунавање калкулације амплитуде акомодације у зависности од вредности померња имплантираног интраокуларног сочива. Промена амплитуде акомодације од 3 диоптрије настаје померањем имплантираног интраокуларног сочива за 2мм (аксијална дужина ока 23мм и закривљеност рожњаче 7,46мм).<sup>28</sup>

#### Одређивање акомодације код псеудофака

Многе студије говоре о покушајима да се „измери“ акомодативни ефекат код псеудофака. Мерење псеудофакне акомодације и псеудоакомодације је велики изазов који се огледа у избору методе за мерење акомодативне амплитуде псеудофакног ока а да при томе изабрана метода буде и најпоузданија.

Langenbacher је технике мерења псеудофакне акомодације поделио на групе и подгрупе. Према тој студији постоје статичке, динамичке као и субјективне и објективне методе.<sup>26</sup>

#### Субјективно одређивање акомодације

Субјективне методе зависе од сарадње пацијената и сумирају амплитуде псеудофакне акомодације и псеудоакомодације, не разликујући их.

Коришћење физиолошке методе, нпр. одређивање корекције при читању на близину са наочарима које су већ кориговане за гледање на даљину, има недостатака због великог утицаја псеудоакомодације и субјективности пацијената, као и одсуство

испитивања пацијената под истим условима (разлике у оптотипима, уске зенице, осветљење, мотивисаност). Стимуланс акомодације мора да поседује високи контраст те је црни текст на белој позадини одговарајући.

Техника push-up теста читања на близу се ослања на субјективну интерпретацију пацијента. Динамичка ретиноскопија (скијаскопија) је добрим делом објективна метода а субјективна интерпретација ретиноскопског рефлекса од стране различитих лекара може довести до диференцираних резултата.

Субјективна мерења, одређивање рефракције на различитим удаљеностима и одређивање амплитуде очигледне акомодације (apparent accommodation) код акомодативних (ICU, HumanOptic) и стандардних IOL-а (IFP 3G, Eurocrystal) показала су одсуство задовољавајућих вредности акомодације која омогућава добру видну оштрину на близину. Уочено је да настала замућења задње капсуле сочива знатно умањују ефекат акомодације после 6 месеци од операције.<sup>29</sup>

Langenbacher A. и аутори су мерили амплитуду акомодације акомодативних (ICU, Humanoptics) и стандардних IOL-а субјективним методама (дефокусирање, скијаскопија, видеорефрактометрија, акомодометар) и указали на повезаност псеудоакомодације и псеудофакне акомодације. Доказали су да их је тешко разликовати субјективним методама због постојања међусобне прожетости.<sup>29</sup>

Субјективне методе показују низ функционалних предности пацијената са акомодативним IOL, али не разликују акомодативне и псеудоакомодативне компоненте које удружене омогућавају добар вид на близину.

#### Објективно одређивање акомодације

Објективне методе разликују псеудофакну акомодацију од псеудоакомодације која доприноси функционалном виду на близину али без учешћа акомодације.

Објективне методе засноване на мерењу биометријских промена у оку, тј. аксијалном померању IOL-а изазвано контракцијом цилијарног мишића (pilocarpin ili cyclopentolat), некада прецењују IOL покрете што је и закључак многих студија.



Многе студије указују да пилокарпин код псеудофакних презбиопних очију делује као „суперстимуланс“.<sup>29;31</sup>

Објективне методе су углавном индиректне и не зависе од сарадње пацијената.

Објективна метода, мерење АСД (дубине предње коморе) на основу положаја IOL-а у дисакомодативним и акомодативним условима после апликације капи пилокарпина 2%, јесте директан и објективан начин који доказује да сочиво има „акомодативни“ потенцијал<sup>26;30</sup>. У ту сврху користе се ултразвучне и оптичке биометријске методе мерења (ултразвук, ултразвучна биометрија – UBM, оптичка кохерентна томографија – ОСТ, парцијална кохерентна интерферометрија – PCI). Ниједна метода мерења псеудофакне акомодације и псеудоакомодације није савршена и има своје предности и мане. И зато при мерењу амплитуде акомодације наилазимо на извесне проблеме. Примена пилокарпина узрокује снажну миозу која отежава мерење амплитуде акомодације код псеудофакног ока. Ширење пупиле капима без изазивања циклоплегије узрокује велике аберације а примена циклоплегика смањује акомодативни одговор. Без обзира на све проблеме овом објективном методом доказујемо могућност максималног померања IOL-а након апликације капи пилокарпина 2% али не и насталу физиолошки изазвану псеудофакну акомодацију.

С обзиром да псеудофакну акомодацију карактеришу мале акомодативне амплитуде, објективним инструментима (ауторефрактори, аберометри) могуће је мерење истих. Инструменти морају да буду поуздани, тачни и потврђени као валидна мерила псеудофакне акомодације пре него што почне њихова рутинска примена у пракси.

Субјективним тестирањем кориговане способности читања на близину, објективним мерењем диптријских промена у рефрактивној моћи ока, као и објективним мерењем биометријских промена код псеудофакног ока, доказујемо постојање псеудофакне акомодације.

### Хирургија катаракте

Писана историја хирургије катаракте дуга је 20 векова. У радовима Celzusa (25.г.п.н.е. – 50.г.н.е.) и Galena (131-210) наилазимо на прве описе хирургије катаракте и схватања да узрок лежи у мозгу и видним живцима одакле потиче

коагулат течности назван суфузија или хипохима, који се таложи између зенице и сочива. Историја је обиловала предрасудама у погледу узрока и лечења болести али Хипократ прави разлику између катаракте и глаукома. Konstantinus Africanus (1018. год.), арапски офталмолог и монах уводи први пут термин катаракта. Хирурзи тог доба су операцију изводили реклинацијом, несвесни да је беличаста материја коју потискују из зеничног предела, сочиво. Почетком 18. века аутопсијом је доказано да је катаракта замућено сочиво.

Више од двадесет векова реклинација је била основна метода уклањања катаракте. Почетком 18. века француски офталмолог Жак Давиел (1696 – 1762) објављује детаље своје методе операције катаракте кроз инцизију на лимбусу. Метода није била широко прихваћена и реклинација је наставила да се и даље примењује. Честе компликације предложене методе утицале су да се роди идеја о уклањању сочива у целини и развије метод интракапсуларне екстракције (ICSE). Уградња првог интраокуларног сочива 1949. године и дислокација истог због одсуства ослонца подстакла је даље усавшавање хируршке технике са мањим оперативним резом и учесталости компликација и допринела појави екстракапсуларне екстракције (ECSE). Развој технологије омогућио је савремену хирургију катаракте техником факоемулзификације која се огледа у безбеднијем уклањању нуклеуса, бољој заштити ендотела и задње капсуле, прецизној имплантацији сочива унутар капсуларне врећице, краћем периоду рехабилитације и мањем постоперативном астигматизму. Циљ операције катаракте је брза рехабилитација вида и један од начина да се то постигне је смањење дужине реза (инцизије) од 2,2мм до 1,5мм. Ова техника је позната као микроинцизиона хирургија катаракте (MICS).

#### Технике операције катаракте

Операција катаракте је једна од најзаступљенијих хируршких интервенција не само у офталмологији, већ у медицини уопште и најчешћи вид елективне дневне хирургије. Научно-технолошки развој је омогућио да је данас и једна од најбезбеднијих операција. У хирургији катаракте заступљена је широка лепеза

хируршких техника које се користе и објашњење лежи у степену социоекономског развоја земаља у којима се операције изводе.

### Екстракапсуларна екстракција катаракте

Овај термин подразумева уклањање нуклеуса и кортекса кроз отвор на предњој капсули сочива и велики рез на лимбусу, мануелним путем.

За коректно извођење оперативног захвата неопходан је операциони микроскоп са коаксијалним светлом јер задња капсула без њега није видљива.

Локална анестезија је најчешће парабулбарна или ретробулбарна. Оштром иглом са закривљеним врхом надолу улази се у предњу очну комору кроз мали рез на лимбусу и при максималној мидријази отвара предња капсула сочива техником боцкања или бројним малим радијалним зарезима. Заостали мостићи предње капсуле се исецају иглом и капсула, приближно кружног или овалног облика, постаје слободна и њено вађење из ока је могуће. Кроз отвор на предњој капсули се улази тупом иглом и млазом течности одваја кортекс од капсуле, ротира једро и одваја од кортекса и измешта у предњу очну комору, делимично или цело. Рез на лимбусу се проширује до 7мм довољних за експресију нуклеуса. Омчом испод нуклеуса и лаганим потискивањем преко рожњаче куком за страбизам, у пределу екватора на 6h врши се експресија нуклеуса. Постављају се две сигурносне сuture у меридијану на 10 сати и 2 сата, комора се формира физиолошким раствором и кортекс уклања иглом за аспирацију и агрегацију. Сочиво се имплантира у задњу комору, ротира и хаптици поставе у цилијарни сулкус. Рез на лимбусу се ушива најлоном 10,0.<sup>7</sup>

Вискоеластичне супстанце пружају комфорност и олакшавају хирурзима свакодневни рад. Савремена хирургија катаракте данас је незамислива без употребе вискоеластика. Примена вискоеластика треба да омогући формирање и одржавање дубине предње очне коморе за интраокуларни рад, заштиту унутрашњих структура ока од механичких вибрација фрагмента нуклеуса и турбуленције флуида, одржавање оптималног отвора капсуларне врећице и лаку имплантацију сочива, заштиту ендотела рожњаче.<sup>7:31</sup>

Екстракапсуларна екстракција катаракте има предности и мане. Предности операције су очување иридо-ленталне дијафрагме и хијалоидне мембране стакластог тела, мање оштећење ендотелних ћелија, имплантација IOL-а у капсуларну врећицу, мањи проценат аблације ретине и цистоидног едема макуле. Мане оперативне технике су секундарна катаракта, велики рез и постоперативни астигматизам<sup>7</sup>.

Могућа су одступања од прописаних процедура. Отварање задебљале и фибриозираних предње капсуле је могуће једино маказама. За ЕССЕ је карактеристична капсулотомија, техника боцкања или малих радијалних зареза на предњој капсули сочива. Изводи се и капсулорекса, контролисани кружни отвор предње капсуле сочива, која обезбеђује централну позицију IOL-а унутар капсуларне врећице, али је експресија нуклеуса кроз такав отвор на капсули тежа.

Експресија малог нуклеуса је могућа кроз тунел у склери, облика трапеза, млазом течности из игле уведене кроз парцентезу на 7h. Техника носи назив mini.nuc<sup>7</sup>. Развојем микроинцизионе хирургије катаракте (MICS) и појавом савитљивих сочива техника губи на значају.

#### Техника факоемулзификације

Факоемулзификација је метода избора у операцији катаракте и састоји се из низа узастопних поступака (корака) међусобно условљених. У суштини представља модернизовану екстракапсуларну екстракцију катаракте на бази софистицираних инструмената, примене ултразвука и израде савитљивих IOL-а која се уграђују кроз мали оперативни рез. Операција захтева коректно извођење сваког поступка понаособ да би се операција привела крају, не трпи импровизације, у противном операцију треба завршити као екстракапсуларну екстракцију катаракте са уградњом тврдог сочива. Факоемулзификација као најсавременија техника операције катаракте омогућава примену локалне капљичне анестезије, малу улазну инцизију, мањи број интра- и постоперативних компликација, мањи индуковани астигматизам, као и бржу видну рехабилитацију.

## Инцизија – конструкција улазног отвора

Од конструкције улазног отвора зависи сигурност и успешност извођења следећих корака операције. Циљ добре конструкције отвора је незнатан постоперативни астигматизам. Склера и провидни део рожњаче су места пласирања кроз коју се улази у предњу очну комору.

Инцизија на склери – После отварања коњунктиве крвни судови склере се коагулишу благом дијатермијом да би се избегла контракција склере и могући постоперативни астигматизам. Инцизија се пласира у меридијану на 12h, 2мм иза лимбуса најчешће конвекситетом супротним конвекситету лимбуса, дужине 2,75-3,0мм и дубине до половине дебљине склере. Рез пласиран на склери има предности и мане. Предности су боља адаптација рубова инцизије и мањи постоперативни астигматизам, а мане крварење из склере, мања покретљивост инструмената и тешкоће при проширењу реза када треба конвертовати технику факоемулзификације у екстракапсуларну екстракцију са експресијом нуклеуса.<sup>7</sup>

Инцизија кроз провидну рожњачу – Најчешће примењиван рез при факоемулзификацији. Инцизија се пласира у меридијану на 12h непосредно испред аркаде крвних судова лимбуса, дужине од 2,65 до 3,2мм. Рез се изводи темпорално ако је дуг 3мм и када постоји преоперативни астигматизам. Правац пласирања ножа, паралелан са површином дужице, омогућава адаптацију рубова инцизије и операцију без шава. Овај приступ предњој очној комори је једноставан и брз за извођење, отвор је удаљен од дужице, нема хипотоније и крварења. Недостатак инцизије је већи постоперативни астигматизам и нешто већа учесталост ендоталмитиса<sup>31;32;33</sup>.

Дужина главне и помоћне инцизије, ширине 1мм постављена на 2h за улазак чопера или фако шпатуле, је мања од 5мм па не захтева постављање сутуре. Да би се обезбедила добра адаптација ивица отвора под притиском се убризгава физиолошки раствор у строму, на оба краја инцизије.

## Капсулорекса

Овај термин означава отварање централног дела предње капсуле да би се приступило садржају сочива који се уклања. Отварање предње капсуле сочива је један од најважнијих корака у хирургији катаракте (ECCE i Phaco) и постоји неколико начина извођења:

- Цепање предње капсуле техником боцкања или зареза који креирају кружни отвор на предњој капсули сочива (капсулотомија)
- Техника континуираног кружног отвора (капсулорекса)

Техника капсулотомије се везује за екстракапуларну операцију катаракте и фиксацију интраокуларног сочива у цилијарни сулкус, мада је раније коришћена и за факоемулзификацију. Бројни повезани убоди и зарези на предњој капсули праве кружни отвор и могу се проширити до екватора и задње капсуле током експресије сочива и имплантације IOL-а. Са уградњом IOL-а у капсуларну врећицу јавља се потреба за сигурнијом техником отварања предње капсуле. Проблем је решен техником континуиране криволинијске капсулорексе која омогућује безбедну имплантацију IOL-а. Капсулорекса је супериорна техника отварања предње капсуле. То је контролисани кружни отвор предње капсуле чије ивице имају чврстину и одолевају цепању. Ако се капсулорекса не изведе правилно факоемулзификација се конвертује у екстракапуларну екстракцију. Правилно извођење капсулорексе захтева широку зеницу, црвени рефлекс и богато напуњену предњу очну комору вискоеластиком. Закривљеном иглом капсула се пробија у централном делу, а затим зарезивањем у дужини 3-3,5мм прави мали лучни расцеп капсуле у облику језичка. Капсуларни језичак (флап) се хвата пинцетом и повлачи лично ка периферији, све док се не постигне жељени дијаметар када линија цепања поприма кружни ток. Током капсулорексе неопходно је више пута испустити флап, на сваких 90 лучних степени јер кружна линија има тенденцију да крене тангенцијално испод дужице, па поново ухватити и повући мало ка центру, чиме се одржава кружни ток цепања. Затварањем кружне линије капсула постаје слободна и капсуларном пинцетом се извлачи из ока<sup>31;34;35</sup>. У току предње капсулорексе линија цепања се може проширити

у појас зонула, дужице или ка екватору. Промер отвора на предњој капсули изведен техником капсулорексе варира од мин 5мм до мах 7мм.

Извођење задње капсулорексе је теже од предње. Пункцијом задње капсуле вискоеластик се убацује између задње капсуле и хијалоидне мембране стакластог тела, а онда се пинцетом хвата језичак и прави кружна линија. Капсулорекса је малог дијаметра јер има тенденцију да се радијализује. Око малог капсуларног плака се изводи капсулорекса а велики се расеца ретиналним маказама.

Ради добре визуелизације у одсуству црвеног рефлекса користе се доступне боје за пребојавање капсуле („trypan blue“ i „indocyanine green“)7:33.

#### Хидродисекција и хидроделинеација

Након правилно изведене капсулорексе млазом иригационе течности раздваја се кортекс од капсуле сочива и кортекс од кортекса сочива (хидродисекција). Одвајање тврдог ендонуклеуса од знатно мекшег епинуклеуса назива се хидроделинеација.

Кортикална хидродисекција – Игла затупљеног врха подвуче се под капсулу до половине растојања од руба капсуле до екватора. Предња капсула се лагано подигне у виду шатора и убризга физиолошки раствор. Течност под притиском продире кроз периферни кортекс и одваја га од капсуле. Млаз течности иде ка екватору, обилази га, и креће се испред задње капсуле ка супротној страни екватора и излази кроз отвор капсулорексе у предњу очну комору која се продубљује. Овај пут течности види се као промена у црвеном рефлексу. Игла се поставља на 8 сати, 4 сата и на 11 сати. Правилно изведена хидродисекција омогућава ротирање нуклеуса унутар капсуларне вреће<sup>7</sup>.

Стандардна хидродисекција је процес раздвајања кортекса од кортекса сочива. Врх игле је лагано зароњен у кортекс а млаз течности који је под притиском продире између ламела кортекса.

Хидроделинеација – Игла затупљеног врха је зароњена у нуклеус и лагано потискује и помера напред-назад све док се не осети отпор тврдог ендонуклеуса. Затим се убризгава физиолошки раствор који продире између епи и ендонуклеуса

образујући прстен златне боје. Овај поступак размекшава нуклеус и олакшава факоемулзификацију<sup>7;36</sup>.

Непотпуна хидродисекција носи ризик од руптуре задње капсуле при ротацији нуклеуса или током факоемулзификације. Убризгавање течности под јаким притиском или мала капсулорекса доводи до накупљања течности у капсуларној врећи, њеног растезања и прскања. Густ вискоеластик може да запуши малу капсулорексу и да усмери течност ка зонулама и стакластом телу. Зонуле се кидају, стакласто тело хидрира и смањује дубину предње коморе и отежава даљи ток операције. Постериорно усмеравање течности се дешава када хирург постави иглу изнад предње капсуле.<sup>7</sup>

#### Методe фрагментације нуклеуса

Након правилно изведене хидродисекције и хидроделинеације нуклеус сочива је спреман за фрагментацију. Не постоји универзална техника фрагментације нуклеуса већ процена катаракте, чврстина нуклеуса, од стране хирурга одређује технику фрагментације у том случају.

Чоп техника, примењива за већину катаракти, је најзаступљенија метода поделе нуклеуса на фрагменте који ће касније бити уситњени и аспирирани. Инструментом – чопером нуклеус се ломи на 2,4 или више фрагмената. Заступљене су две варијанте ове технике : хоризонтални и вертикални фако чоп. Код хоризонталног чопа након урањања фако сонде у нуклеус, чопор се подвлачи под руб капсулорексе, прати конвекситет нуклеуса и поставља се на његов екватор. Приближавањем чопера ка врху сонде а затим раздвајањем два инструмента, постиже се ломљење нуклеуса. Нуклеус се затим ротира и поступак понавља до поделе нуклеуса на фрагменте довољне за аспирацију. Предуслов за примену ове технике је постојање епинуклеуса, у противном је могуће оштећење капсуле. Овог ограничења нема код вертикалног фако чопа. У овој варијанти чоп технике врх фако чопера се зарива у нуклеус вертикално испред места постављења фако сонде али у оквиру капсулорексе. Раздвајањем инструмената постиже се подела нуклеуса на два



а затим и више фрагмената. Чоп техника је погодна за већину катаракти осим за оне најмекше и најтврђе<sup>37</sup>.

Divide and conquer техника подразумева издубљивање два канала под правим углом. Врх сонде и чопер се постављају дубоко у канал и лаганим раздвајањем постиже се ломљење нуклеуса на два хеминуклеуса. Ротирањем фрагмената за 90 степени и понављањем поступка хеминуклеуси се леме на квадранте, спремне за аспирацију<sup>37</sup>.

Strop and chop техника захтева добро изведену хидродисекцију и представља комбинацију претходне две описане технике. Издубљивањем канала нуклеус се ломи на два хеминуклеуса (техника divide and conquer) а затим се chop техником наставља фрагментација нуклеуса. Слабе зонуле и мала капсулорекса су контраиндикација за примену ове технике<sup>7</sup>.

Супракапсуларна техника је погодна за меке катаракте, посебно код младих особа, и задње субкапсуларне катаракте, код старијих особа. Ултразвучном сондом се праве бразде од центра према периферији уз истовремену ротацију нуклеуса. Тако истањен нуклеус спонтано пролабира у предњу комору и лак је за аспирацију. Примена ласера у фрагментацији нуклеуса је у повоју а за многе технике (prechop i ultrachoper) време ће показати да ли ће бити широко прихваћене од стране офталмолога.

#### Иригација и аспирација

Системом за иригацију продубљује се предња комора, отвором сонде се приступа испод отвора капсулорексе, близу заосталог кортекса. Благом аспирацијом и лаганим повлачењем ка центру кортекс се одваја и аспирира. Неопходно је да отвор за аспирацију буде видљив ради контролисане аспирације. Тако се штити задња капсула од увлачења и цепања. Прво се повлачи површни део кортекса, одмах испод ивице капсулорексе. Капсула се полира са дијамантским прахом на врху<sup>7</sup>.

## Микроинцизиона хирургија катаракте (MICS)

Допринос хирургије катаракте се огледа у стабилној и брзој видној рехабилитацији пацијената. То је било могуће са мањим оперативним резом почевши од 10мм за интракапсуларну операцију, преко инцизије од 7мм за екстракапсуларну екстракцију, па до отвора од 3,2мм до 2,8мм за стандардну факоемулзификацију са имплантацијом савитљивег интраокуларног сочива. Софистицирани инструменти и савитљива сочива су омогућила да се факоемулзификација и уградња сочива обави кроз инцизију дужине од 2,2мм до 1,5мм. Ова техника је позната као микроинцизиона хирургија катаракте.

Постоје две варијанте микроинцизионе хирургије катаракте (MICS)

- Бимануелна и
- Коаксијална техника

Бимануелна техника се изводи кроз инцизију дужине 1,5мм коришћењем две сонде истовремено, једне за иригацију, а друге за аспирацију и ултразвучну фрагментацију. Коаксијална техника се изводи као стандардна факоемулзификација и промер ултразвучне сонде је мањи и пролази кроз отвор од 2,2мм.

Техника фрагментације нуклеуса је иста као код стандардне факоемулзификације.

На хирургу је да донесе одлуку која ће техника бити примењена. Предност се даје коаксијалној техници јер се изводи исто као и стандардна факоемулзификација и резултат је изузетан – првог постоперативног дана астигматизам је до 0,7д а оштрина вида 0,5 до 1,0<sup>7</sup>.

## Интраокуларна сочива

Откриће полимера био је предуслов за развој имплантационе хирургије. Било је потребно наћи интерну супстанцу која истовремено поседује и диоптријску јачину како би се надоместила рефракциона мана настала након уклањања природног сочива из ока. Уградња IOL-а представља највиши степен видне рехабилитације пацијената након операције катаракте јер је доатадашња корекција афакије

наочарима само делимично била задовољавајућа. Прву уградњу интраокуларног сочива је урадио Harold Ridley далеке 1949. године у Лондону.

Уградњом IOL-а на комфоран начин је решен проблем високе хиперметропије настале након операције катаракте и корекционе наочаре са функционалним недостацима (одсуство добре стерео оријентације, појава скотома у видном пољу, искривљене слике предмета, проблем са силажењем низ степенице) постају део историје. Улога имплантираног сочива није само рефрактивна већ и тектонска, због очувања иридоленталне баријере, те се уграђују и сочива нултне и негативне диоптријске вредности.<sup>7</sup>

#### Састав интраокуларних сочива

Интраокуларно сочиво се састоји из оптичког и хаптичког дела. Оптички део кружног облика, пречника 5-6мм, садржи инкорпорирани UV апсорбер и то је његов функционални део. Хаптички део омогућава ослонац и фиксирање као и правилно позиционирање оптичког дела сочива. Код моноблок сочива (single piece) хаптици и оптички део су израђени од истог материјала што није случај код трокомпонентних сочива (three piece). Плочасти продужетак оптичког дела у виду хаптика назива се plate haptic. Свака страна сочива може бити равна, конвексна или конкавна.<sup>7</sup>

Једнокомпонента интраокуларна сочива имају хаптике облика сличном слову „С“ или су са четири тачке ослонца. Четири тачке ослонца у капсуларном екватору имају за циљ затезање централног дела капсуле и амортизацију ефекта фиброзе на положај оптичког дела. Дијаметар сочива је мали и хаптици су меки и/или кратки те нису погодна за имплантацију у сулкус, нити код већих лезија задње капсуле. Трокомпонента интраокуларна сочива поседују хаптике у облику модификованог слова „С“ која омогућавају стабилност компресијом унутар капсуларне врећице. Хаптици су израђени од PMMA и често су у другој боји ради боље видљивости у току уградње сочива<sup>7</sup>.

Подела интраокуларних сочива на тврда и савитљива се заснива на природи материјала од кога је израђен оптички део.

На почетку ере имплантационе хирургије имплантирана су тврда интраокуларна сочива израђена од полиметилметакрилата (РММА). Индекс рефракције материјала је висок (1,47-1,55) и омогућава израду сочива великих диоптрија без задебљања централног дела сочива. Ширина реза за имплантацију сочива мора бити за 0,5мм већа од дијаметра сочива. Сочива су крта, могућа су оштећења при имплантацији и осетљива на YAG ласер. Имплантирана су у цилијарни сулкус и била су једнокомпонентна. Данас се користе искључиво у одсуству капсуларног ослонца као предњекорна интраокуларна сочива са ослонцем у коморном углу или фиксацијом за дужицу (iris claw).<sup>38</sup>

Откриће меких полимера условило је појаву савитљивих (foldable) сочива која се имплантирају кроз рез дужине од 2,8мм до 3,2мм за стандардну факоемулзификацију, са тенденцијом смањивања на 2,2мм до 1,5мм код микроинцизионе хирургије катаракте (MICS)

#### Врсте интраокуларних сочива и њихова имплантација

Прва силиконска сочива појавила су се 1990. године и дала су печат имплантационој хирургији. У почетку су сочива имала значајно централно задебљање и она са високом диоптријом нису била савитљива. Основни недостатак је био низак рефракциони индекс (1,41 – 1,46) што је захтевало да имплантациони инструменти буду чвршћи. Временом је силикон усавршаван у смислу побољшања индекса рефракције који дефинише дебљину сочива, те је израда сочива са тањим профилем могућа као и имплантација кроз мање резове. Инструменти до момента имплантације морају бити суви. Мануелно савијање сочива је отежано и отварање је релативно брзо након уградње у оку. Производња силиконских сочива је јефтина што је условило да половину броја свих уграђених сочива чине силиконска.<sup>38</sup>

Акрилатна интраокуларна сочива су у употреби од 1995. године. Акрилатни биоматеријал има слична оптичка својства као РММА и висок рефракциони индекс

(1,47 – 1,55). Нису склона оштећењима при имплантацији и отпорна су на YAG ласер капсулотомију. Површина сочива је лепљива и дозвољено је квашење физиолошким раствором ради лакшег манипулисања током уградње, када се прихватају ближе слободној површини оптика. Израђују се као једнокомпонентна или трокомпонентна сочива.

Хидрофобна акрилатна сочива су тврда (ригидна) и могућа су пуцања и фисуре оптичког дела сочива. Постају савитљива благим загревањем и добро належу на задњу капсулу сочива спречавајући настанак секундарне катаракте. Хидрофилни акрилати се транспортују уроњени у балансирани слани раствор што омогућава лакше манипулисање сочивом при имплантацији.<sup>38</sup>

Колимер сочива поред акрилата садрже колаген и уграђује се у факне очи.

Развој микроинцизионе хирургије катаракте захтева све мањи дијаметар сочива који наилазимо код акрилатних хидрогел сочива. Имплантација је некада компликован део операције или је покретач компликација. Лош прихват савијеног сочива пинцетом, имплантација сочива кроз недовољно широк рез и неправилно постављен врх дисталног хаптика у капсуларну врећицу узрок је неправилном позиционирању сочива. Превремено ослобађање IOL-а доводи до лезије интраокуларних структура ока, пре свега ендотела, дужице и задње капсуле.

#### Подела интраокуларних сочива према дизајну

То је велика група интраокуларних сочива са мноштвом предности и мана као и различитих индикација.

Постизање оптималне видне оштрине монофокалним IOL за обе дистанце није могуће. Старији пацијенти са псеудофакном пресбиопијом након имплантације монофокалног IOL-а се ређе сусрећу са анизометропијом и анисеиконијом (за разлику од млађих особа), јер друго здраво око такође захтева корекцију вида на близину<sup>39</sup>. Данас су у употреби две врсте монофокалних сочива : сферна и асферна монофокална сочива.

Сферна монофокална сочива облика су исечка лопте, различитог полупречника закривљености. Дизајн ивице, облика квадрата, оптичког дела спречава настанак секундарне катаракте.

Асферна монофокална сочива подједнако преламају светлост на целој површини, компензују позитивну сферну аберацију, повећавају контрастну сензитивност и уграђују се особама које су перфекционисти.<sup>7</sup>

Када пацијенти не желе да носе корекционе наочаре након операције катаракте уграђују се тренутно доступна премијум сочива : торична, мултифокална и акомодативна IOL. Ипак, сочива у потпуности не решавају проблем ношења корекционих наочара после операције<sup>38</sup>.

Торична IOL-а коригују изражен атигматизам и отпорна су на постоперативне фибриозне промене капсуле.

Мултифокална – дифрактивна сочива користе феномен дифракције који фокусира светлост у два фокуса што омогућава добар вид без корекције и на даљину и на близину али не и довољно јасан вид на средњој дистанци (монитор, читање цена у изложима), те су пацијенти принуђени да носе корекционе наочаре. Подела светлосних зрака доводи до смањења контрастне сензитивности, дисфотопсије и халоа. Сочива захтевају пажљиву селекцију пацијената узимајући у обзир старосну доб и њихове визуелне потребе, одсуство других очних обољења и беспрекорну хируршку технику.<sup>7</sup>

Акомодативна сочива поштујући принцип акомодације, померање пут напред и промена радијуса централног дела оптика, померају фокус и омогућавају добар вид при различитој дистанци. Сочивима се постиже јасан вид на даљину и средњој дистанци али читање дуже од 20 минута захтева ношење корекционих наочара. Имплантација сочива је контраиндикована код пацијената са slabим зонулама, у супротном се добија ефекат уграђеног стандардног монофокалног сочива. Сочива се не уграђују пацијентима са сенилном дегенерацијом макуле или узнапредовалим глауком, као и особама са високим визуелним захтевима. Уградња акомодативних сочива значајно побољшава контрастну сензитивност и не треба очекивати појаву халоа и забљештења.

## Квалитет живота

Од момента дефинисања здравља од стране Светске Здравствене Организације (СЗО) која гласи : „здравље је стање комплетног физичког, менталног и друштвеног благостања а не само одсуство болести или деформитета или мане“ порасло је интересовање утицаја болести и лечења на квалитет живота пацијената. Мерење квалитета живота постаје саставни део процене успешности лечења пацијената уз стандардне клиничке параметре. На квалитет живота као концепт широког распона значајно утичу физичко здравље појединца, психичко стање, лична перцепција и социјални односи<sup>40</sup>.

Аспект квалитета живота укључује функционални статус појединаца и субјективни осећај здравља и благостања. Он даје више холистичку (свеобухватну) процену утицаја болести на квалитет живота пацијената јер укључује димензије као што су :

- Физичка функционалност – могућност обављања свакодневних активности укључујући одржавање хигијене, кретање, бригу о себи. Она се односи на симптоме болести и лечење истих
- Психолошка функционалност – ментално и емотивно благостање, задовољство и срећа
- Социјална функционалност – социјални односи, учествовање у различитим друштвеним активностима<sup>41</sup>

Поједини људи више вреднују одређене аспекте живота и зато је процена квалитета живота субјективни, лични суд појединца. Данас се све више инсистира на томе да пацијенти сами оцењују исход болести, лечења и третмана за потребе клиничких испитивања. Не постоји могућност непосредног посматрања и мерења квалитета живота. То је латентна варијабла која се може измерити помоћу других параметара. Имајући у виду ширину аспекта квалитета живота и самоизјашњавање пацијената као помоћном средству у клиничким испитивањима, мерење квалитета живота остварује

се коришћењем упитника. Мерење квалитета живота као процена успешности лечења пацијената је све више заступљена у истраживањима која су повезана са видом.<sup>49</sup>

### Катаракта и квалитет живота

Очувана видна оштрина је важан фактор квалитета живота. Катаракта везана за старење тј. сенилна катаракта као најчешћи узрок смањења или губитка видне функције узрокује тегобе при обављању свакодневних активности уз последично смањење квалитета живота. Око 90% информација из спољашњег света добијамо путем чула вида и катаракта као најчешћи узрок визуелних дефицита (субниормалан вид, слабовидост и слепило) значајно умањује квалитет живота. Потпуни губитак видне оштрине умањује квалитет живота и до 60%.

Пад видне оштрине узрокован катарактом, у зависности од типа и зрелости катаракте прате различити поремећаји квалитета вида (испади у видном пољу, губитак контрастне сензитивности, проблеми са забљештењем, дупле слике, алтерација колорног вида), доводи до умањене радне способности, губитка субјективног осећаја независности уз последично смањење квалитета живота. За преко 50% радно активног становништва субнормална видна оштрина која није слабовидост узрокована постојањем катаракте, представља препреку за квалитетно и успешно обављање свакодневних активности<sup>7</sup>. Видна оштрина на бољем оку испод 0,7 представља визуелни дефицит и узрок неиспуњавања квалитативних и квантитативних захтева радног места и битно утиче на пад квалитета живота. Незнатни пад видне оштрине код радно активних пацијената узрокује хендикеп при обављању радних процеса који захтевају прецизан (стереоскопски) вид<sup>4</sup>.

Тема многих расправа је постављање индикације за хируршку интервенцију. За сада, са клиничког аспекта индикатор је пад централне видне оштрине мерене пошто је добијена најбоља коригована видна оштрина. У свакодневној клиничкој пракси, примарна индикација за операцију али и процену постоперативних резултата исте је једино монокуларна видна оштрина. Услови у којима се одређује видна оштрина битно се разликују од услова у којима се одвијају свакодневне активности.



Многи пацијенти показују значајно различите субјективне симптоме који су последица постојања катаракте а нису у корелацији са видном оштрином. Пацијенти са истом монокуларном видном оштрином готово никада немају исте визуелне потребе нити видну функционалност. Такође, операција катаракте има велики социо – епидемиолошки утицај и треба проценити право време за њено извођење. Пацијенти у Великој Британији имају утврђен критеријум за операцију катаракте на основу BCVA којим се предвиђа да се оперише око са нижом видном оштрином тек када она падне на вредност од 0,5 или ниже од тога<sup>4</sup>. Потпуно сагледавање функционалности пацијената са катарактом подразумева, сем одређивања видне оштрине, и коришћење посебних инструмената за процену и мерење квалитета живота, од чега зависи и одлука о правовременој потреби за хируршком интервенцијом. Пацијент са катарактом има мању видну оштрину, контрастну сензитивност и алтерацију колорног вида, што утиче на свакодневно функционисање и субјективни осећај независности.

Циљ хирургије катаракте је побољшање оштрине вида и видне функције које доводе до унапређења квалитета живота оперисаних пацијената. Значајан напредак је остварен у физичком функционисању и психолошком благостању. С друге стране, не препоручује се одлагање операције катаракте јер може утицати негативно на укупан квалитет живота.

С. Mangione и сарадници су доказали да после операције катаракте долази до побољшања видне оштрине код 95% оперисаних пацијената, а видне функције код 80% оперисаних пацијената. Побољшање видне функције знатно унапређује квалитет живота оперисаних пацијената<sup>42;43</sup>.

М. Lundstrom говори о значајном побољшању квалитета живота након операције катаракте на другом оку, нарочито после постигнуте значајне оштрине вида на претходно оперисаном првом оку<sup>44</sup>.

У литератури наилазимо на лимитиране податке о утицају операције катаракте на квалитет живота пацијената са почетним стадијумом АМД. Armbrecht је потврдио да пацијенти са АМД имају бенефите од операције катаракте у областима емоционалног благостања, читања и мобилности, видној функцији, као и општем

квалитету живота. Апсолутно највећи бенефит је забележен у области емоционалног благостања јер значајно умањује психолошке тегобе узроковане смањењем или губитком видне оштрине<sup>5</sup>.

Мерење квалитета живота у офталмологији – инструменти

HR – QoL инструменти

Упитницима, у литератури називани инструментима, се процењује и мери квалитет живота, и служе као ефикасно средство за брзо прикупљање велике количине података. HR-QoL инструменти укључују обраду субјективних података који мере способност да особа обавља свакодневне активности, да учествује у социјалним активностима, потом степен емоционалног статуса и независности, али и неке друге димензије свакодневног живота<sup>48</sup>.

Велики број студија говори о утицају операције катаракте на квалитет живота пацијената. Упитницима се тестирају проблеми при обављању видно зависних свакодневних животних активности узроковани смањењем или губитком видне функције. С обзиром на велики број постојећих упитника (у последњих десет година је публикувано 24 упитника), многи истраживачи су у недоумици при избору одговарајућег упитника у конкретној студији, као и да ли су упитници валидни за ту студију. Најчешће примењивани упитници су Activities of Daily Vision Scale (ADVS), Visual Functioning Index (VF и VF-14), Visual Activities Questionnaire (VAQ), CatQuest, Cataract Score Scale (CSS), Visual Performance (VPQ) . Један од начина процене валидности упитника јесте и примена Rasch анализе што омогућава истраживачима да располажу поузданим инструментима у процени квалитета живота и постоперативних резултата. Одређивање квалитета живота постаје саставни део бриге о пацијенту и стандардни је део клиничке провере терапијско – хируршких процедура и императив је дизајнирање валидног, прецизног и кратког упитника.

Упитници за процену и мерење квалитета живота морају бити стандардизовани, валидни и поуздани. Неопходно је да упитници поседују исте стандарде као и

физичка мерила. Главне карактеристике упитника су једнодимензионалност, хијерархија и једнако мерење. Упитници укључују једно или више питања названа ставкама. Повезане ставке које оцењују исту варијаблу су груписане у домене, димензије и субскеале. Упитницима меримо једну или више димензија HR-QoL. Димензије које се често мере обухватају физичку функционалност (симптоме болести и лечење истих, бригу о себи, кретање, одржавање хигијене), психолошку функционалност (емотивни статус, благостање, задовољство животом, срећу), као и социјалну функционалност (социјални односи, учешће у друштвеном животу)<sup>49</sup>.

HR-QoL упитници, мерни инструменти, су генеричка и специфична мерила. Специфична мерила су фокусирана на важне аспекте квалитета живота који су важни за посматране пацијенте, док се генеричка мерила односе на различите популације и обухватају многе проблеме физичког, психолошког и социјалног функционисања<sup>50</sup>.

Одговори пацијената на постављена питања могу бити дихотомни (нпр. са да или не, тачно или нетачно) или у виду политомног оцењивања (избор одговора са листе понуђених категорија). Изабрана питања морају бити одговарајућа за пацијента са датим обољењем и релевантна за посматрани узорак испитаника.

Упитнике углавном попуњавају сами пацијенти у клиничком окружењу или могу бити послати поштом/мејлом. Дужи упитници се попуњавају путем личног интервјуа или телефоном. Анкетар је у могућности да испитанику прочита питања или појасни евентуалне нејасноће које испитаник може имати услед губитка или смањења видне оштрине.

#### VF-14 упитник

Перцепција пацијената је најзначајнији фактор у процени потребе али и исхода операције катаракте. Зато се различити упитници, као мерни инструменти, све више користе за такву процену. Један такав упитник је и VF-14, развијен од стране Steinberg-а са циљем утврђивања погоршања видне функције код пацијената са катарактом. VF-14 је врло популаран и често коришћен упитник а широку примену дугује томе што се показао као ефикасан и поуздани мерни инструмент

видне функционалности испитаника. У почетку се користио за процену утицаја катаракте на живот пацијената а касније је нашао примену и код других обољења као што су глауком, миопија и дегенерација макуле. Поседује адекватне традиционалне психометријске параметре, кратке је форме, лак за попуњавање и интернационално је признат. Међутим, често је сугерисано да захтева превише времена за рутинску употребу па су предложене неке скраћене верзије. Тако је, на пример, *Uusitalo* предложио VF-7 који је изведен избором ставки које су у најбољој корелацији са потребама испитаника. Затим, *Pager* је такође предложио скраћену верзију VF-7 која садржи питања која су у блиској вези са свеукупним преоперативним VF-14 резултатом. *Moghimi* се залагао за VF-9 верзију која би била коришћена у специфичним условима, укључујући исход операције катаракте код трауматске аниридије.<sup>51</sup>

Увиђа се да постоје различите скраћене верзије овог теста, при чему се варијације огледају у броју и садржају питања, али остаје нејасно која од њих најуспешније мери исходе операције катаракте. Такође, опције за одговор коришћене у свим скраћеним верзијама су биле сличне оригиналном VF-14 тесту.

Такође, с обзиром на битне разлике у начину живота, у различитим земљама постоје и разлике у питањима, а често се јављају и додатна питања, рецимо вожња метроом или играње кинеског шаха у корејској верзији овог теста<sup>51</sup>.

VF-14 се састоји од четрнаест питања која се односе на степен потешкоћа у обављању свакодневних активности које зависе од квалитета видне функције (као што су читање ситног фонта, обављање финог ручног рада, ноћна вожња, читање новина и књига, распознавање знакова, попуњавање чекова и формулара, гледање ТВ-а, учествовање у спортским активностима, кретање степеницама и по ивичњаку, играње друштвених игара, кување, читање крупног фонта, дневна вожња, препознавање људи у близини) и те потешкоће се процењују помоћу Likert скале која има пет категорија – 0 (немогуће), 1 (пуно потешкоћа), 2 (извесне потешкоће), 3 (мало потешкоћа) и 4 (без потешкоћа). Пацијенти се испитују, да ли, чак и са наочарима имају некаквих потешкоћа при обављању одређених активности. Питања се сматрају неприменљива уколико се активности не обављају из неког другог

разлога а не због квалитета видне функције. У свом стандардном облику, резултат се израчунава када се сумирани одговори поделе бројем важећих одговора и помноже са двадесет пет. Добијени резултати варирају од 0 до 100, при чему 0 указује на потпуну неспособност за обављање било које активности а 100 представља одсуство било каквих потешкоћа<sup>52</sup>.

VF-12 је идентичан тесту VF-14, само су изузета два питања која су се односила на вожњу. Бољи резултати ових тестова указују на мања погоршања видне функције узрокована обољењем ока. У многим студијама је потврђен бољи резултат VF-14 теста након трансплатације рожњаче, такође је потврђено да је VF-14 валидно мерило видне функционалности код кандидата за графт рожњаче. VF-14 тест је прилагођен многим језицима међу којима су канадско – француски, каталонски и дански. Ова прилагођавања су подједнако поуздана, валидна и осетљива на промене као и оригинална америчко – енглеска верзија.

VF-14 субјективно квантификује погоршања видне функције узрокована катарактом и процењује потребу за операцијом катаракте<sup>53</sup>.

#### Catquest упитник

Catquest упитник је често коришћен инструмент при одређивању видне дисфункционалности пацијената са катарактом. Упитник је дизајниран и потврђен у Шведској применом традиционалне методологије и коришћен у истраживањима у процени резултата урађене хируршке интервенције. У употреби је од 1995. године када је одобрен од стране Етичког комитета и шведског савета за контролу података, у складу са Хелсиншком декларацијом. Упитник се примењује и на енглеском говорном подручју у циљу проналажења заједничког мерила за процену постоперативних резултата операција катаракте.

У основи концепције упитника јесу питања из четири области. На постављена питања пацијенти су одговарали пре и после оперативног захвата. Исход је био процењиван у свакој области упоређивањем резултата пре и после операције. Постоперативни резултати операције катаракте су процењивани коришћењем стабла

одлуке тј. уколико је било побољшања у више области после операције исход је био бољи.

Catquest упитник садржи питања из четири области, груписаних у домену суб – скале : учесталост извођења активности (6 питања), уочене тешкоће при обављању свакодневних активности (7 питања), питања о глобалној процени потешкоћа и задовољство видом (2 питања) и симптоми катаракте (2 питања). Одговори на постављена питања су различити за сваку од ових суб – скала. Одговори на питања уочених потешкоћа при обављању свакодневних активности имају нивое и крећу се у распону од веома великих потешкоћа = 4, великих потешкоћа = 3, малих потешкоћа = 2 до нема потешкоћа = 1. Два питања која се односе на симптоме катаракте такође имају ове четири опције одговора. Постоје четири нивоа одговора на питање задовољства видом – веома незадовољан = 4, прилично незадовољан = 3, прилично задовољан = 2 и веома задовољан = 1. Одговори на питања о учесталости обављања активности варирају од не обавља активности = 4, ретко обавља активности = 3 (једном недељно), чешће обавља активности = 2 (два до четири пута недељно, гледање ТВа бар један сат дневно) до опције да често обавља активности = 1 (свакодневно, гледање ТВа неколико сати дневно). Питања која се односе на вожњу аутомобила, помоћ у кући, друге болести, не доприносе процени постоперативних резултата па су избачене из упитника и користе се као демографске варијабле<sup>55</sup>.

Lundstrom и Pesudovas применили су Rasch модел на Catquest упитник коришћен код шведске популације са катарактом, ради процене психометријских карактеристика :

- Једнодимензионалност – до ког нивоа питања процењују једну, основну идеју
- Таргетирање (циљање, профилирање) – ниво усаглашености питања уочених потешкоћа при обављању активности и способности испитаника (да ли су питања одговарајућа за испитанике са катарактом)

- Хијерархија – редослед категорија (хијерархија потешкоћа, рангирани редослед нивоа потешкоћа) на постављена питања је остварен на уређен начин, од најлакших до најтежих, од најприхватљивијих до најнеприхватљивијих
- Сепарација (раздвајање) је способност упитника да уочи разлику између нивоа способности испитаника (разликовање неколико група испитаника)

CatQuest упитник је мултидимензионалан због питања која се односе на учесталост извођења једне активности и неуклапања истих јер не доприносе процени основне идеје<sup>56</sup>.

Из првобитне верзије Catquest упитника која садржи 19 питања изузета су два питања која су се односила на возњу јер већина испитаника није никада возила. Уочено је да је само под-скала видне дисфункционалности формирала валидну скалу процене, а питања о глобалној процени потешкоћа доприносе овом инструменту. Питања која се односе на симптоме катаракте и учесталост обављања активности не формирају валидне под-скале и не доприносе процени. Аутори су предложили пречишћавање Catquest упитника што је условило настанак кратке форме, Catquest – 9SF, са одговарајућим психометријским карактеристикама. Catquest – 9SF се показао као валидан инструмент у процени постоперативних резултата операције катаракте тј. процени квалитета вида<sup>56</sup>.

Након елиминације питања о учесталости извођења активности, настала верзија Catquest-a са 12 питања укључује 9 питања Catquest – 9SF упитника, 2 питања која се односе на симптоме катаракте и једно питање у вези возње из првобитне верзије упитника. Сва питања доприносе процени основне идеје и ова чињеница сугерише да је верзија Catquest-a са 12 питања валидни мерни инструмент. Овај инструмент укључује питања о потешкоћама при обављању активности, питања о глобалној процени потешкоћа и питања која се односе на возњу и симптоме катаракте. Питања из области симптома катаракте се нису уклопила у шведску Rasch поновну потврду

Catquest-a, и како би био у складу са Catquest – 9SF, редукује се на девет истих питања и десето изборно, које се односи на возњу<sup>56</sup>.

Подаци Catquest инструмента добијени попуњавањем упитника пре и после операције катаракте обрађени су Rasch анализом која је један од начина евалуације валидности упитника. Циљ је био да се Catquest упитник процени и преради како би се питања уклопила у основну идеју, дужина теста свела на минимум и дефинисало линеарно мерило за процену постоперативних резултата операције катаракте.

Примена Rasch анализе на постојећи, конвенционално развијен упитник, обезбеђује две предности:

- Стабилност упитника кроз уклапање питања у односу на основну специфичност која се процењује
- Вредновање способности испитаника на валидној међу-скали које побољшава прецизност мерења и смањује величину узорка

Комбинација уочених дисфункционалности у свакодневном животу и питања глобалне процене потешкоћа формира скраћену верзију Catquest-a од девет питања, Catquest – 9SF са високим степеном процене. Catquest – 9SF је једнодимензионалан и поседује високу прецизност, што указује статистика подесности и РСА диференцијација. Интерна постојаност упитника и кратка форма која не оптерећује испитаника чини упитник погодним за коришћење у свакодневној клиничкој пракси. Многе студије показују да је Catquest – 9SF упитник у корелацији са видном оштрином бољег ока. Ово је у складу са резултатима других студија које показују да видна оштрина бољег ока има најбољу корелацију са проценом видне дисфункционалности. Чак су корелације са видном оштрином овде веће него код већине упитника што је последица велике прецизности Catquest – 9SF упитника<sup>55</sup>.

Catquest – 9SF је валидни инструмент у процени постоперативних резултата операције катаракте, осетљив је на промене после операције катаракте, има ефекат великог обима и садржи добро профилисана питања. Упитник је супериоран у односу на Rasch анализирани верзије ADVS и VF-14 упитника, као и у односу на све



инструменте у процени видне дисфункционалности који нису подвргнути Rasch анализи<sup>55</sup>.

Catquest упитник је дао добре резултате на примеру шведске и аустралијске популације са катарактом, и постоји потреба да се истражи његово функционисање и код других популација са катарактом које се међусобно разликују у демографском и културолошком погледу као и вредностима видне оштрине које су индикатор оперативног лечења катаракте. Непотпуне информације о функционисању Catquest упитника у другим популацијама налажу његово тестирање у истим.

#### EQ – 5D упитник

Евидентно је интересовање о упитницима којима се мери квалитет живота како при општем испитивању популације тако и код постојања одређених болести. Иако су специфични инструменти важни за процену квалитета живота испитаника код одређених болести, ипак су генерички инструменти погоднији за свеукупно сагледавање како утицаја болести тако и резултата лечења на квалитет живота. EQ–5D је двокомпонентни, генерички тест утемељиван у различитим земљама и коришћен у многобројним областима истраживања.

EuroQoL фондација је основана 1995. године у циљу ефикасног ширења информација у вези EQ–5D инструмента. То је важно за многе истраживаче и лекаре јер им је пружена могућност размене искустава и резултата употребе инструмента у истим или сличним научним дисциплинама. Такве информације су од великог значаја у случајевима примене прве верзије инструмента или анализе добијених података<sup>57;58</sup>

EQ–5D инструмент садржи описни систем (питања и понуђене одговоре) и видну аналогу скалу EQ-VAS као и опционо, питања демографске природе.

Описни систем дефинише пет питања која обухватају димензију „мобилности“ (ходање, ограничена за кревет), „бригу о себи“ (купање, олачење), „уобичајене активности“ (посао, студирање, кућни послови, породичне или слободне активности), „бол и нелагодност“ и „анксиозност и депресија“. Свака димензија има

три нивоа који описују озбиљност проблема, и то 1) без проблема, 2) умерен проблем и 3) веома тешко. Субјективни осећај процене здравственог стања испитаника је дефинисан комбиновањем три нивоа озбиљности на свакој од пет димензија, што дозвољава да се дефинише 243 (3<sup>5</sup>) могућих здравствених стања. Рецимо 12111 статус представља здравствено стање где је степен мобилности 1, ниво бриге о себи 2, док су нивои уобичајене активности, бола/нелагодности и анксиозности/депресије означени са 1. Код сваког појединца се може проценити здравствено стање. Добијене вредности процене здравственог стања испитаника су представљене на скали од 0 (што одговара смрти) до 100 (најбоље здравствено стање). Негативне вредности одговарају стању „горе од смрти“.<sup>59</sup>

На видној аналогној скали EQ-VAS дужине 20цм, постављене вертикално, су приказане оцене здравственог стања испитаника, чије су крајње тачке означене као „најбоље здравље које можете да замислите“ и „најгоре здравље које можете да замислите“. Овај податак може бити искоришћен као квантитативна мера здравља на основу оцене појединачних испитаника<sup>59</sup>.

У оквиру EuroQoL групе 2005. године формирана је посебна радна група са циљем да истражи методе за побољшање осетљивости инструмената. После свеобухватног сагледавања проблема одлучено је да број димензија нове верзије EQ-5D теста не треба мењати. Међутим, у циљу побољшања поузданости и осетљивости инструмента, уз истовремено очување лаке примене у свакодневној клиничкој пракси и смањења „плато ефекта“, одлучено је да нова верзија садржи пет нивоа тежине уместо три, у свакој од већ постојећих пет димензија. Нова верзија теста добија назив EQ-5D-5L а постојећи EQ-5D је преименован у EQ-5D-3L. Тест EQ-5D-5L садржи дескриптивни систем који подразумева питања и понуђене одговоре и EQ визуелну аналогну скалу. Дескриптивни систем обухвата пет димензија (мобилност, брига о себи, уобичајене активности, бол/нелагодност, анксиозност/депресија), и свака димензија има пет категорија (без проблема, благи, умерени, озбиљни и екстремни проблем). EQ видна аналогна скала бележи перцепцију испитаника о њиховом тренутном општем здравственом стању и

омогућава праћење промена у здравственом стању у различитом временском периоду<sup>60</sup>.

Основну концепцију EQ-5D теста чини холистички приступ здрављу, који укључује функционални статус, као и велики утицај независног физичког, психолошког и социјалног функционисања. Тест се углавном користи у процени здравственог стања одраслих а недавно је развијена нова верзија теста за децу од 8-18 година старости.

EQ-5D тест се користи све више за :

- Праћење здравственог стања групе пацијената у различитим временским периодима
- Процену озбиљности стања у различитом временском интервалу
- Добијање информација о деловању и ефикасности лекова
- Економске студије (процена економског губитка)
- Процену здравственог стања било на локалном или националном нивоу<sup>61</sup>

EQ-5D није захтеван тест и дизајниран је тако да га могу попуњавати испитаници самостално у клиничким условима, може бити послат поштом или електронским путем, а може се попуњити и путем телефонског интервјуа. Предност теста се огледа у његовој једноставности при коришћењу јер има само пет питања, и у томе што је генеричко мерило пошто се односи на различите популације и покрива многе болести, старост пацијената и сл.

Велики недостатак теста јесте плато ефекат јер код 50-60% испитиване популације су добијене максималне вредности теста. У поређењу добијених резултата са HU13 тестом, на узорку где свега 26% испитаника даје одговор да је одличног здравља, код EQ-5D теста 48% испитаника је одличног здравља. Упркос недостацима EQ-5D тест је због своје сажетости и могућности поређења резултата преведен на 42 језика и у употреби је у многим земљама<sup>62</sup>

### **3. ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА**

- Утврдити да ли код пацијената који су оперисали катаракту постоји побољшање видне оштрине, видне функционалности и квалитета живота
- Утврдити колико степен замућења и локализације катаракте утиче на поменуте параметре
- Утврдити да ли примарна катаракта има боље резултате након операције него катаракта удружена са другим офталмолошким обољењем. Уколико је могуће, утврдити које удружено стање највише утиче на видну функционалност
- Утврдити да ли је видна оштрина у корелацији са видном функционалношћу и генералном перцепцијом квалитета живота
- Утврдити оправданост хирургије катаракте другог ока

## 4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДОЛОГИЈА РАДА

Истраживање је проспективна студија спроведена на Очном одељењу ЗЦ Косовска Митровица и на Клиници за Очне болести КЦС у Нишу. Сви пацијенти су потписали добровољни пристанак за учешће у студији, сходно заштити права пацијената по Хелсиншкој декларацији и према одлуци Етичког комитета Медицинског факултета у Косовској Митровици и Етичког комитета Медицинског факултета у Нишу (анекс 1). Такође, сви писани документи које потписују анкетирани пацијенти, одобрења, протоколи праћења и бележење свих параметара биће архивирани од стране истраживача. Сви пацијенти су имали валидну медицинску документацију. Пацијентима је објашњена сврха испитивања и након писаног пристанка су анкетирани и подаци унети у припремљене формуларе.

Овом студијом је обухваћено 202 пацијената, код којих је урађено укупно 242 хируршке интервенције отклањања сенилне катаракте, односно 40 пацијената је оперисало оба ока. Наиме, пацијенти су подељени у две групе посматрања : заједничко за обе групе је да су у њима пацијенти који су имали катаракту на једном оку. Међутим, ове групе су се разликовале по статусу катаракте на другом оку јер је тај податак могао да утиче на исход испитивања : прва група (катаракта) је на другом, пратећем оку имала такође катаракту а другу групу су чинили пацијенти који су друго, пратеће око већ оперисали тј. били су псеудофаки (псеудофакија). Даље, те две групе су подељене на подгрупе у зависности да ли је на оку које се посматра постојало још неко удружено стање (глауком, сенилна дегенерација макуле и сл.) које може да утиче на квалитет живота или исхода операције. Дакле, обе групе су имале подгрупу са тзв. плус стањем (или plus disease) или подгрупу без удруженог налаза. У даљем тексту, подгрупа са удруженим стањем ће имати ознаку +.

Два месеца након хируршке интервенције пацијенти су били прегледани и анкетирани а добијени резултати видне функционалности и QoL су упоређивани међу групама. Пацијенти који су оперисали катаракту и на другом оку били су прегледани и анкетирани још једном и то месец дана након друге хируршке

интервенције. Пацијенти са оперисаном катарактом на једном оку (псеудофак) су прегледани и анкетирани по истим принципима месец дана након интервенције на другом оку.

У студију нису укључени пацијенти са проблемом оријентације у све три димензије или који не говоре српски језик (због упитника који су тако преведени). Студијом су обухваћени пацијенти који имају катаракту као последицу старења док су катаракте друге етиологије искључене.

Пацијенти су оперисани када видна функција није задовољавала њихове потребе или када је слабији вид узрокован замућењима у сочиву, на основу водича International Council of Ophthalmology. Према истом водичу, нема индикације за операцију уколико се задовољавајућа видна оштрина остварује уз помоћ оптичког помагала, потом када пацијент не може безбедно да буде оперисан због системског или офталмолошког коморбидног налаза или када не може да буде обезбеђена одговарајућа постоперативна нега. Максимално 60 до 120 дана након интервенције, исти пацијенти су прегледани и у студију су укључени само они пацијенти код којих је операција катаракте завршена као екстракапуларна екстракција катаракте или факоемулзификација са уградњом интраокуларног сочива у задњу очну комору.

Офталмолошки преглед пацијената укључених у студију пре и после оперативног захвата подразумевао је одређивање видне оштрине монокуларно и бинокуларно уз тренутну и најбољу оптичку корекцију, одређивање кератометријских вредности на компјутеризованом кератометру, мерење IOP-а, преглед на биомикроскопу и преглед очног дна у мидријази. Сви подаци су нотирани у посебном формулару (анех 2). Пацијенти који имају удружен офталмолошки налаз који компромитује видну оштрину (глауком, сенилна дегенерација макуле, дијабетичка ретинопатија) обележени су кодом Cat+, исти пацијенти који су анкетирани са катарактом и после операције су били под кодом Cat/Pseudo.

Сваки пацијент укључен у студију је анкетирани упитницима VF-14 којим се одређује видна функционалност генерално (анех3) и Catquest – 9SF којим се процењује квалитет вида, специфичан само за катаракту (анех4). На крају, пацијенти су

анкетирани о субјективном осећају квалитета живота и то према стандардизованом упитнику EQ-5D.

Сви добијени резултати су статистички обрађени у софтверском пакету SPSS16.0 и одговарајућим тестовима (дескриптивна статистика, Student t тест, Pearson тест коефицијената корелације, ANOVA и др)

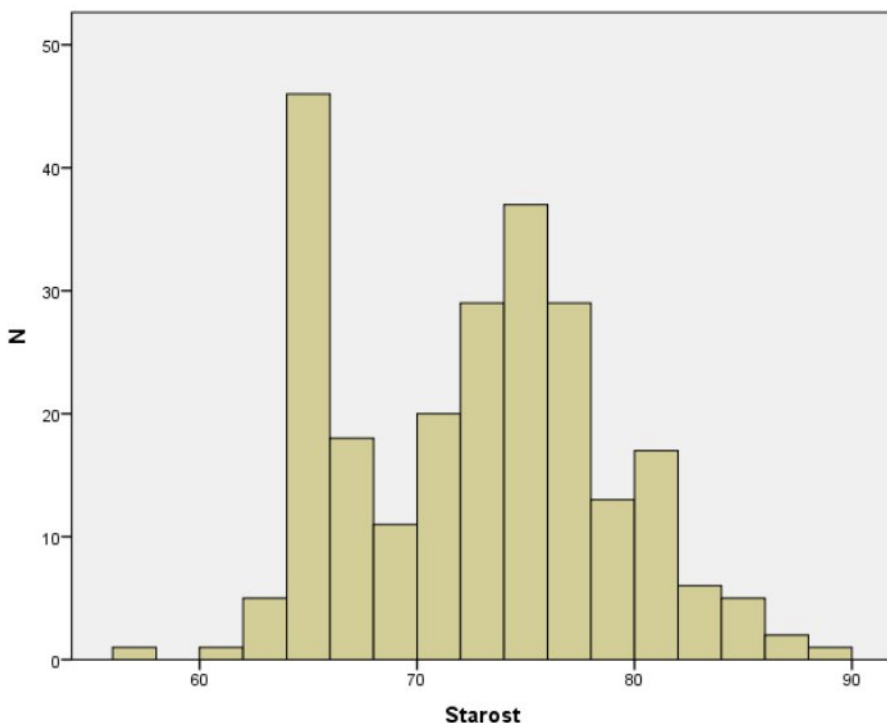
## 5. РЕЗУЛТАТИ

Основне демографске карактеристике групе

Старосна и полна структура испитаника

Овом студијом је обухваћено 202 пацијената, код којих је урађено укупно 242 хируршке интервенције отклањања сенилне катаракте, односно 40 пацијената је оперисало оба ока.

Просечна старост испитаника је износила  $72,2 \pm 6,0$  година (мед 72; опсег 65-89 година).



Графикон 1. Старосна дистрибуција пацијената који су оперисали сенилну катаракту

Од укупног броја пацијената, 119 је било мушког пола (49,2%), док је 123 женског пола (50,8%). На основу резултата хи-квадрат теста утврђено је да нема статистички значајне разлике у дистрибуцији полова у посматраној групи ( $X^2=0,066$ ;  $p=0,797$ ).



## Тип сенилне катаракте

Дистрибуција јединица посматрања у односу на око које се оперише, тип катаракте и зрелост катаракте је приказана у Табели 1.

Табела 1. Око које се оперише, тип катаракте и зрелост катаракте

		N	%
Око за операцију	OD	124	51.2%
	OS	118	48.8%
Тип катаракте	N	52	21.5%
	C	75	31.0%
	SCP	55	22.7%
	N+SCP	60	24.8%
Зрелост катаракте	inc	161	66.5%
	matura	81	33.5%

Легенда: OD – десно око, oculi dex; OS – лево око, oculi sin; N – нуклеарна катаракта; C – кортикална катаракта, corticalis; SCP – задња субкапсуларна, subcapsularis post;

Из табеле се види да су једнако често оперисана оба ока тј. нема значајне разлике у дистрибуцији ока (десно/лево) које се оперише ( $X^2=0,149$ ;  $p=0,700$ ). Тип катаракте показује одређене варијације у дистрибуцији са кортикалном катарактом као најчесталијом, али је статистичком анализом утврђено да нема разлике у дистрибуцији типова катаракте ни по локализацији ( $X^2=5,174$ ;  $p=0,160$ ).

За разлику од дистрибуције ока које се оперише и типа катаракте, евидентно је да постоји разлика у дистрибуцији јединица посматрања када је у питању зрелост катаракте ( $X^2=26,446$ ;  $p<0,001$ ), јер је инципијентна катаракта доминантна категорија.

Видна оштрина оперисаног и другог, неоперисаног ока је приказана у Табели 2.

Табела 2. Видна оштрина оперисаног и неоперисаног ока

	N	Аритмет. сред.	SD	Median	Minimum	Maksimum
VA оперисаног	242	.09	.12	.05	.00	.70
VA неоперисаног	242	.51	.29	.50	.00	1.00
UCVA	242	.36	.15	.40	.00	.70
BCVA преоп.	242	.09	.13	.05	.00	.70
BCVA постоп.	242	.74	.22	.80	.05	1.00
ссSph	25	-1.03	.34	-1.00	-1.50	.00
ссCyl	17	-.84	.12	-.75	-1.00	-.75
ах	16	90.00	.00	90.00	90.00	90.00

Легенда: VA – видна оштрина, visual acuity; UCVA – некоригована видна оштрина, uncorrected visual acuity; BCVA – најбоље коригована видна оштрина, best corrected visual acuity

Као што је приказано, око које је требало оперисати, имало је статистички значајно мању видну оштрину. Постоји значајна разлика у просечним вредностима, као и медијанама између видне оштрине оперисаног и видне оштрине неоперисаног ока ( $Z = -12,637$ ;  $p < 0,001$ ). Утврђено је да постоји високо статистички значајна разлика између просечних вредности видне оштрине ока (VA) пре операције и некориговане видне оштрине (UCVA) после операције ( $Z = 12,879$ ;  $p < 0,001$ ). Такође, статистичком анализом је утврђено да постоји статистички значајна разлика у просечним вредностима између најбоље кориговане видне оштрине ока (BCVA) пре и после операције ( $Z = 13,391$ ;  $p < 0,001$ ), као и просечним вредностима, постоперативно, некориговане видне оштрине ока (UCVA) и најбоље кориговане видне оштрине (BCVA) ( $Z = 13,274$ ;  $p < 0,001$ ).

## Подела испитаника према групама

Дистрибуција по групама и подгрупама приказана је у Табели 3. Наиме, пацијенти су подељени у две главне групе посматрања : заједничко за обе групе је да су у њима пацијенти који су имали катаракту на једном оку. Међутим, ове групе су се разликовале по статусу катаракте на другом оку јер је и тај податак могао да утиче на исход испитивања : прва група (катаракта) је на другом, пратећем оку, имала такође катаракту, а другу групу су чинили пацијенти који су друго, пратеће око, већ оперисали тј. били су псеудофаки (псеудофакија).

Даље, те две групе су подељене на подгрупе у зависности да ли је на оку које се посматра постојало још неко удружено стање (глауком, сенилна дегенерација макуле и сл.) које може да утиче на квалитет живота или исхода операције. Дакле, обе групе су имале подгрупу са тзв. плус стањем (или plus disease) или подгрупу без удруженог налаза. У даљем тексту, подгрупа са удруженим стањем ће имати ознаку +.

Табела 3. Групе испитаника према статусу катаракте на другом, неоперисаном оку

ГРУПА	N	%	Подгрупа			
			Само катаракта		Удружен налаз	
			N	%	N	%
Катаракта	140	57.9	100	41.4	40	16.5
Псеудофакија	102	42.1	79	32.6	23	9.5
Укупно	242	100.0	179	74.0	63	26.0

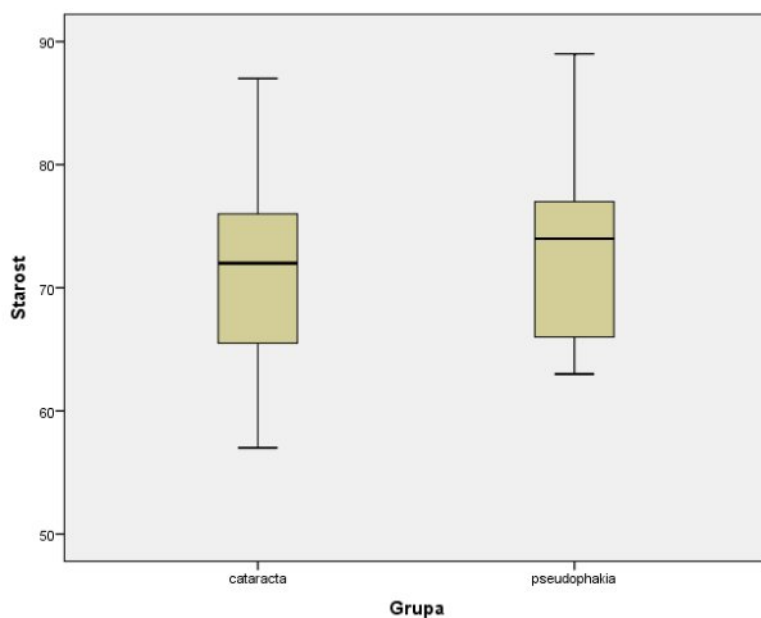
Дакле, број пацијената у обе групе је био готово подједнак. У групи са катарактом, 100 пацијената или 71,4% је имало само катаракту, без удруженог стања; док је у групи у којој је на другом оку била псеудофакија, на оку са катарактом удружени налаз имало 23 пацијената или 22,5%.

## Старосна структура пацијената по групама и подгрупама

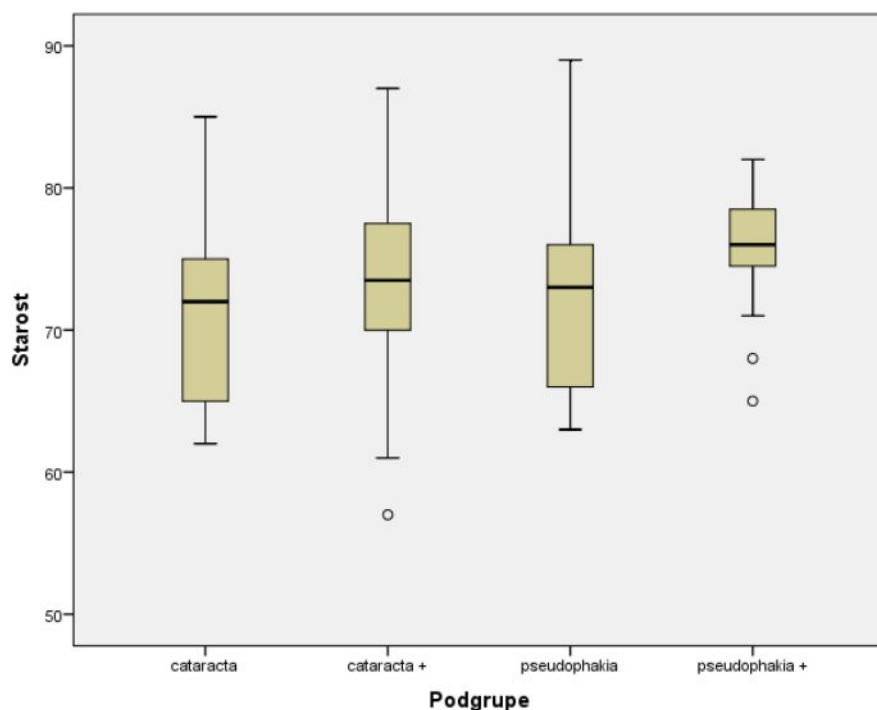
Испитаници се нису разликовали по старосној структури између посматраних група, као што је приказано у Табели 4. Међутим, пацијенти који су имали удружен налаз на оку које се оперише, без обзира да ли су на другом оку имали катаракту или псеудофакију, статистички су значајно старији од групе без удруженог патолошког налаза.

Табела 4. Старосна структура пацијената по групама и подгрупама

		Старост				Резултат тестирања
		Аритмет. сред.	SD	Minimum	Maximum	
Група	катаракта	71.70	5.87	57	87	t=-1.540
	псеудофакија	72.90	6.16	63	89	p=0.125
Подгрупе	катаракта	70.97	5.45	62	85	t=-2.337
	катаракта+	73.50	6.54	57	87	p=0.021
	псеудофакија	72.01	6.39	63	89	t=-3.521
	псеудофакија+	75.96	4.12	65	82	p=0.001



Графикон 2. Старосна структура у односу на групе



Графикон 3. Старосна структура у односу на подгрупе

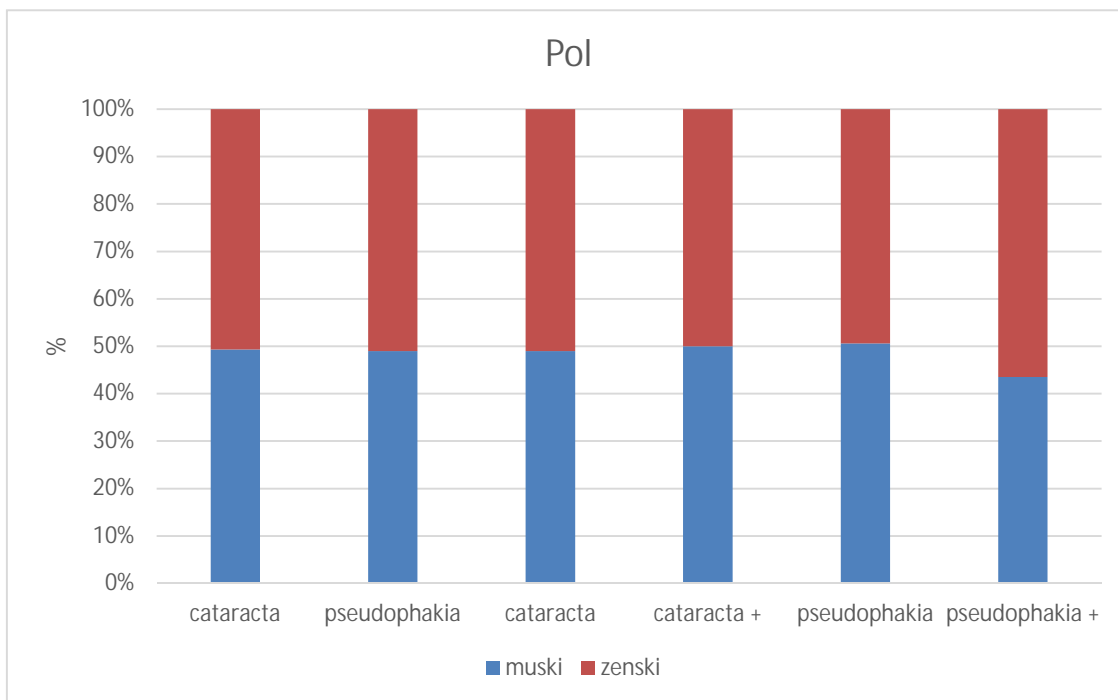
Полна дистрибуција према групама

Дистрибуција јединица посматрања у односу на пол по групама и подгрупама је приказана у Табели 5.

Табела 5. Полна дистрибуција према посматраним групама и подгрупама

Група		Пол				Резултати тестирања
		мушки		женски		
		N	%	N	%	
Група	катаракта	69	49,3%	71	50,7%	$X^2=0.002$
	псеудофакија	50	49,0%	52	51,0%	$p=0.967$
Подгрупе	катаракта	49	49,0%	51	51,0%	$X^2=0.011$
	катаракта+	20	50,0%	20	50,0%	$p=0.915$
	псеудофакија	40	50,6%	39	49,4%	$X^2=0.365$
	псеудофакија+	10	43,5%	13	56,5%	$p=0.546$

Статистичком анализом је потврђено да нема значајне разлике између група и подгрупа по половима.



Графикон 4. Полна структура испитаника према посматраним групама

## Типови катаракте према посматраним групама

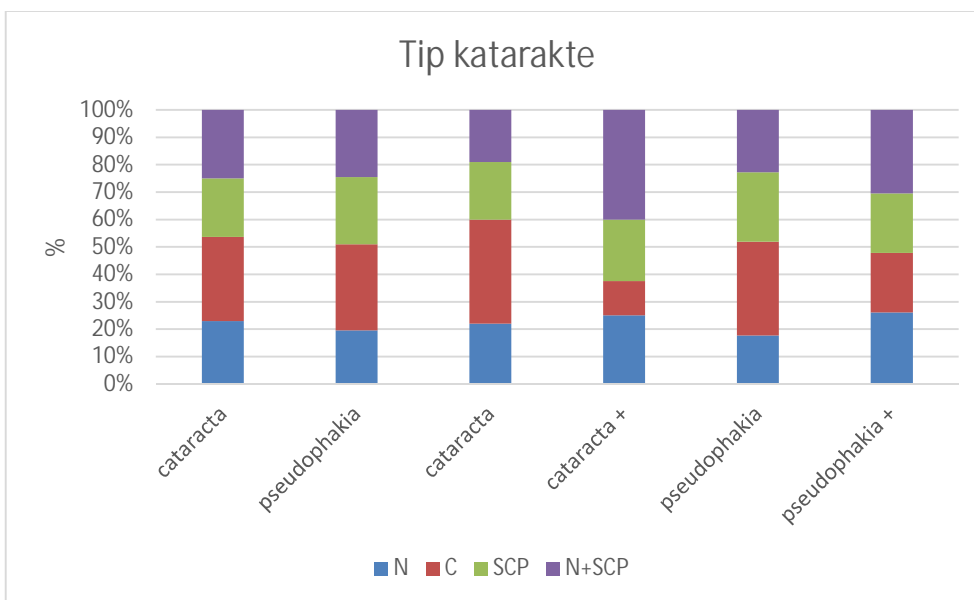
Дистрибуција у односу на тип катаракте по групама и подгрупама је приказана у Табели 6.

Табела 6. Тип катаракте према посматраним групама и подгрупама

Група	Тип катаракте	Тип катаракте								Резултати тестирања
		N		C		SCP		N+SCP		
		N	%	N	%	N	%	N	%	
Група	катаракта	32	22,9%	43	30,7%	30	21,4%	35	25,0%	$X^2=0.550$ $p=0.908$
	псеудофакија	20	19,6%	32	31,4%	25	24,5%	25	24,5%	
Подгрупе	катаракта	22	22,0%	38	38,0%	21	21,0%	19	19,0%	$X^2=11.231$ $p=0.011$ $X^2=2.033$ $p=0.566$
	катаракта+	10	25,0%	5	12,5%	9	22,5%	16	40,0%	
	псеудофакија	14	17,7%	27	34,2%	20	25,3%	18	22,8%	
	псеудофакија+	6	26,1%	5	21,7%	5	21,7%	7	30,4%	

Легенда: N – нуклеарна катаракта; C – кортикална катаракта; SCP – задња субкапсуларна; N+SCP – мешовита катаракта, нуклеарна и задња субкапсуларна

На основу резултата приказаних у Табели 6. види се да је дистрибуција према типу катаракте слична у групама, док је разлика између подгрупа катаракта и катаракта+ статистички значајна, односно пацијенти који су имали неки удружен налаз на оку које се оперише су значајно ређе имали кортикалну катаракту.



Графикон 5. Тип катаракте у посматраним групама

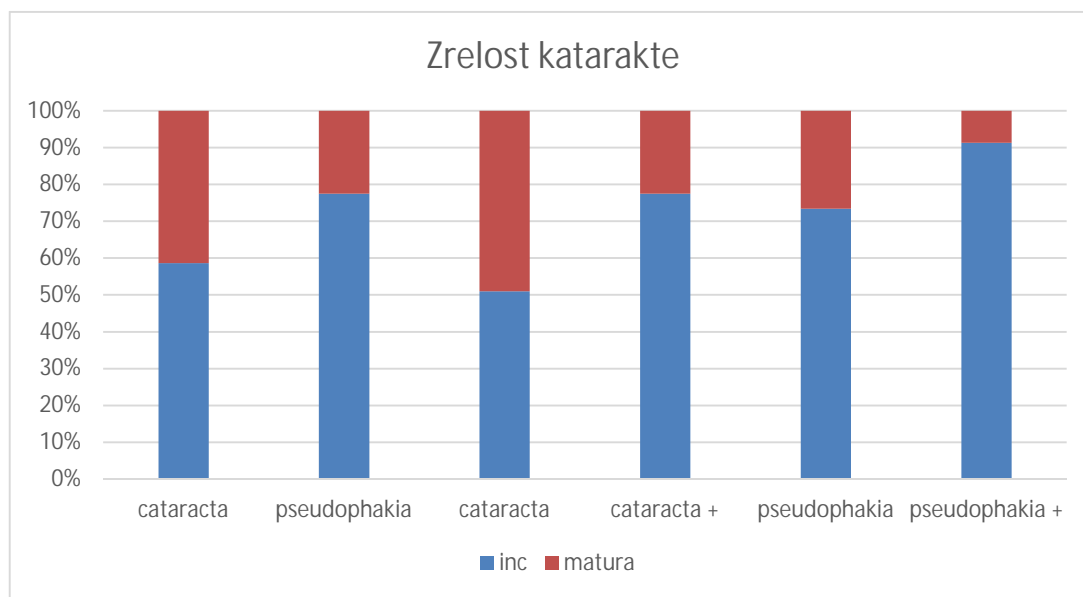
## Зрелост катаракте према групама

Дистрибуција у односу на зрелост катаракте по групама и подгрупама је приказана у табели 7.

Табела 7. Зрелост катаракте према групама и подгрупама

Група		Зрелост катаракте				Резултати тестирања
		inc		matura		
		N	%	N	%	
Група	катаракта	82	58,6%	58	41,4%	$X^2=9.445$ $p=0.002$
	псеудофакија	79	77,5%	23	22,5%	
Подгрупе	катаракта	51	51,0%	49	49,0%	$X^2=8.269$ $p=0.004$ $X^2=3.263$ $p=0.071$
	катаракта+	31	77,5%	9	22,5%	
	псеудофакија	58	73,4%	21	26,6%	
	псеудофакија+	21	91,3%	2	8,7%	

Пацијенти који су оперисали катаракту су статистички значајно чешће имали почетну форму катаракте у односу на одмаклу, матурну катаракту (161 пацијент или 66,5% vs. 33,5%). У подгрупи која је имала удружен налаз уз катаракту, значајно чешће су оперисани пацијенти у инципијентном стадијуму замућења сочива.



Графикон 6. Зрелост катаракте по групама – јаснији приказ



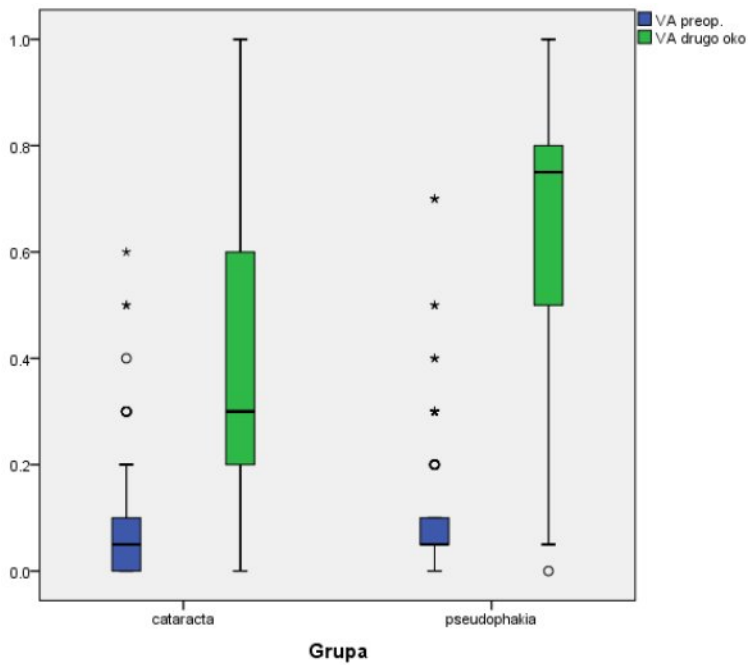
Преоперативна видна оштрина оперисаног ока у односу на око које се не оперише

У Табели 8. су приказани подаци везано за видну оштрину по групама ,одакле се види да постоји разлика по групама јер су пацијенти који су на другом оку имали катаракту, на оку које се оперише имали мању видну оштрину у односу на групу која је на другом, пратећем оку, имала псеудофакију.

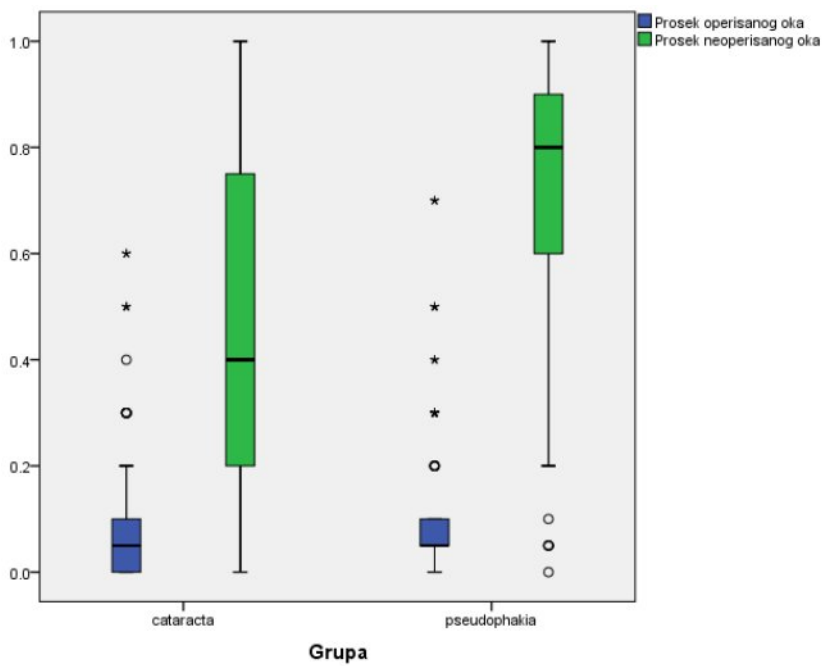
Табела 8. Преоперативна видна оштрина оперисаног и неоперисаног ока према групама

		Група					Резултат тестирања
		Аритмет. сред.	SD	Media n	Minimu m	Максиму m	
VA_преоп	катаракта	.07	.11	.05	.00	.60	Z=-2.603
	псеудофакија	.11	.14	.05	.00	.70	p=0.009
VA_друго_око	катаракта	.41	.27	.30	.00	1.00	Z=-6.417
	псеудофакија	.65	.25	.75	.00	1.00	p<0.001
Mean оперисаног ока	катаракта	.08	.12	.05	.00	.60	Z=-2.597
	псеудофакија	.11	.15	.05	.00	.70	p=0.009
Mean. неоперисаног ока	катаракта	.48	.31	.40	.00	1.00	Z=-5.681
	псеудофакија	.72	.26	.80	.00	1.00	p<0.001

Пацијенти су се, посматрано према групама, статистички разликовали и по видној оштрини на другом, пратећем оку, што је веома битно јер и тај податак утиче на крајње резултате испитивања.



Графикон 7. Преоперативна видна оштрина оперисаног и неоперисаног ока



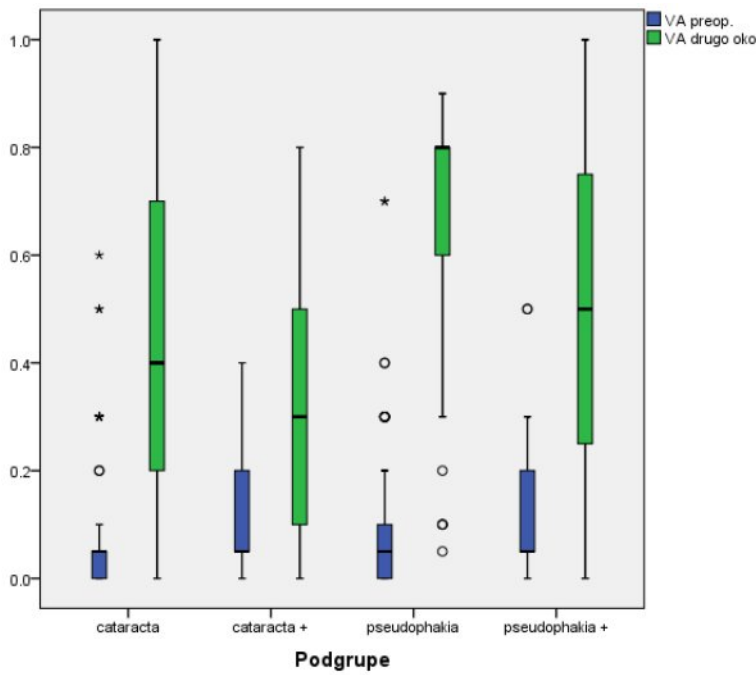
Графикон 8. Меан оперисаног и неоперисаног ока

Даља анализа обухватила је исте параметре, али када се пореде по подгрупама, а не по групама. Дескриптивна статистика и резултати тестирања наведених параметара по подгрупама је приказана у Табели 9.

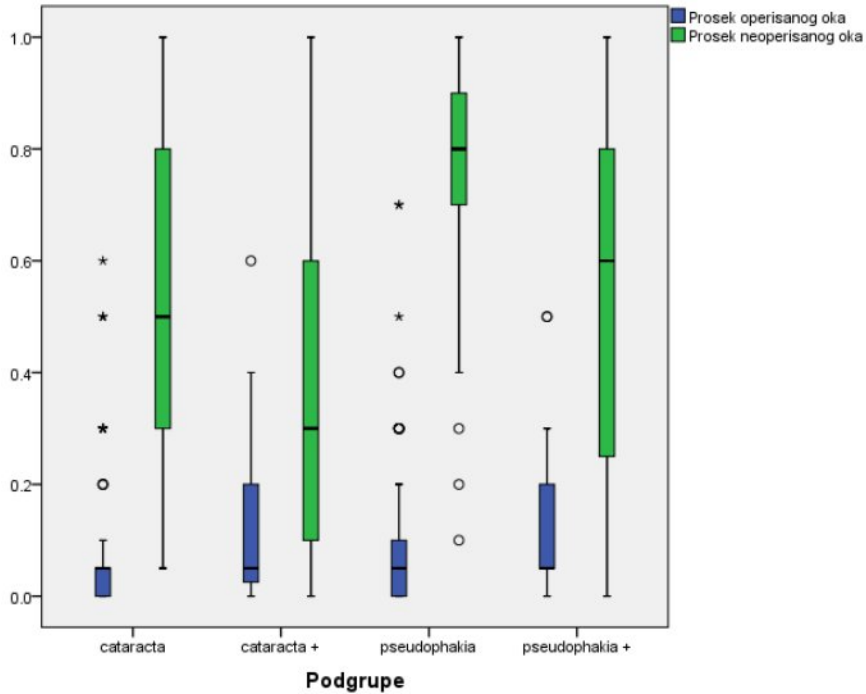
Табела 9. Преоперативна видна оштрина оперисаног и неоперисаног ока према подгрупама

		Подгрупе					Резултат тестирања
		Аритмет. сред.	SD	Median	Minimum	Максимум	
VA оперисаног ока	катаракта	.06	.11	.05	.00	.60	Z=-2.696
	катаракта+	.09	.09	.05	.00	.40	p=0.007
	псеудофакија	.10	.14	.05	.00	.70	Z=-1.576
	псеудофакија+	.14	.15	.05	.00	.50	p=0.115
VA неоперисаног ока	катаракта	.45	.28	.40	.00	1.00	Z=-2.644
	катаракта+	.31	.25	.30	.00	.80	p=0.008
	псеудофакија	.70	.21	.80	.05	.90	Z=-3.119
	псеудофакија+	.49	.32	.50	.00	1.00	p=0.002
Mean оперисаног ока	катаракта	.07	.12	.05	.00	.60	Z=-2.419
	катаракта+	.10	.12	.05	.00	.60	p=0.016
	псеудофакија	.10	.15	.05	.00	.70	Z=-1.484
	псеудофакија+	.14	.15	.05	.00	.50	p=0.138
Mean. неоперисаног ока	катаракта	.52	.31	.50	.05	1.00	Z=-2.801
	катаракта+	.36	.30	.30	.00	1.00	p=0.005
	псеудофакија	.77	.20	.80	.10	1.00	Z=-2.987
	псеудофакија+	.53	.35	.60	.00	1.00	p=0.003

Пацијенти који су, сем катаракте, имали још неки удружени патолошки налаз на оку, имали су и статистички значајно мању видну оштрину, док то није био случај са пацијентима који су имали псеудофакију.



Графикон 9. Преоперативна видна оштрина оперисаног и неоперисаног ока у односу на подгрупе



Графикон 10. Mean оперисаног и неоперисаног ока у односу на подгрупе

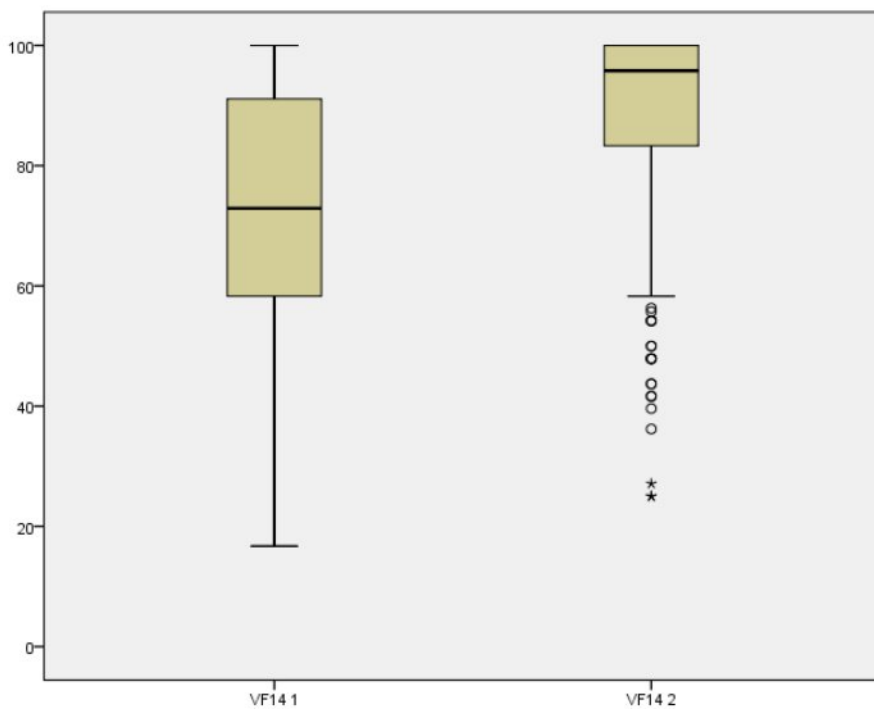
## Квалитет живота и видна функционалност код пацијената са катарактом

Квалитет живота је изражен путем поменутих инструмената мерења, и то Visual Function 14 – VF-14, Catquest Questionnaire – CATQ и European Quality 5D – EQ-5D упитника. Преоперативни и постоперативни резултати поменутих упитника, за све испитанике, независно од припадности групи, су приказани у Табели 10. Преоперативни резултати су обележени као 1 (прво мерење) а постоперативни резултати са 2 (друго мерење)

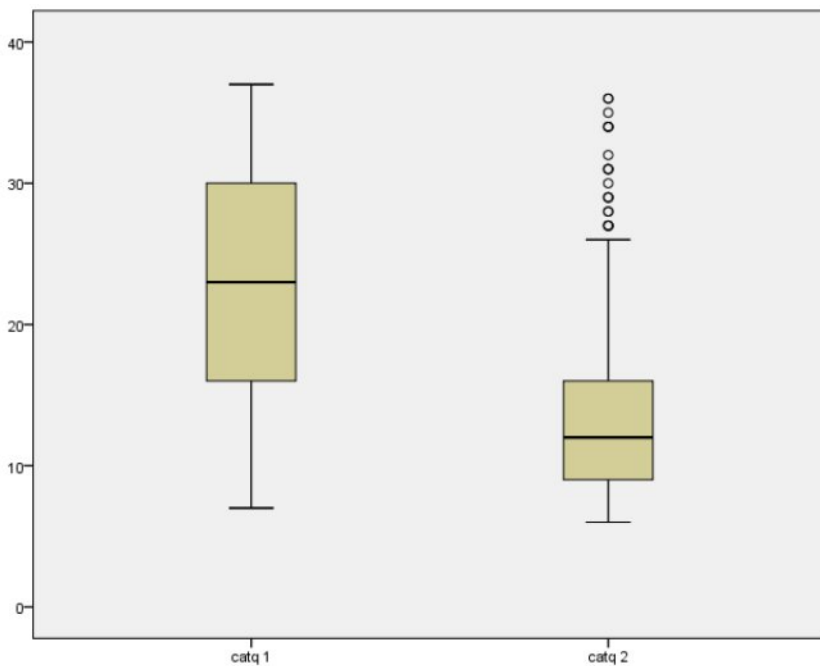
Табела свих 10. Преоперативни и постоперативни резултати упитника VF14, CATQ и EQ5D код испитаника

	Аритмет. сред.	SD	Median	Minimum	Максимум	Резултат тестирања
VF14 1	71.89	20.50	72.90	16.70	100.00	Z=-12.509
VF14 2	87.85	17.10	95.80	25.00	100.00	p<0.001
catq 1	.26	8.01		7.00	37.0023	23.00
catq 2	13.72	6.30	12.00	6.00	36.00	
EQ5D 1	7.78	1.67	8.00	5.00	12.00	Z=-12.109
EQ5D 2	5.78	1.47	5.00	5.00	12.00	p<0.001

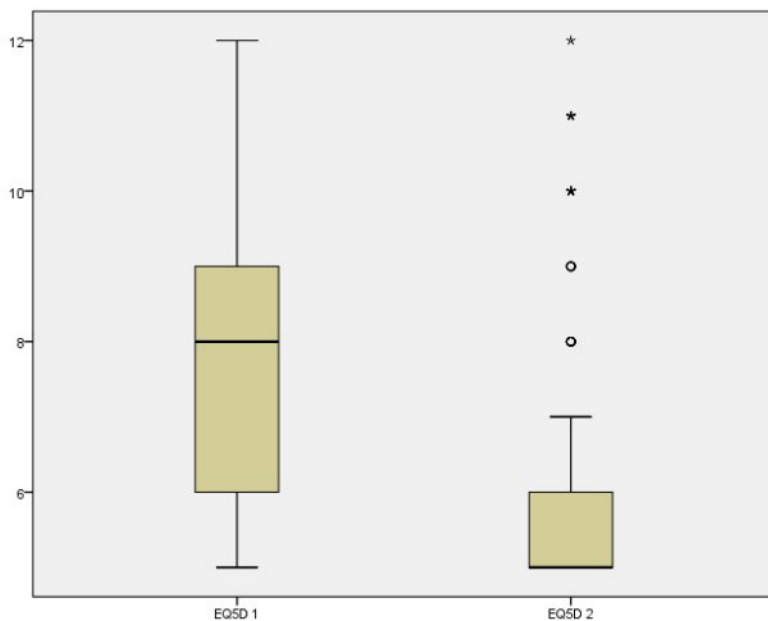
Квалитет живота и видна функционалност, анализирани овим упитницима и код свих пацијената, без обзира на припадност групи, статистички значајно је боља после операције катаракте што је и приказано у претходној табели.



Графикон 11. Преоперативни и постоперативни упитник VF-14 код пацијената са катарактом



Графикон 12. Преоперативни и постоперативни упитник CATQ код пацијената са катарактом



Графикон 13. Преоперативни и постоперативни упитник EQ-5D код пацијената са катарактом

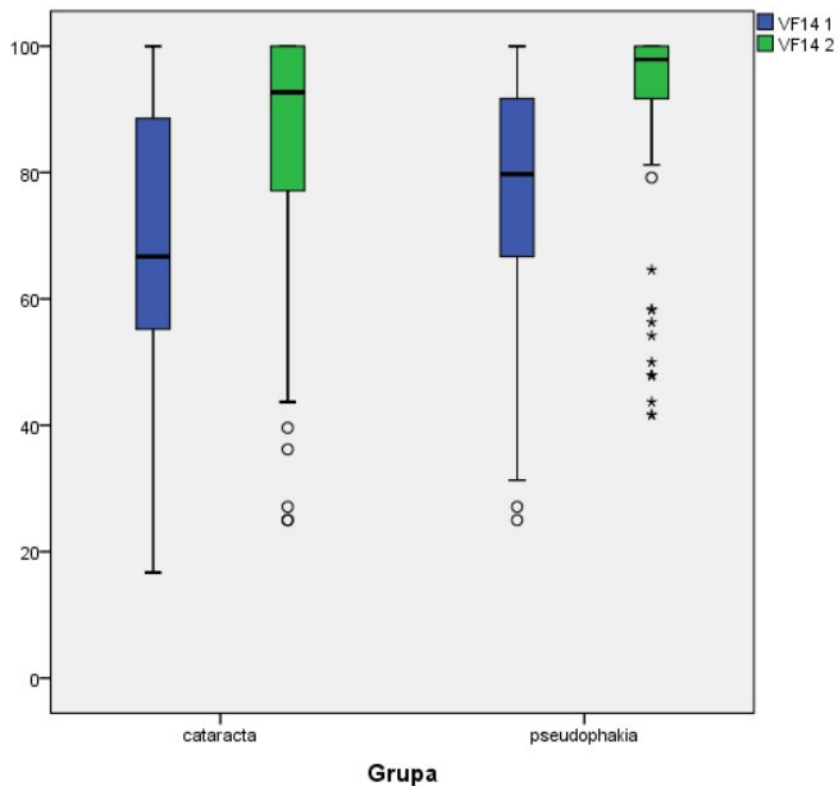
Даља анализа обухватила је исте параметре само подељене по групама.

У Табели 11. Приказана је дескриптивна статистика и резултати статистичке анализе за VF-14 упитник пре и после операције, подељене по групама.

Табела 11. Преоперативни и постоперативни резултат упитника VF-14 у односу на групе

		Група					Резултат тестирања
		Аритмет. сред.	SD	Median	Minimum	Maksimum	
VF14 1	катаракта	68.73	21.61	66.70	16.70	100.00	Z=-2.577
	псеудофакија	76.23	18.09	79.75	25.00	100.00	p=0.010
VF14 2	катаракта	85.64	17.81	92.70	25.00	100.00	Z=-3.263
	псеудофакија	90.89	15.66	97.90	41.60	100.00	p=0.001

Као што је приказано у Табели 11, пацијенти који су на другом оку имали псеудофакију, имају статистички значајно боље резултате VF-14 упитника у односу на пацијенте који су на другом оку имали катаракту, и преоперативно и постоперативно.



Графикон 14. Преоперативни и постоперативни резултати VF-14 упитника према групама

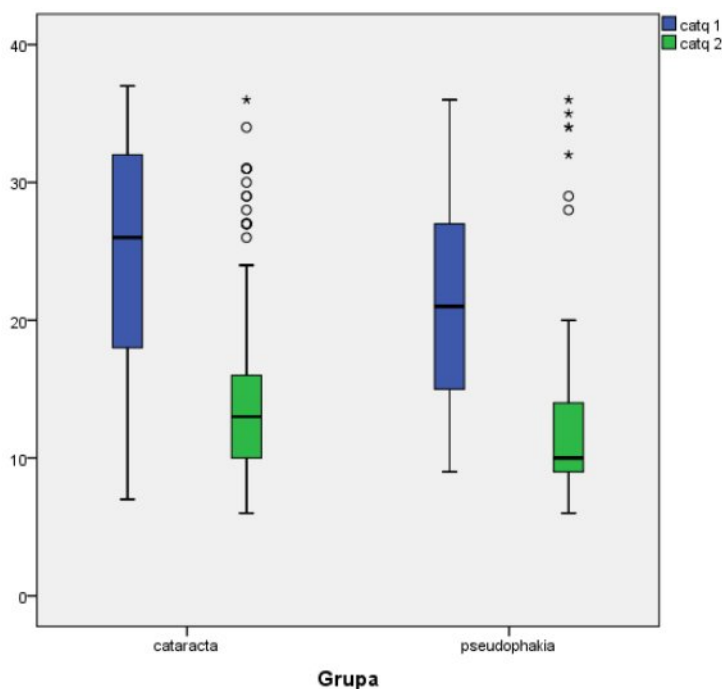


Иста анализа урађена је и за резултате упитника CATQ и резултати су приказани у табели 12.

Табела 12. Преоперативни и постоперативни резултати упитника CATQ према групама

	Група	Група					Резултат тестирања
		Аритмет. сред.	SD	Median	Minimum	Максимум	
catq 1	катаракта	24.76	8.22	26.00	7.00	37.00	Z=-3.503
	псеудофакија	21.19	7.25	21.00	9.00	36.00	P<0.001
catq 2	катаракта	14.52	6.29	13.00	6.00	36.00	Z=-3.226
	псеудофакија	12.63	6.17	10.00	6.00	36.00	p=0.001

Пацијенти који су имали псеудофакију на другом оку имају ниже вредности CATQ упитника, и преоперативно и постоперативно, у односу на групу са катарактом. Ово значи да су се изјашњавали да имају мање тегоба везаних за видну функционалност.



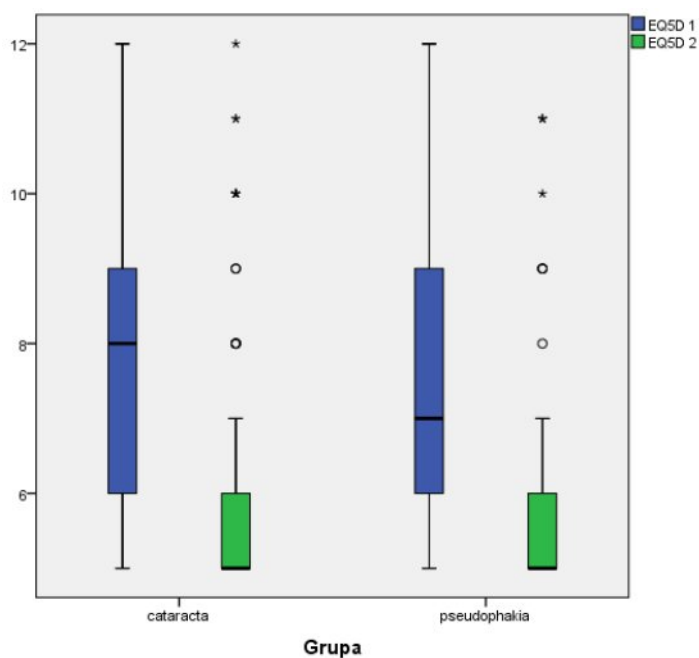
Графикон 15. Преоперативни и постоперативни резултати упитника CATQ према групама

Резултати упитника EQ-5D по групама пре и после операције су дескриптивно приказани у табели 13.

Табела 13. Преоперативни и постоперативни резултати упитника EQ-5D према групама

	Група	Група					Резултат тестирања
		Аритмет. сред.	SD	Median	Minimum	Maximum	
EQ5D 1	катаракта	7.95	1.68	8.00	5.00	12.00	Z=-3.503
	псеудофакија	7.54	1.64	7.00	5.00	12.00	p<0.001
EQ5D 2	катаракта	5.87	1.54	5.00	5.00	12.00	Z=-3.226
	псеудофакија	5.66	1.35	5.00	5.00	11.00	p=0.001

Пацијенти који су имали псеудофакију на другом оку имају значајно ниже вредности EQ-5D упитника и преоперативно и постоперативно у односу на групу са катарактом. Ово значи да су се изјашњавали да имају значајно мање тегоба везаних за квалитет живота у односу на групу са катарактом.



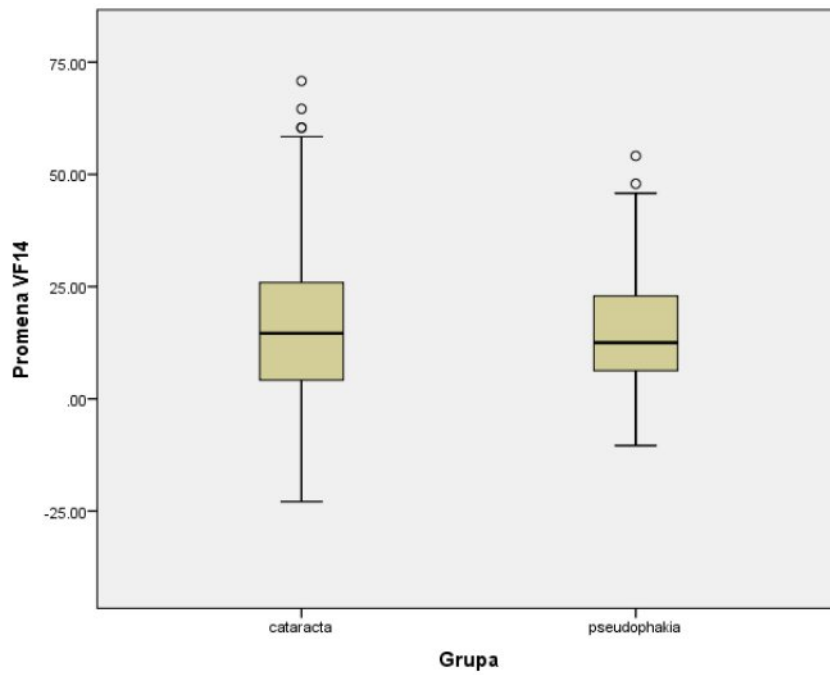
Графикон 16. Преоперативни и постоперативни резултати упитника EQ- 5D према групама

Да би се утврдио утицај групе на промену вредности квалитета живота, креиране су нове варијабле које представљају разлику резултата видне функционалности и квалитета живота. Делта представља разлику за сваки од испитиваних параметара преоперативно у односу на постоперативно. Даља анализа представља тестирање значајности разлике између група по промени испитиваног параметра. Дескриптивна статистика са резултатима тестирања је приказана у Табели 14.

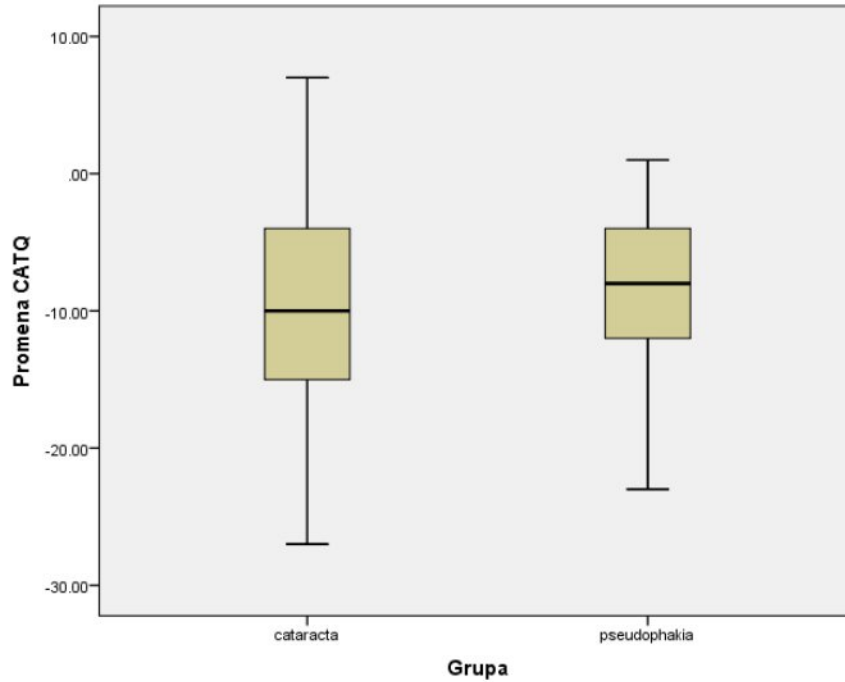
Табела 14. Међугрупне разлике промене испитиваних параметара

	Група	N	Mean	SD	Median	Minimum	Maximum	Резултат тестирања
$\Delta VF14$	катаракта	140	16.91	16.69	14.60	-22.90	70.80	Z=-0.399
	псеудофакија	102	14.66	11.54	12.50	-10.40	54.10	p=0.690
	Укупно	242	15.96	14.75	12.50	-22.90	70.80	
$\Delta CATQ$	катаракта	140	-10.24	6.94	-10.00	-27.00	7.00	Z=-1.947
	псеудофакија	102	-8.56	5.73	-8.00	-23.00	1.00	p=0.052
	Укупно	242	-9.53	6.50	-9.00	-27.00	7.00	
$\Delta EQ5D$	катаракта	140	-2.08	1.76	-2.00	-6.00	4.00	Z=-1.075
	псеудофакија	102	-1.88	1.41	-2.00	-6.00	.00	p=0.283
	Укупно	242	-2.00	1.62	-2.00	-6.00	4.00	

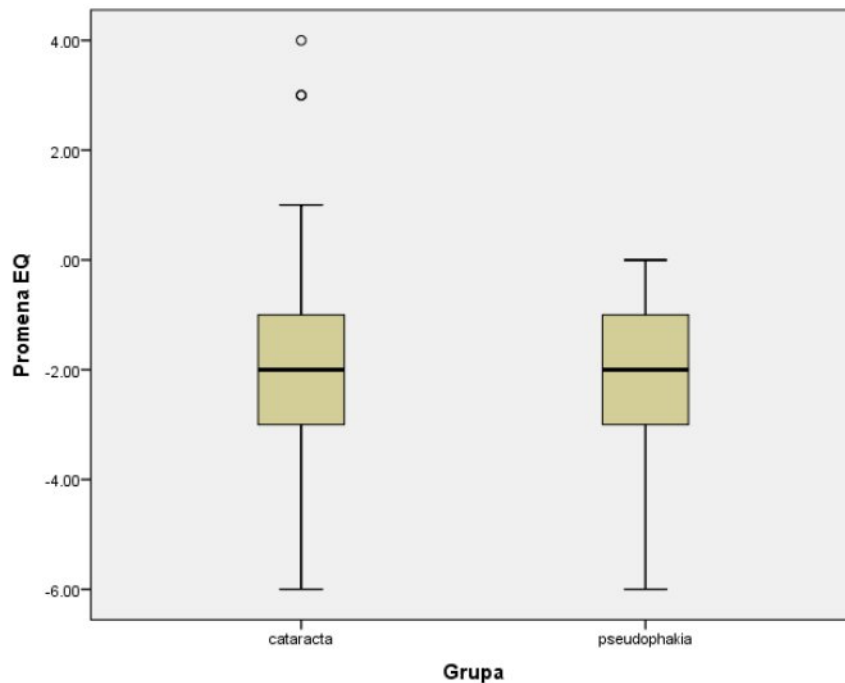
На основу резултата је утврђено да је већа промена пре-после у групи катаракта код сва три испитивана параметра, али је разлика једино статистички значајна, односно на самој граници конвенционалног нивоа значајности код CATQ упитника. Практично, група једино утиче на промену CATQ упитника, док нема значајан утицај на остале две, под условом да ову прву сматрамо значајном.



Графикон 17. Разлика резултата упитника VF-14 преоперативно и постоперативно према групама



Графикон 18. Разлика резултата упитника CATQ преоперативно и постоперативно према групама



Графикон 19. Разлика резултата упитника EQ- 5D преоперативно и постоперативно према групама

Видна функционалност мерена упитником VF-14 у односу на тип и зрелост катаракте

Анализирана је видна функционалност у односу на тип катаракте са циљем да се утврди да ли тип катаракте утиче на постоперативну видну функционалност. Испитивана је и разлика између различитих типова и зрелости катаракте на квалитет живота, као и на промену квалитета живота пре и после опеарције.

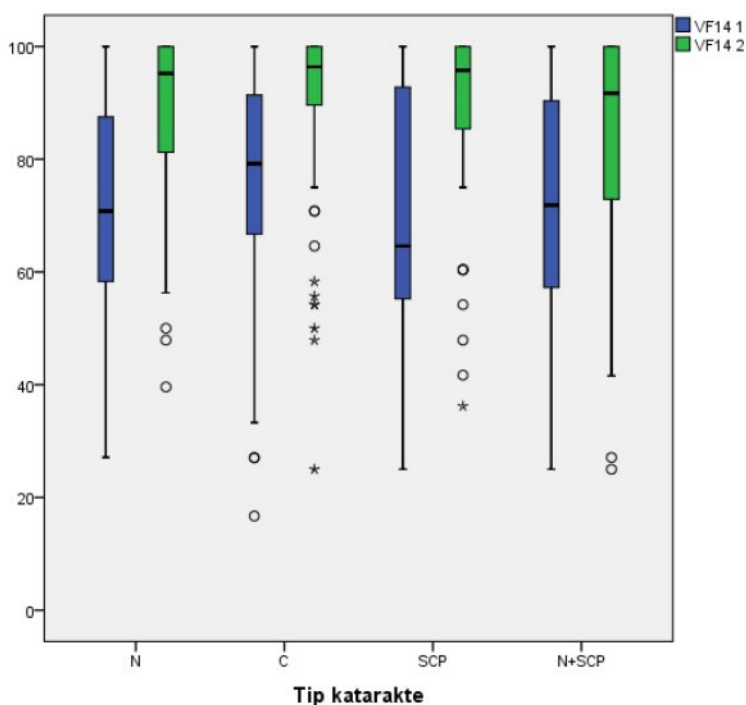
У Табели 15. Приказана је дескриптивна статистика тј. резултати упитника VF-14 по типовима катаракте, посебно преоперативно (исказано као VF-14 ) а посебно после операције (исказано као VF-14 2)

Табела 15. Преоперативни и постоперативни резултат упитника VF-14 у односу на типове катаракте

		Тип катаракте					Резултат тестирања
		Аритмет. сред.	SD	Median	Minimum	Максимум	
VF14 1	N	70.70	19.95	70.80	27.10	100.00	X <sup>2</sup> =4.266 p=0.234
	C	75.94	19.52	79.20	16.70	100.00	
	SCP	69.40	21.75	64.60	25.00	100.00	
	N+SCP	70.14	20.75	71.85	25.00	100.00	
VF14 2	N	87.23	16.63	95.20	39.60	100.00	X <sup>2</sup> =4.343 p=0.227
	C	90.15	15.70	96.40	25.00	100.00	
	SCP	89.25	16.15	95.80	36.20	100.00	
	N+SCP	84.25	19.64	91.70	25.00	100.00	

Легенда: N – нуклеарна катаракта; C – кортикална катаракта, corticalis; SCP – задња субкапуларна, subcapsularis post; N+SCP – мешовита катаракта, нуклеарна и задња субкапуларна

Тип катаракте не утиче на постоперативну видну функционалност исказано упитником VF-14.



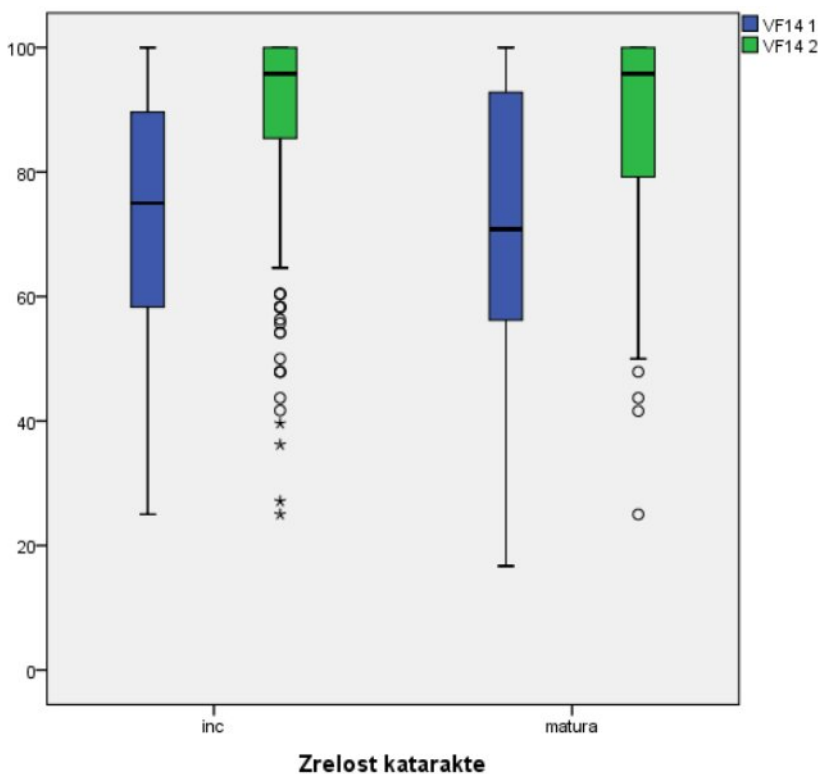
Графикон 20. Преоперативни и постоперативни резултат упитника VF-14 у односу на типове катаракте

Аналогно типу катаракте у Табели 16. приказана је дескриптивна и аналитичка статистика упитника VF-14 у односу на зрелост катаракте.

Табела 16. Преоперативни и постоперативни резултат упитника VF-14 у односу на зрелост катаракте

		Зрелост катаракте					Резултат тестирања
		Аритмет. сред.	SD	Median	Minimum	Maximum	
VF14 1	incipiens	72.59	19.35	75.00	25.00	100.00	Z=-0.442
	matura	70.49	22.67	70.80	16.70	100.00	p=0.659
VF14 2	incipiens	88.25	17.13	95.80	25.00	100.00	Z=-0.708
	matura	87.05	17.13	95.80	25.00	100.00	p=0.479

Као и у анализи која се односила на тип катаракте, ни зрелост катаракте не показује значајну разлику мерено VF-14 упитником, пре и после операције.



Графикон 21. Преоперативни и постоперативни резултат упитника VF-14 у односу на зрелост катаракте

Видна функционалност мерена упитником CATQ у односу на тип и зрелост катаракте

Иста анализа као што је урађена за упитник VF-14, урађена је и за CATQ. Прво је анализирана разлика између типова катаракти а затим разлика између зрелости катаракти по CATQ упитнику пре (исказано као CATQ 1) и после операције (исказано као CATQ 2).

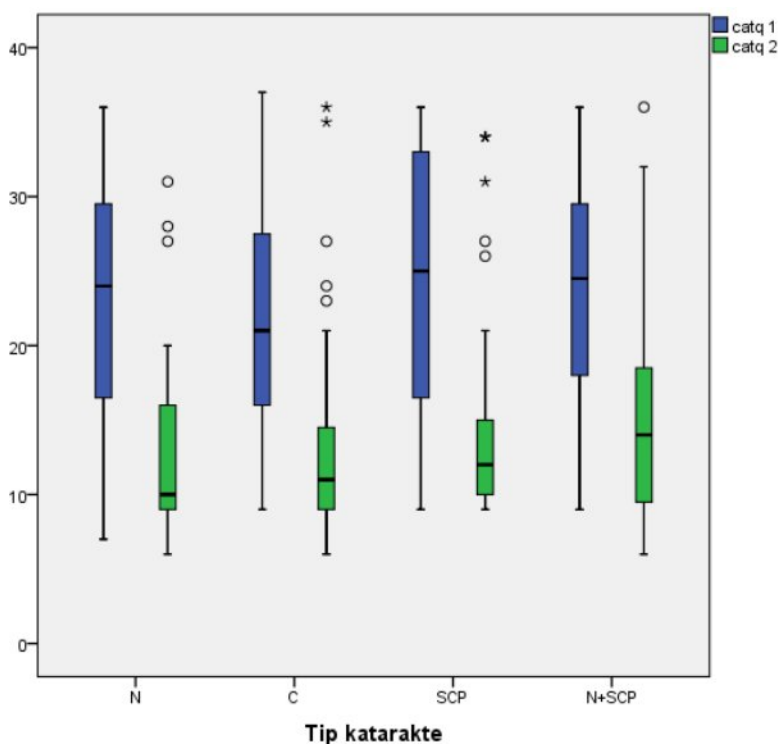
У Табели 17. приказана је дескриптивна и аналитичка статистика CATQ упитника пре и после операције у односу на типове катаракте.

Табела 17. Преоперативни и постоперативни резултат упитника CATQ у односу на типове катаракте

		Тип катаракте					Резултат тестирања
		Аритмет. сред.	SD	Median	Minimum	Максимум	
catq 1	N	23.10	8.04	24.00	7.00	36.00	X <sup>2</sup> =3.816 p=0.282
	C	21.99	7.65	21.00	9.00	37.00	
	SCP	24.64	8.67	25.00	9.00	36.00	
	N+SCP	23.72	7.75	24.50	9.00	36.00	
catq 2	N	12.60	5.40	10.00	6.00	31.00	X <sup>2</sup> =7.226 p=0.065
	C	12.73	5.42	11.00	6.00	36.00	
	SCP	14.27	6.78	12.00	9.00	34.00	
	N+SCP	15.43	7.23	14.00	6.00	36.00	

Утицај типа катаракте на постоперативну видну функционалност исказано упитником CATQ је близу конвенционалног нивоа значајности.





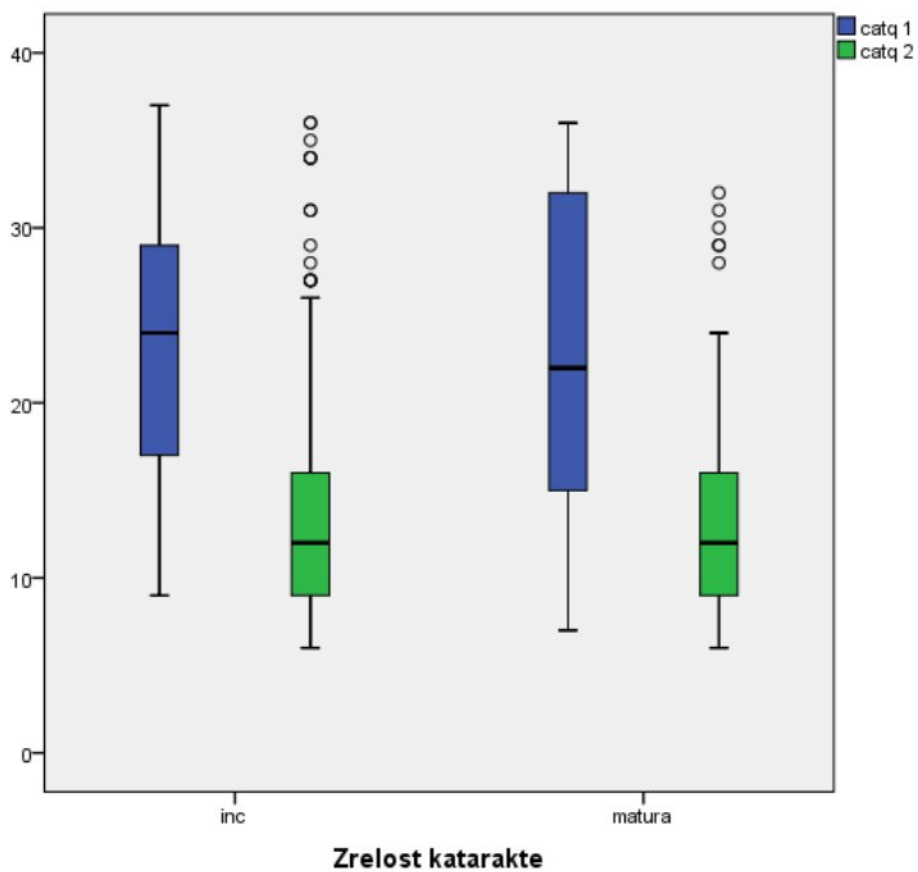
Графикон 22. Преоперативни и постоперативни резултат упитника CATQ у односу на типове катаракте

Даља анализа обухватила је CATQ упитник у односу на зрелост катаракте пре и после операције. У Табели 18. приказана је дескриптивна и аналитичка статистика испитиваног параметра.

Табела 18. Преоперативни и постоперативни резултат упитника CATQ у односу на зрелост катаракте

		Зрелост катаракте					Резултат тестирања
		Аритмет. сред.	SD	Median	Minimum	Maksimum	
catq 1	incipiens	23.37	7.57	24.00	9.00	37.00	Z=-0.268
	matura	23.04	8.86	22.00	7.00	36.00	p=0.789
catq 2	incipiens	13.93	6.48	12.00	6.00	36.00	Z=-0.541
	matura	13.32	5.92	12.00	6.00	32.00	p=0.588

Зрелост катаракте не утиче на постоперативну видну функционалност исказано упитником CATQ.



Графикон 23. Преоперативни и постоперативни резултат упитника CATQ у односу на зрелост катаракте

Квалитет живота пацијената са катарактом мерен упитником EQ- 5D у односу на тип и зрелост катаракте

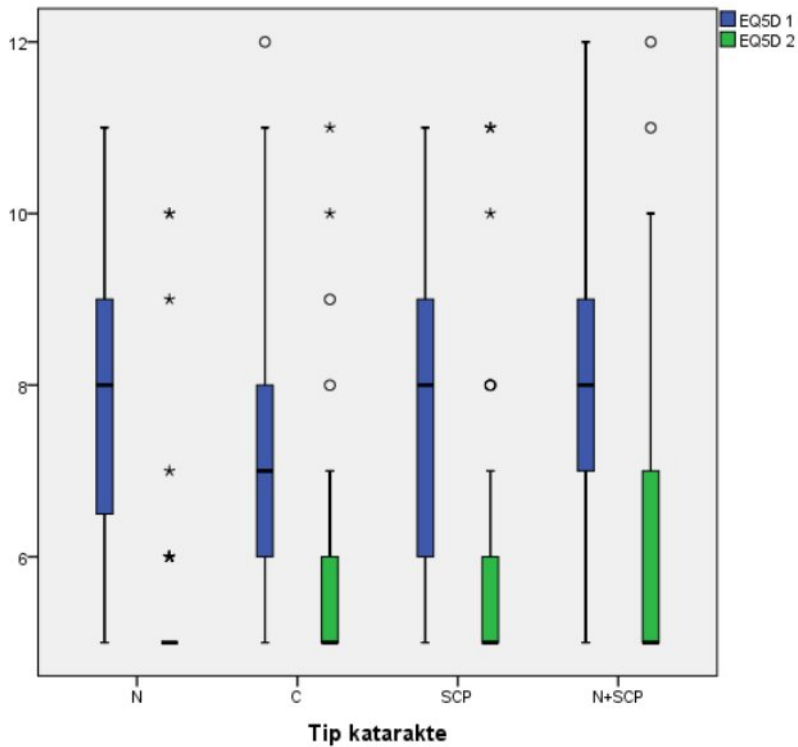
Као и у претходним анализама, урађена је компарација између категорија типова катаракте и зрелости катаракте по EQ- 5D упитнику пре ( исказано као EQ- 5D 1) и после операције ( исказано као EQ- 5D 2 ).

Дескриптивна статистика са резултатима тестирања за EQ- 5D упитник у односу на тип катаракте је приказана у Табели 19.

Табела 19. Преоперативни и постоперативни резултат упитника EQ- 5D у односу на типове катаракте

	Тип катаракте					Резултат тестирања
	Аритмет. сред.	SD	Median	Minimum	Maksimum	
EQ5D 1	N	7.77	1.53	8.00	5.00	11.00
	C	7.36	1.59	7.00	5.00	12.00
	SCP	7.96	1.82	8.00	5.00	11.00
	N+SCP	8.13	1.68	8.00	5.00	12.00
EQ5D 2	N	5.46	1.15	5.00	5.00	10.00
	C	5.59	1.13	5.00	5.00	11.00
	SCP	5.84	1.62	5.00	5.00	11.00
	N+SCP	6.25	1.81	5.00	5.00	12.00

Резултати тестирања упитника EQ-5D у односу на тип катаракте показују да су све разлике статистички значајне. Наиме, просечне вредности су највеће у групи N+SCP катаракта ( нуклеарна и задња субкапсуларна ), и пре и после операције.



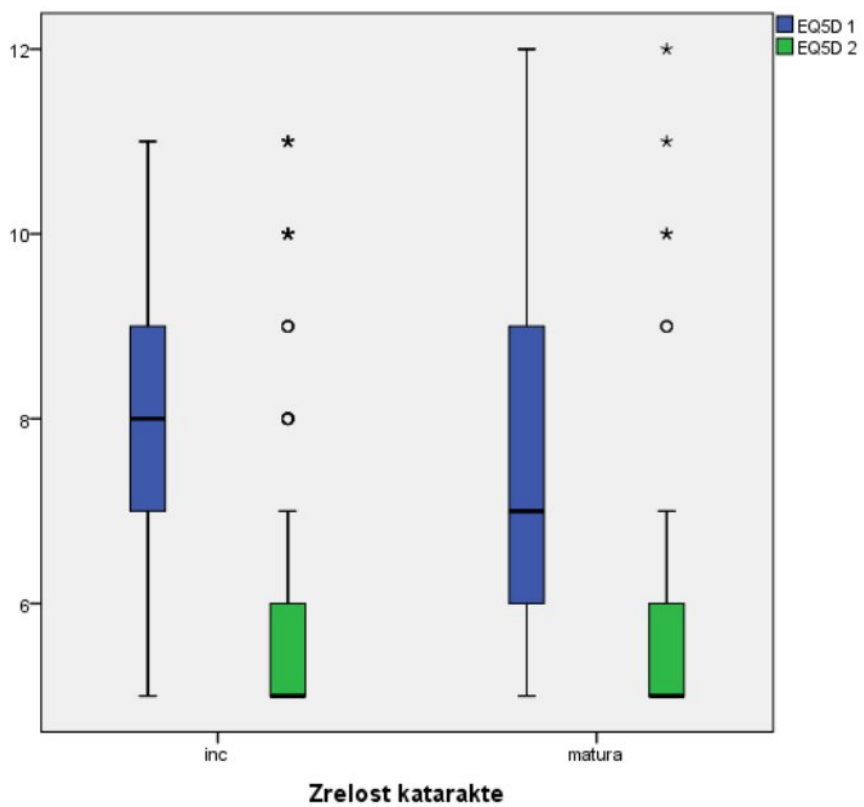
Графикон 24. Преоперативни и постоперативни резултат упитника EQ-5D у односу на типове катаракте

Затим је урађена анализа EQ-5D упитника у односу на зрелост катаракте (Табела 20)

Табела 20. Преоперативни и постоперативни резултат упитника EQ-5D у односу на зрелост катаракте

		Зрелост катаракте					Резултат тестирања
		Аритмет.с ред.	SD	Median	Minimum	Максимум	
EQ5D 1	incipiens	7.76	1.55	8.00	5.00	11.00	Z=-0.205
	matura	7.80	1.91	7.00	5.00	12.00	p=0.838
EQ5D 2	incipiens	5.84	1.49	5.00	5.00	11.00	Z=-0.914
	matura	5.67	1.41	5.00	5.00	12.00	p=0.361

У овом случају, нема значајних разлика између категорија зрелости катаракте по упитнику EQ-5D пре и после операције. Из табеле се види да су просечне вредности готово идентичне.



Графикон 25. Преоперативни и постоперативни резултат упитника EQ- 5D у односу на зрелост катаракте

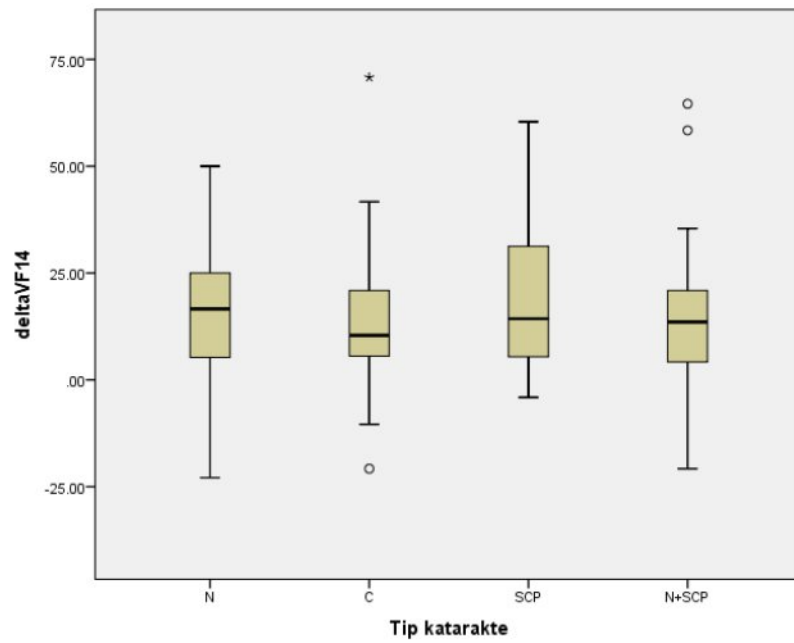
Утицај типа катаракте на постоперативну промену резултата упитника VF-14, CATQ и EQ- 5D

Као и када су у питању биле групе и у овом случају тестирамо разлике између типова катаракти по промени испитиваних параметара. У Табели 21. приказана је дескриптивна статистика промене испитиваних параметара у односу на тип катаракте и резултат тестирања. Промена (делта) је израчуната као вредност испитиваног параметра после минус вредности испитиваног параметра пре операције.

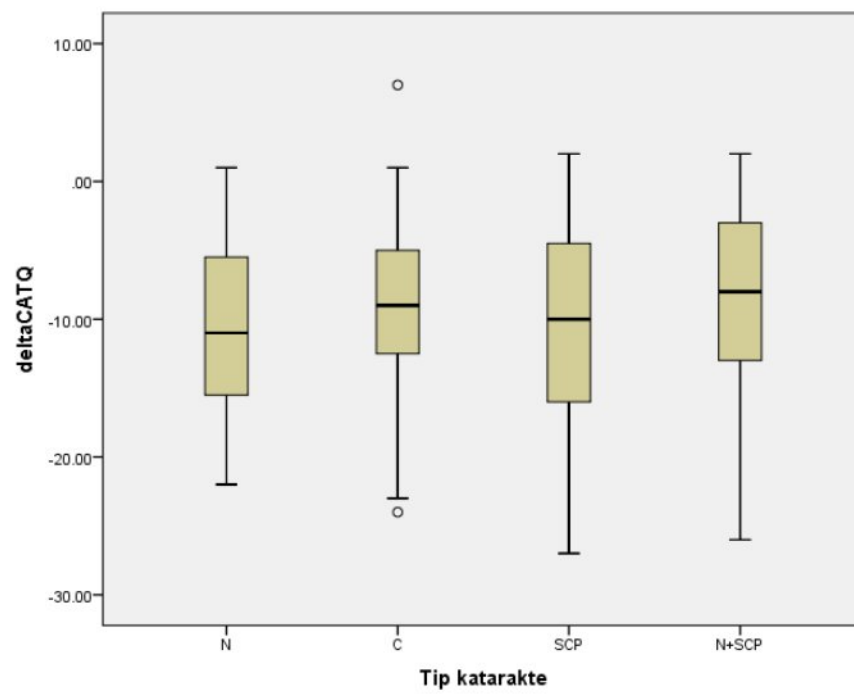
Табела 21. Промена резултата упитника VF-14, CATQ и EQ- 5D у односу на тип катаракте

	Тип катаракте	Аритмет. сред.	SD	Median	Minimum	Maximum	Резултат тестирања
$\Delta$ VF14	N	16.53	14.40	16.60	-22.90	50.00	$X^2=2.347$ $p=0.504$
	C	14.21	12.70	10.40	-20.80	70.80	
	SCP	19.85	17.98	14.30	-4.10	60.40	
	N+SCP	14.11	13.79	13.55	-20.80	64.60	
	Укупно	15.96	14.75	12.50	-22.90	70.80	
$\Delta$ CATQ	N	-10.50	5.93	-11.00	-22.00	1.00	$X^2=4.615$ $p=0.202$
	C	-9.25	6.20	-9.00	-24.00	7.00	
	SCP	-10.36	7.47	-10.00	-27.00	2.00	
	N+SCP	-8.28	6.30	-8.00	-26.00	2.00	
	Укупно	-9.53	6.50	-9.00	-27.00	7.00	
$\Delta$ EQ5D	N	-2.31	1.37	-2.00	-6.00	.00	$X^2=5.402$ $p=0.145$
	C	-1.77	1.54	-1.00	-6.00	3.00	
	SCP	-2.13	1.98	-2.00	-6.00	4.00	
	N+SCP	-1.88	1.53	-2.00	-6.00	1.00	
	Укупно	-2.00	1.62	-2.00	-6.00	4.00	

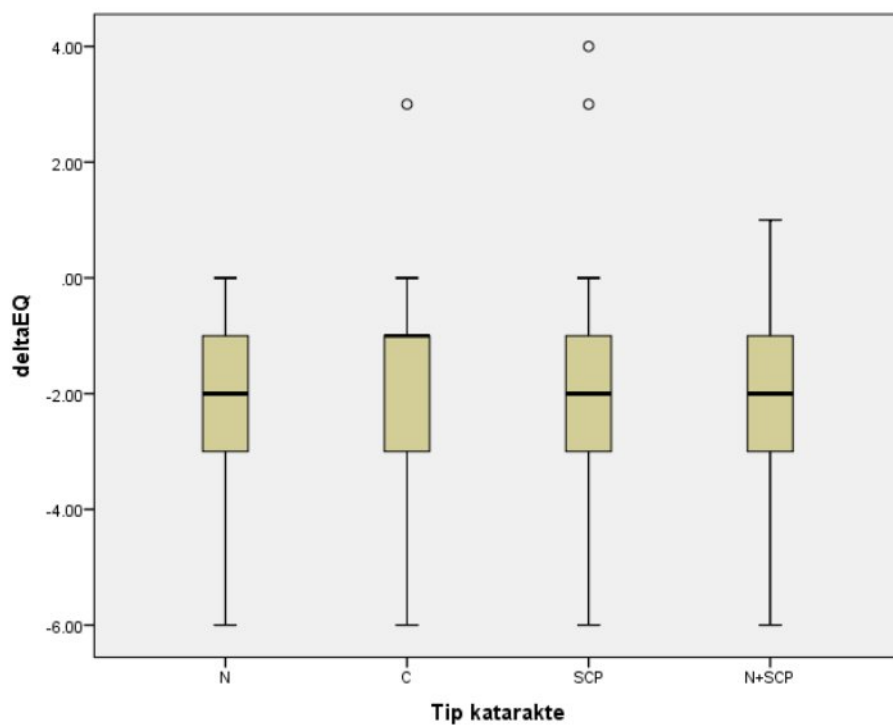
Из табеле се види да постоје варијације у просечној промени између типова катаракти али ниједна разлика између типова катаракти није статистички значајна. Практично, тип катаракте не утиче на резултате упитника.



Графикон 26. Промена VF-14 упитника у односу на тип катаракте



Графикон 27. Промена CATQ упитника у односу на тип катаракте



Графикон 28. Промена EQ- 5D упитника у односу на тип катаракте



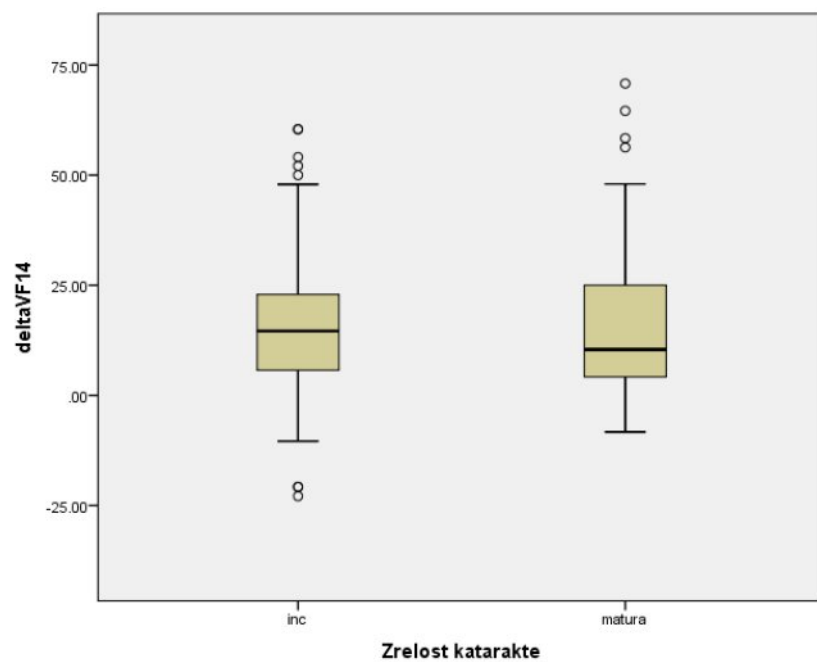
Утицај зрелости катаракте на постоперативну промену резултата упитника VF-14, EQ-5D и CATQ

Аналогно разлици између типова катаракте, тестирамо и разлику између категорија зрелости катаракте у односу на промену испитиваних параметара. У Табели 22. приказана је дескриптивна и аналитичка статистика промене испитиваних параметара у односу на зрелост. Промена (делта) је израчуната као вредност испитиваног параметра после минус вредност испитиваног параметра пре операције.

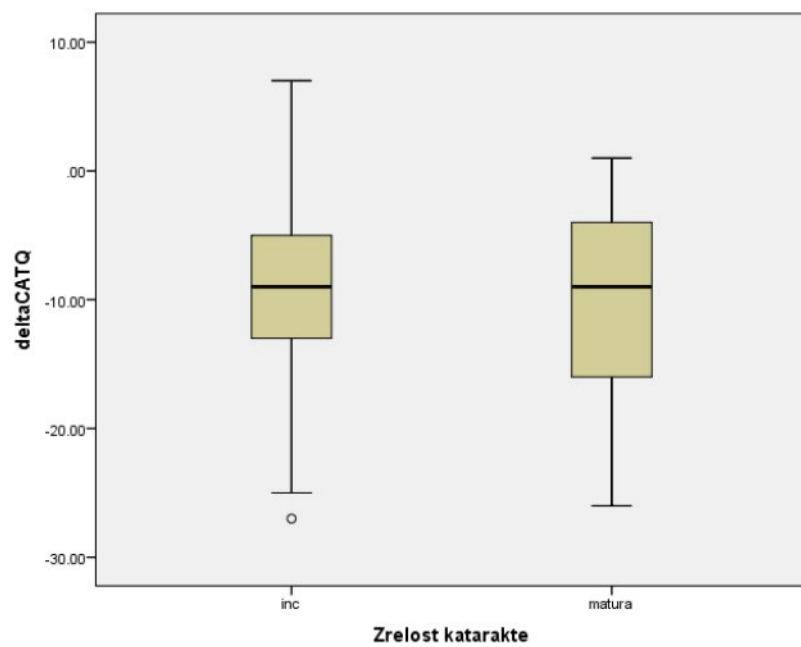
Табела 22. Промена VF-14, CATQ и EQ-5D упитника у односу на зрелост катаракте

	Зрелост катаракте	Аритмет . сред.	SD	Median	Minimum	Maksimum	Резултат тестирања
$\Delta$ VF14	incipiens	15.66	14.15	14.60	-22.90	60.40	Z=-0.272
	matura	16.56	15.96	10.40	-8.30	70.80	p=0.786
	Укупно	15.96	14.75	12.50	-22.90	70.80	
$\Delta$ CATQ	incipiens	-9.44	6.21	-9.00	-27.00	7.00	Z=-0.076
	matura	-9.72	7.08	-9.00	-26.00	1.00	p=0.939
	Укупно	-9.53	6.50	-9.00	-27.00	7.00	
$\Delta$ EQ5D	incipiens	-1.93	1.55	-2.00	-6.00	4.00	Z=-0.200
	matura	-2.14	1.74	-2.00	-6.00	1.00	p=0.842
	Укупно	-2.00	1.62	-2.00	-6.00	4.00	

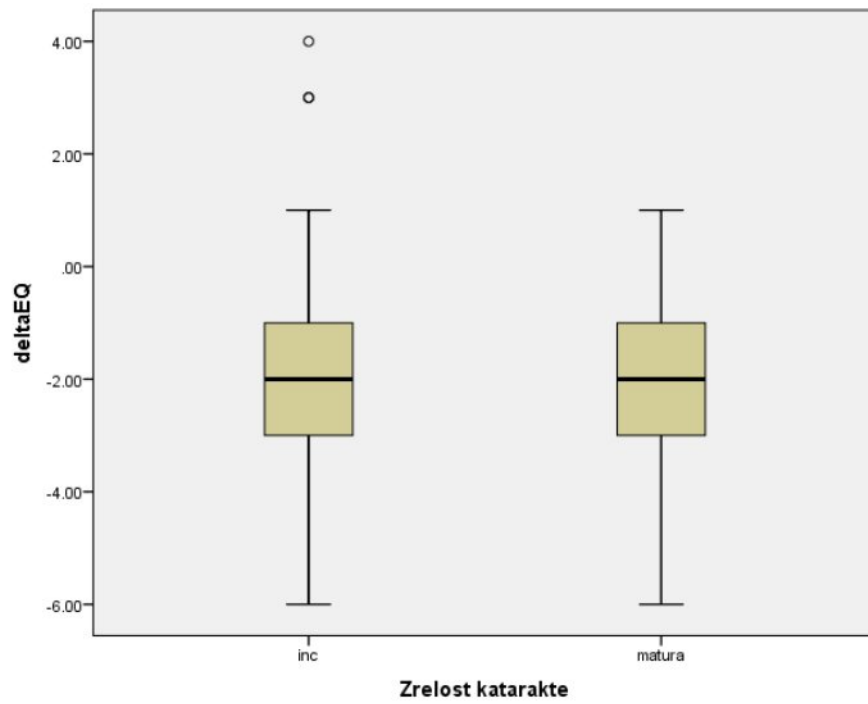
И у овом случају је евидентно да нема значајних разлика у промени испитиваних параметара према зрелости катаракте. Практично, зрелост катаракте не утиче значајно на промену квалитета живота.



Графикон 29. Промена VF-14 упитника у односу на зрелост катаракте



Графикон 30. Промена CATQ упитника у односу на зрелост катаракте



Графикон 31. Промена EQ- 5D упитника у односу на зрелост катаракте

## 6. ДИСКУСИЈА

Овом студијом је обухваћено 202 пацијента, код којих је урађено укупно 242 хируршке интервенције отклањања сенилне катаркте, односно 40 пацијената је оперисало оба ока. Пацијенти су подељени у две главне групе посматрања : заједничко за обе групе је да су у њима пацијенти који су имали катаракту на једном оку. Међутим, ове групе су се разликовале по статусу катаркте на другом оку јер је тај податак могао да утиче на исход испитивања : прва група (катаракта) је на другом, пратећем оку, имала такође катаракту а другу групу су чинили пацијенти који су друго, пратеће око, већ оперисали тј. били су псеудофаки (псеудофакија).

Даље, те две групе су подељене на подгрупе у зависности да ли је на оку које се посматра постојало још неко друго удружено стање (глауком, сенилна дегенерација макуле и сл.) које може да утиче на квалитет живота или исход операције. Обе групе су имале подгрупу са тзв. плус стањем (или plus disease) или подгрупу без удруженог налаза. У даљем тексту, подгрупа са удруженим стањем ће имати ознаку +.

Просечна старост испитаника је износила  $72\pm 6,0$  година, медијана 72, опсег 65-89 година (Графикон 1). Од укупног броја пацијената, 119 је било мушког пола (49,2%), док је 123 женског пола (50,8%). Утврђено је да нема статистички значајне разлике у дистрибуцији полова у посматраној групи.

Ови подаци се слажу са подацима из литературе о просечној старосној доби пацијената. У студији која говори о процени постоперативних резултата операције сенилне катаркте, просечна старост пацијената је износила  $72,6\pm 8,1$  година<sup>63</sup>. У другој студији просечна старост пацијената је износила 72 године са периодом праћења од 6 месеци.<sup>65</sup> Интересантна је студија у којој је просечна старост испитаника износила  $86,80\pm 5,24$  (опсег 80 – 98 година)<sup>67</sup>.

Полна структура оперисаних пацијената се слаже са подацима у литератури. Спроведена студија у Индији обухватила је 4168 испитаника од којих је 54% било мушког пола а 46% женског.<sup>64</sup> У групи веома старије оперисане популације, опсег 80-98 година, проценат пацијената мушког (50,6%) и женског пола (49,4%) је био

готово изједначен<sup>67</sup>. Међутим, у групи од 352 испитаника који су оперисали сенилну катаракту проценат испитаника мушког пола је био значајно већи и износио је 69%, у односу на особе женског пола, 31%.<sup>66</sup> Такође, у студији од 223 оперисаних пацијената просечне старости  $78 \pm 5,2$  година, проценат особа женског пола је био нешто већи и износио је 60,1%.<sup>69</sup>

Анализом података утврђено је да су једнако често оперисана оба ока тј. нема значајне разлике у дистрибуцији ока (десно/лево) које се оперише. Као најчесталији тип катаракте појављује се кортикална катаракта али нема разлике у дистрибуцији типова катаракте по локализацији. Кортикална (С) катаракта је заступљена код 31% свих пацијената (75/242), нуклеарна и задња субкапсуларна (N+SCP) код 24,8% (60/242), задња субкапсуларна (SCP) код 22,7% (55/242) и нуклеарна (N) катаракта код 21,5% пацијената (52/242). Када је у питању зрелост катаракте, инципијентна катаракта је доминантна категорија. Посматрајући зрелост катаракте закључује се да је инципијентна катаракта заступљена код 66,5% свих пацијената (161/242) а матурна код 33,5% (81/242). (Табела 1)

Добијени резултати у вези дистрибуције ока које се оперише поклапају се са подацима у литератури који указују на приближно подједнаку заступљеност оперисаних очију (десно/лево; 52,1% / 47,9%)<sup>73</sup>. Публиковани резултати показују да се као доминантни типови катаракте појављују кортиконуклеарна (28,92%) и задња субкапсуларна катаракта (21,69%). Када је у питању зрелост катаракте, као доминантна категорија заступљена је матурна са 37,34%<sup>67</sup>. Као најчешће оперисани тип катаракте у студији која је обухватила 223 пацијента појављује се нуклеарна катаракта (43,5%)<sup>69</sup>. У ретроспективној студији праћења видне оштрине пацијената након ЕССЕ, од 33 оперисаних пацијената код 35 очију је била заступљена матурна и хиперматурна катаракта удружена са Sy.rex<sup>68</sup>. У другој студији као доминантна категорија заступљена је матурна катаракта (55,1%) у односу на инципијентну (44,9%)<sup>73</sup>.

Када је у питању видна оштрина ока које се оперише утврђено је да је статистички значајно нижа у односу на друго око. Просечна видна оштрина (VA) ока које се оперише је износила  $0,09 \pm 0,12$ , медијана 0,05 док је на другом, пратећем оку, та

вредност  $0,51 \pm 0,29$ , медијана 0,50. Утврђено је да је некоригована видна оштрина (UCVA) оперисаног ока статистички значајно већа од просечне видне оштрине (VA) ока пре операције. Након операције катаракте пацијенти су на оперисаном оку имали просечну некориговану видну оштрину (UCVA)  $0,36 \pm 0,15$ , медијана 0,40. Пацијенти су имали статистички значајно већу видну оштрину на оперисаном оку и без помоћи оптичког помагала у односу на видну оштрину ока пре операције. Такође, утврђено је да постоји статистички значајна разлика између најбоље кориговане видне оштрине (BCVA) пре и после операције ока. Просечна вредност најбоље кориговане видне оштрине (BCVA) оперисаног ока је била  $0,74 \pm 0,22$ , медијана 0,80 а пре операције је износила  $0,09 \pm 0,13$ , медијана 0,05. После операције пацијенти су на оперисаном оку имали статистички значајно већу видну оштрину уз помоћ оптичког помагала у односу на најбољу кориговану видну оштрину ока пре операције. Евидентна је и статистички значајна разлика у просечним вредностима некориговане (UCVA) и најбоље кориговане (BCVA) видне оштрине оперисаног ока. Након операције катаракте пацијенти су на оперисаном оку имали статистички значајно већу видну оштрину остварену уз најбољу оптичку корекцију у односу на некориговану видну оштрину (Табела 2) .

Уочено је да се добијене вредности видне оштрине пацијената пре и после операције катаракте слажу са резултатима других студија. Подаци из литературе говоре да је 15% пацијената који су оперисали сенилну катаракту имало преоперативну видну оштрину мању од 0,1 на оку које се оперише<sup>70</sup>. У студији која је обухватила 200 пацијената, најбоља коригована преоперативна видна оштрина на оку које се оперише је била мања од 3/60 код 95% пацијената , односно 39% пацијената је било слепо тј. најбоља коригована видна оштрина на бољем оку је била мања од 3/60<sup>71</sup>. Истраживања показују да је преоперативна видна оштрина била мања од 0,1 на бољем оку код 47% пацијената у земљама у развоју, односно само 1% у развијеним земљама, или укупно посматрано 72% од укупног броја очију које је требало оперисати је имало визус мањи од 0,1<sup>70</sup>.

Публиковани резултати показују да је после операције на првој контроли 26% оперисаних очију имало некориговану видну оштрину (UCVA) мању од 0,5, а на

другој контроли ту видну оштрину је имало 23% оперисаних очију<sup>72</sup>. Постоперативна некоригована видна оштрина у студији од 0,5 или већа је била учесталија код пацијената старости 80-89 година него код пацијената старијих од 90 година<sup>67</sup>. У студији којом је обухваћено 200 пацијената, постоперативна некоригована видна оштрина код 102 пацијента (57%) била је 0,3 или већа, док је 77 пацијената (43%) имало видну оштрину мању од 0,3<sup>71</sup>. Две групе пацијената обухваћене студијом са сенилном катарактом које су се разликовале по старосној структури, имале су након операције значајно побољшање најбоље кориговане видне оштрине (BCVA). У првој групи старосне доби 80-89 година BCVA је износила  $0,8 \pm 0,16$ , а другој групи коју су чинили пацијенти старији од 90 година BCVA је била  $0,68 \pm 0,23$ . Укупно посматрано, BCVA већа од 0,5 била је забележена код 84,4% оперисаних очију, и заступљенија је била у првој групи пацијената (90,6%) у односу на другу (73,4%)<sup>67</sup>. У изведеној студији, после операције катаракте код 85,7% очију дошло је до побољшања постоперативне BCVA у распону 0,2 – 1,0, док 11,4% очију је имало непромењену BCVA<sup>68</sup>. Постигнута постоперативна видна оштрина, уз стандардну корекцију, после операције сенилне катаракте изведене на 4168 очију била је већа од 0,30 код 37,8% очију, код 45,6% очију износила је 0,1 до 0,2 а код 16,6% очију 0,1<sup>64</sup>.

Пацијенати укључени у студију су подељени у две групе чији је број био готово подједнак. Група катаракта је бројала 140 пацијената или 57,9% укупног броја а група псеудофакија 102 пацијента или 42,1%. У групи са катарактом, 100 пацијената или 71,4% свих је имало само катаракту, без удруженог стања, док је у групи у којој је на другом оку била псеудофакија, на оку са катарактом удружен налаз имало 23 пацијената или 22,5% укупног броја (Табела 3) .

У литератури наилазимо на сличну поделу пацијената на групе у циљу процене постоперативних резултата операције катаракте. Подела пацијената на групе је могућа у односу на старосну доб или податак да ли је на другом оку катаракта или је друго око већ оперисано тј. присутна је псеудофакија. У студији од укупног броја пацијената (43) који су подвргнути операцији сенилне катаракте, 18 је имало такође катаракту на другом оку (41,9%) а 25 је оперисало друго око (58,1%) тј. били су псеудофаки (псеудофакија)<sup>63</sup>. У односу на старосну доб, пацијенти су подељени у две

групе, у првој групи је било 53 пацијената (од 80 до 89 година) што је чинило 63,9% укупног броја, док је другу групу чинило 30 пацијената преко 90 година старости (36,1%)<sup>67</sup>. Евидентна је подела пацијената на групе у зависности да ли на посматраном оку постоји још неко удружено стање које може да утиче на исход операције катаракте. Спроведена студија обухватила је контролну групу пацијената са сенилном дегенерацијом макуле који нису подвргнути операцији катаракте (41), затим студијску групу пацијената са сенилном дегенерацијом макуле који су оперисали катаракту (90) и другу контролану групу пацијената без удруженог стања који су оперисали катаракту (56)<sup>73</sup>. Пацијенти са удруженим налазом на оку које се посматра су подељени на групу са унилатералном катарактом (153) и групу са билатералном (145), у циљу испитивања утицаја истог на постоперативне резултате операције сенилне катаракте<sup>75</sup>.

Анализом података је утврђено да не постоји значајна разлика у старосној структури између посматраних група. Просечна старост пацијената у групи катаракта је износила  $71,70 \pm 5,87$  година а у групи псеудофакија  $72,90 \pm 6,16$  година. Међутим, пацијенти који су имали удружен налаз на оку које се оперише, без обзира да ли су на другом оку имали катаракту или псеудофакију, статистички су значајно старији од групе без удруженог патолошког налаза. Разлика у просечној старости у подгрупама у просеку је износила три године. Просечна старост у подгрупи катаракта/катаракта+ је била  $70,97 \pm 5,45$  година, односно  $73,50 \pm 6,54$  година, а у подгрупи псеудофакија/псеудофакија+  $72,01 \pm 6,39$  година, односно  $75,96 \pm 4,12$  година (Табела 4, Графикон 2, Графикон 3).

Ови резултати се слажу са подацима из литературе да су пацијенти који су имали удружен налаз на оку које се оперише били старији од пацијената без удруженог патолошког налаза. У студији која је обухватила пацијенте без удруженог налаза на оку које се оперише и пацијенте са удруженим налазом (АМД) просечна старост пацијената у другој групи ( $81,47 \pm 6,76$ ) је била већа у односу на старост пацијената у првој групи ( $72,11 \pm 6,41$ )<sup>73</sup>. Да су пацијенти са удруженим налазом на оку које се оперише значајно старији потврђује и студија од 78 пацијената чија просечна старосна доб износи 91,8 година (мед.91; опсег 90-103 година)<sup>74</sup>. Утицај удруженог



налаза на постоперативне резултате операције сенилне катаракте приказан је у студији од 298 пацијената. Пацијенти у групи са већим процентом удруженог налаза на оку које се оперише су били нешто старији ( $72,57 \pm 9,25$ ) у односу на пацијете у групи где је проценат удруженог налаза био мањи ( $71,38 \pm 10,82$ )<sup>75</sup>.

У раду је уочена изједначена дистрибуција пацијената у односу на пол по групама и подгрупама. Не постоји значајна разлика између група и подгрупа по половима. У групи катаракта је било 49,3% особа мушког (69/140) и 50,7% особа женског пола (71/140), а у групи псеудофакија 49,0% особа мушког (50/102) и 51,0% особа женског пола (52/102). Заступљеност полова је приближно иста и у подгрупама (Табела 5, Графикон 4).

Полна дистрибуција према групама у раду одступа од података из литературе. У групи пацијената који су имали удружен анализ на оку које се оперише било је 29 особа мушког пола (32,2%) и 61 особа женског пола (67,8%) а у групи без удруженог налаза на оку које се оперише 25 особа мушког пола (44,6%) и 31 особа женског пола (55,4%)<sup>73</sup>. Такође, у студији којом је обухваћено 78 пацијената просечне старости 91,8 година (мед 91; опсег 90-103 година), са и без удруженог налаза на оку које се оперише, било је 41 особа мушког пола (52,6%) што је интересантан податак с обзиром да је животни век жена дужи<sup>74</sup>. У студији коју су чинили пацијенти старије животне доби, у првој групи која је бројала 53 испитаника било је 30 пацијената мушког пола (56,6%) и 23 женског (43,4%), у другој групи од укупно 30 пацијената 12 је било мушког пола (40,0%) и 18 женског (60,0%)<sup>67</sup>.

Унутар групе дистрибуција у односу на тип катаракте је слична. У групи катаракта учесталост типова катаракте је приближно уједначена : 30,7% кортикална катаракта (43/140), 25,0% нуклеарна + задња субкапсуларна (35/140), 22,9% нуклеарна (32/140) и 21,4% задња субкапсуларна катаракта (30/140). И у групи псеудофакија учесталост катаракти је приближно уједначена : 31,4% кортикална катаракта (32/102), по 24,5% задња субкапсуларна и нуклеарна + задња субкапсуларна (25/102) и 19,6% нуклеарна катаракта (20/102). Дистрибуција у односу на тип катаракте између подгрупа катаракта и катаракта+ је статистички значајна, односно пацијенти који су имали

неки удружен патолошки налаз на оку које се оперише су значајно ређе имали кортикалну катаракту (Табела 6, Графикон 5) .

Резултати рада се разликују од публикованих резултата других аутора који се такође међусобно разликују. Студијом је обухваћено 223 пацијената са сенилном катарактом без удруженог патолошког налаза на оку које се оперише. Као најчешће оперисани тип катаракте се појављује нуклеарна катаракта (43,5%), затим нуклеарна и задња субкапсуларна (20,6%) и нуклеокортикална катаракта (13,9%)<sup>69</sup>. Пацијенти који су оперисали катаракту без удруженог налаза, чешће су имали задњу субкапсуларну (43,3%), кортикалну (31,7%) и нуклеарну катаракту (25,0%)<sup>79</sup>. Пацијенти код којих је анализирана видна функционалност и квалитет живота су подељени у две групе. Прву групу су чинили пацијенти који су на оку које се оперише имали удружени патолошки налаз а другу групу пацијенти са чистом катарактом. У обе групе као доминатна категорија се појављује нуклеарна катаракта у односу на кортикалну и задњу субкапсуларну катаракту<sup>77</sup>. Друга студија пацијената без удруженог патолошког налаза на оку које се оперише је значајно чешће имала нуклеарну катаракту (49,0%) а у мањој мери нуклеарну и задњу субкапсуларну (23,0%) и нуклеокортикалну катаракту (17,0%)<sup>78</sup> .

Пацијенти који су оперисали катаракту су статистички значајно чешће имали почетну форму катаракте у односу на одмаклу, матурну катаракту (161 пацијент или 66,5% vs 81 пацијент или 33,5%). Дистрибуција у односу на зрелост катаракте по групама је статистички значајна. Посматрајући пацијенте групе катаракта закључује се да је инципијентна катаракта заступљена код 58,6% свх пацијената (82/140) а матурна катаракта код 41,4% (58/140). У групи псеудофакија је значајна учесталост инципијентне катаракте код 77,5% свих пацијената (79/102) у односу на матурну катаракту код 22,5% (23/102). У подгрупи која је имала удружен налаз уз катаракту, значајно чешће су оперисани пацијенти у инципијентном стадијуму замућења сочива. У подгрупи катаракта+ инципијентна катаракта је заступљена код 77,5% свих пацијената (31/40) док је у подгрупи псеудофакија+ тај проценат знатно већи и износи 91,3% (21/23) . (Табела 7, Графикон 6)

За разлику од резултата рада подаци из литературе указују да је код пацијената са оперисаном катарактом без удруженог налаза, већа заступљеност матурне катаркте (55,1%) у односу на инципијентну (44,9%) док је код пацијената са удруженим налазом на оку које се оперише проценат матурне катаркте био значајно већи (62,2%) у односу на инципијентну (37,8%)<sup>73</sup>. У студији у којој је анализиран утицај удруженог налаза оперисаног ока на постоперативне резултате операције сенилне катаркте, пацијенти су значајно чешће имали одмаклу, матурну катаракту, у односу на хиперматурну катаракту (31 пацијент или 37,34% vs 10 или 12,05%)<sup>67</sup>. У другој студији пацијенти са удруженим налазом на оперисаном оку су као доминантну категорију значајно чешће оперисали матурну катаракту (89,9%) у односу на инципијентну (9,8%) и хиперматурну катаракту(3,9%)<sup>76</sup>.

У раду је евидентна разлика у преоперативној видној оштрини по групама. Пацијенти који су на другом оку имали катаракту, на оку које се оперише имали су мању видну оштрину у односу на групу која је на другом, пратећем оку, имала псеудофакију. Просечна вредност видне оштрине ока које се оперише у групи катаракта је била  $0,07 \pm 0,11$ , медијана 0,05 са максималном вредношћу 0,60 и минималном L+P+, а у групи псеудофакија  $0,11 \pm 0,14$ , медијана 0,05, максималне вредности 0,70 и минималне L+P+. Пацијенти у групи катаракта су на оку које се оперише имали мању просечну видну оштрину у односу на пацијенте у групи псеудофакија. Пацијенти су се, посматрано према групама, статистички разликовали и по видној оштрини на другом, пратећем оку, што је веома битно јер и тај податак утиче на крајње резултате испитивања. Пацијенти који су на другом, пратећем оку, такође имали катаракту, имали су на том оку статистички значајно мању видну оштрину у односу на групу која је на другом, пратећем оку, имала псеудофакију. Просечна видна оштрина на другом, пратећем оку, пацијената у групи катаракта је била  $0,41 \pm 0,27$ , медијана 0,30. Максимална вредност је износила 1,0 а минимална L+P+. Пацијенти у групи псеудофакија су на другом, пратећем оку имали статистички значајно већу видну оштрину у односу на пацијенте у групи катаракта. Просечна вредност видне оштрине је износила  $0,65 \pm 0,25$ , медијана 0,75. Максимална вредност је била 1,0 а минимална L+P+ (Табела 8, Графикон 7, Графикон 8) .

Публиковани резултати указују да су пацијенти без удруженог налаза на оперисаном оку имали високу вредност преоперативне видне оштрине. После операције сенилне катаркте вредност видне оштрине оперисаног ока је била значајно већа. У студији која је укључивала 80 пацијента, нуклеарну катаракту је имало 31,3% пацијената а задњу субкапсуларну катаркту 15,0%. Просечна преоперативна видна оштрина ока пацијената са нуклеарном катарактом је износила  $0,479 \pm 0,72$  а постоперативна  $0,956 \pm 0,813$ , док су вредности видне оштрине код задње сукапсуларне катаркте биле преоперативно  $0,398 \pm 0,5$  а постоперативно  $0,934 \pm 0,813$ . Пацијенти без удруженог налаза на оку које се оперише имали су преоперативну видну оштрину у распону од 0,15 до 0,229. После операције скоро сви пацијенти из те групе су имали значајно побољшање видне оштрине (0,74-1,0) на том оку. Овај резултат не одговара подацима из литературе што су аутори студије објаснили одсуством удруженог налаза на оперисаном оку<sup>73</sup>.

Даља анализа је обухватила преоперативну видну оштрину по подгрупама. Пацијенти који су, сем катаркте, имали још неки удружени патолошки налаз на оку, имали су и статистички значајно мању видну оштрину, док то није био случај са пацијентима који су имали псеудофакију. Пацијенти у подгрупи катаракта+ су имали просечну вредност видне оштрине на оку које се оперише  $0,09 \pm 0,09$ , медијана 0,05. Максимална вредност је износила 0,40 а минимална L+P+. Пацијенти у подгрупи катаракта+ имали су на оку које се оперише статистички значајно мању видну оштрину у односу на пацијенте у подгрупи псеудофакија+. Просечна вредност видне оштрине ока које се оперише у подгрупи псеудофакија+ је износила  $0,14 \pm 0,15$ , медијана 0,05, са максималном вредношћу 0,50 и минималном L+P+. Пацијенти су се, посматрано према подгрупама, статистички значајно разликовали и по видној оштрини на другом, пратећем оку, што је врло битно имајући у виду да и тај податак утиче на коначане резултате испитивања. Пацијенти у подгрупи катаракта+ имали су статистички значајно мању видну оштрину на другом, пратећем оку у односу на пацијенте у подгрупи псеудофакија+. Просечна видна оштрина на другом, пратећем оку пацијената у подгрупи катаракта+ је била  $0,31 \pm 0,25$ , медијана 0,30 са максималном вредношћу 0,80 и минималном L+P+, а у подгрупи псеудофакија+

0,49±0,32, медијана 0,50, максималном 1,0 и минималном вредношћу L+P+ ( Табела 9, Графикон 9, Графикон 10) .

Резултати истраживања указују да је удружени налаз на оку које се оперише утицао на вредности постоперативне видне оштрине оперисаног ока. Студијом којом је обухваћено 880 очију, 745 оперисаних очију није имало удружени налаз а 138 очију је имало удружени налаз. Пацијенти су били подељени по групама у односу на старосну доб. После операције катаракте, видна оштрина на оперисаним очима без удруженог налаза је била 0,5 и већа код 97,2% очију пацијената старости 60-69 година а исту видну оштрину је имало и 86,9% очију пациједната старијих преко 80 година. Међутим, оперисане очи са удруженим налазом су видну оштрину 0,5 и већу имале у значајно мањој мери у односу на очи без удруженог налаза. После операције видну оштрину 0,5 и већу је имало 46,5% очију пацијената староссти 60-69 година а само 18,0% очију пацијената старијих преко 80 година. Удружен налаз је утицао да видну оштрину 0,5 и већу има мањи проценат оперисаних очију са удруженим налазом у односу на оперисане очи без удруженог налаза<sup>80</sup>. Од укупног броја пацијената (78) старости преко 90 година, 28,2% није имало удружени налаз на оку које се оперише. После операције катаракте, укупно гледано, побољшање видне оштрине је постигнуто код 67,8% испитаника а 16,1% испитаника је имало исту или лошију видну оштрину. Укупно 17,0% пацијената је седмог постоперативног дана имало некориговану видну оштрину 0,5 и већу док је пре операције тај број био 7,0%. Дефинитивну видну оштрину 0,5 и већу је постигло 25,0% пацијената. Од укупног броја веома старијих пацијената 70,0% је имало побољшање видне оштине. Пацијенти са удруженим налазом су имали мање побољшање видне оштрине, али ипак је евидентно да је 62,5% пацијената са удруженим налазом имало побољшање видне оштрине после операције катаракте<sup>74</sup>. Половина пацијената обухваћена студијом је на оку које се оперише имала бар један удружени налаз. Преоперативну најбоље кориговану видну оштрину 0,5 и већу на оку које се оперише је имало 17,2% очију, видну оштрину 0,4 је имало 20,3% очију, видну оштрину 0,3-0,2 наилазимо код 29,1% очију а видну оштрину 0,2 и нижу код 33,3% очију. После операције најбоља коригована видна оштрина се побољшала код

92,4% очију, остала иста код 4,9% очију и погоршала код 2,7% очију. Евидентно је побољшање најбоље кориговане видне оштрине оперисаног ока са удруженим налазом<sup>81</sup>.

#### Квалитет живота и видна функционалност код пацијената са катарактом

Квалитет живота је анализиран применом мерних инструмената и то Visual function VF-14, Catquest Questionnaire - CATQ и European Quality 5D EQ-5D. Наведени упитници су анализирани код свих пацијената, независно од групе, пре и после операције.

Анализа преоперативних и постоперативних резултата поменутих упитника, за све испитанике, независно од припадности групи, показала је статистички значајне промене у вредностима истих. Квалитет живота и видна функционалност, мерени са сва три упитника и код свих пацијената, без обзира на припадност групи, статистички су значајно бољи после операције катаракте. Постоперативни резултати свих анализираних упитника и код свих пацијената и то VF-14 ( $87,85 \pm 17,10$  медијана 95,80), CATQ ( $13,72 \pm 6,30$  медијана 12,00) и EQ-5D ( $5,78 \pm 1,47$  медијана 5,00) су статистички значајно бољи од преоперативних. После операције катаракте сви испитаници су имали значајно бољу видну функциоалност, односно ниво тегоба везаних за видну функционалност је значајно мањи код свих пацијената. Квалитета живота је значајно бољи код свих испитаника после операције катаракте. Испитаници су, независно од група, после операције катаракте имали значајно мање потешкоћа при обављању свакодневних активности, као и бољи квалитет вида и квалитет живота (Табела 10, Графикон 11, Графикон 12, Графикон 13).

Резултати истраживања указују да после операције сенилне катаркте, пацијенти са и без удруженог налаза на оперисаном оку, показују побољшање видне функције и квалитета живота, али је побољшање значајније у групи пацијената без удруженог налаза<sup>83</sup>. Према подацима из литературе, побољшање видне функционалности и квалитета живота после операције катаркте на једном оку је имало 90,9% пацијената а тај проценат је био већи после операције катаркте на другом оку<sup>85</sup>.

Пацијенти који су на другом оку имали псеудофакију, имају статистички значајно веће резултате VF-14 упитника у односу на пацијенте који су на другом оку имали катаракту, и преоперативно и постоперативно. Пацијенти у групи псеудофакија су имали значајно мање потешкоћа при обављању свакодневних активности, и преоперативно и постоперативно, у односу на пацијенте у групи катаракта. Пацијенти са псеудофакијом на другом, пратећем оку, су значајно лакше обављали свакодневне активности (читање новина и књига, обављање финог ручног рада, кување, гледање TV-а, попуњавање чекова и др) него пацијенти који су на другом оку имали катаракту, и преоперативно и постоперативно. Објашњење је у постигнутом високом степену видне функције на псеудофакном, пратећем оку, као и постигнутом високом степену видне функције на другом оку после операције катаракте. Катаракта на другом оку утицала је да пацијенти у групи катаракта имају више потешкоћа везаних за видну функционалност, и пре и после операције. Тегобе везане за обављање свакодневних активности су биле разичитог интензитета и кретале су се у распону да пацијенти немају потешкоћа, да имају мало или прилично потешкоћа или да нису стању да обављају одређену активност. Просечна преоперативна вредност VF-14 упитника у групи катаракта је  $68,73 \pm 21,61$ , медијана 66,70 а постоперативна  $85,64 \pm 17,81$ , медијана, 92,70. У групи псеудофакија просечна преоперативна вредност VF-14 упитника је  $76,23 \pm 18,09$ , медијана 79,75 а постоперативна  $90,89 \pm 15,66$ , медијана 97,90 (Табела 11, Графикон 14).

Публиковани резултати других аутора показују да су после операције сенилне катаракте пацијенти имали значајно бољи степен видне функционалности и просечна преоперативна вредност VF-14 упитника је износила 82,6 а постоперативна  $94,8^{83}$ . Пацијенти су постоперативно имали значајно боље резултате VF-14 упитника независно од примењене методе операције сенилне катаракте. Вредности VF-14 упитника су биле приближно једнаке и износиле су 94,1 (преоперативно 47,0) после факоемулзификације тј. 89,4 (преоперативно 38,0) после екстракапсуларне екстракције катаракте. Побољшање квалитета живота је било значајно код свих пацијената и повезано са задовољством исхода операције<sup>84</sup>. Анализирана је видна функционалност пацијената без и са удруженим налазом на оку које се оперише, пре

и постоперативно. Пацијенти без удруженог налаза на оперисаном оку су после операције катаркте показали значајне бенефите тј. имали су значајно побољшање способности при обављању свакодневних активности (видна оштрина, читање новина и књига, обављање финог ручног рада, кување, попуњавање чекова). Просечна преоперативна вредност VF-14 упитника је 64,7 а постоперативна 92,8. Код свих пацијената је евидентно значајно побољшање што одступа од података из литературе, а што су аутори студије објаснили одсуством удруженог налаза. Резултати студије показују да су и пацијенти са удруженим налазом после операције катаркте имали побољшање видне функције и квалитета живота. Просечне вредности VF-14 упитника су биле мање како преоперативна 62,8, тако и постоперативна 71,8<sup>73</sup>. Пацијенти (233) су након операције катаркте техником факоемулзификације имали сигнификантно боље резултате VF-14 упитника ( $p < 0,001$ )<sup>86</sup>. Анализиране су вредности VF-упитника након операције катаркте техником факоемулзификације код 74 пацијента, 74 ока оперисана, са дијабетесном ретинопатијом. Побољшање видне оштрине је било значајно веће код пацијената без уочљивих промена и благом формом дијабетесне ретинопатије у односу на пацијенте са тешком непролиферативном и пролиферативном формом. Међутим, није било статистички значајне разлике у резултатима VF-14 упитника<sup>87</sup>.

Пацијенти који су имали псеудофакију на другом оку имају ниже вредности CATQ упитника, и преоперативно и постоперативно, у односу на групу са катарактом. Ово значи да су се изјашњавали да имају мање тегоба везаних за видну функционалност. Пацијенти са псеудофакијом на другом, пратећем оку, су имали мање тегоба при обављању свакодневних активности, и преоперативно и постоперативно, у односу на пацијенте у групи катракта. Ови пацијенти су имали мањи степен тегоба при читању текста у новинама и на TV-у, цена у куповини, кретању на непознатом терену, обављању хобија, бављењем финим ручним радом. Објашњење је у постигнутом високом степену видне функције после операције катаркте на другом оку и већ постигнутим високим степеном видне функције на раније оперисаном, псеудофакном оку. Пацијенти у групи катаракта су имали више тегоба при обављању свакодневних активности у односу на пацијенте са



псеудофакијом због катаракте коју су имали на другом оку, и пре и после операције. Евидентне тегобе при обављању свакодневних активности као и субјективна процена потешкоћа у свакодневном животу су се кретале у опсегу да пацијенти немају потешкоћа, имају мале, велике или веома велике потешкоће. Тегобе у вези вида су се кретале да су пацијенти били веома или више незадовољни видом као и једва или веома задовољни видом. Просечна преоперативна вредност САТQ упитника пацијената са псеудофакијом је износила  $21,19 \pm 7,25$ , медијана 21,00 и постоперативна  $12,63 \pm 6,17$ , медијана 10,00, и ниже су у односу на вредности САТQ упитника пацијената у групи катаракта,  $24,76 \pm 8,22$ , медијана 26,00 преоперативно, и  $14,52 \pm 6,29$ , медијана 13,00 постоперативно (Табела 12, Графикон 15) .

У објављеној студији 846 пацијената је оперисало катаракту на оба ока и преоперативна просечна вредност САТQ упитника је била  $-0,22 \pm 1,96$ , а постоперативна  $-3,69 \pm 2,28$ . После операције катаракте на оба ока, 91,5% пацијената је имало значајно мање тегоба везаних за видну функционалност а 7,2% је постигло лосе резултате Catquest-a<sup>88</sup>. Студијом су обухваћени пацијенти који су оперисали катаракту прво на једном оку а затим и на другом, са или без удруженог налаза. Побољшање видне функције после операције катаракте на једном оку је било приближно једнако побољшању видне функције на другом, оперисаном оку, са или без удруженог налаза. Постоперативне вредности САТQ упитника оперисаног првог ока са и без удруженог налаза су 1,92 и 3,57 а другог 1,44 и 2,94<sup>89</sup>. Од укупног броја испитаника са удруженим налазом на оку које се оперише, 25,6% испитаника је после операције имало значајно мање тегоба везаних за видну функционалност, незнатно мање 12,2% , умерено мање 37,8% и без побољшања је било 15,6%.<sup>90</sup>

Пацијенти који су имали псеудофакију на другом оку имају значајно ниже вредности EQ-5D упитника, и преоперативно и постоперативно, у односу на групу са катарактом. Из овога произилази да су се изјашњавали да имају значајно мање тегоба везаних за квалитет живота у односу на групу са катарактом. Пацијенти са псеудофакијом на другом оку су на питања из области мобилности, бриге о себи, уобичајених активности, бола и nelaгодности и анксизности и депресије одговарали да имају значајно мање тегоба, и преоперативно и постоперативно, у односу на

пацијенте који су на другом, пратећем оку, имали катаракту. Пацијенти са псеудофакијом су имали бољи квалитета живота, и преоперативно и постоперативно, у односу на пацијенте у групи катаракта. Катаракта на другом, пратећем оку, коју су пацијенти имали и преоперативно и постоперативно, утицала је да су се пацијенти изјашњавали да имају значајно више тегоба везаних за квалитет живота у односу на пацијенте са псеудофакијом. Тегобе везане за квалитет живота пацијената са катарактом на другом оку су биле различитог степена и кретале се се у распону да имају одређене проблеме до стања да нису у могућности да обављају уобичајене активности, да воде рачуна о себи, да нису у стању да се крећу и да показују велику забринутост због тренутног здравственог стања. Просечна преоперативна вредност EQ-5D упитника пацијената са псеудофакијом је износила  $7,54 \pm 1,64$ , медијана 7,00, а постоперативна  $5,66 \pm 1,35$ , медијана 5,00, и ниже су од просечних вредности EQ-5D упитника пацијената у групи катаракта  $7,95 \pm 1,68$ , медијана 8,00 преоперативно, и  $5,87 \pm 1,54$  медијана 5,00 постоперативно (Табела 13, Графикон 16).

У објављеној студији (216 пацијената) просечне средње вредности EQ-5D упитника након операције катаркте биле су боље за 0,06 поена ( $p < 0,0001$ ). Највећа побољшања су била у области бола/нелагодности (14,8%) и анксиозности/депресија (24,0%)<sup>91</sup>.

Анализиран је утицај групе на промену вредности квалитета живота применом нових, креираних варијабли, које представљају разлику резултата видне функционалности и квалитета живота. На основу резултата је утврђено да је већа промена пре-после у групи катаракта код сва три примењена упитника, али је разлика једино статистички значајна, односно на самој граници конвенционалног нивоа значајности код SATQ. Практично, група катаракта једино утиче на резултате SATQ упитника, док нема значајан утицај на остала два упитника, под условом да вредности SATQ упитник сматрамо значајним (Табела 14, Графикон 17, Графикон 18, Графикон 19).

Пацијенти у групи катаракта су преоперативно имали више тегоба везаних за видну функционалност и квалитет живота у односу на пацијенте у групи псеудофакија. Пацијенти у групи катаракта су после операције катаракте имали више бенефита у односу на пацијенте у групи псеудофакија. Евидентно је да је ниво бенефита већи у групи катаракта за вредности сва три тестирана упитника али је значајно већи код CATQ упитника. Ово потврђује да пацијенти у групи катаракта имају значајно мање тегоба везаних за видну функционалност тестираних CATQ упитником у односу на исте тестиране упитницима VF-14 и EQ-5D.

Анализирана је видна функционалност у односу на тип катаракте са циљем да се утврди да ли тип катаракте утиче на постоперативну видну функционалност. Испитивана је и разлика између различитих типова и зрелости катаракте на квалитет живота, као и на промену квалитета живота пре и после операције.

Утврђено је да тип катаракте не утиче на постоперативну видну функционалност исказано упитником VF-14. Тип катаракте не утиче значајно на вредности испитиваног упитника после операције катаракте. Нема значајног побољшања способности обављања свакодневних активности (читање књига и новина, обављање финог ручног рада, гледање TV-а, препознавање блиских особа) после операције у односу на тип катаракте. После операције пацијенти немају значајно мање тегоба везаних за видну функционалност и квалитет живота у односу на тип катаракте (Табела 15, Графикон 20).

У публикованим резултатима других аутора постојале су значајне разлике у видној функционалности исказано упитником VF-14 у односу на тип катаракте : нуклеарну и задњу субкапсуларну катаракту. Вредности упитника VF-14 су биле значајно ниже у односу на задњу субкапсуларну катаракту. Такође, утврђене су значајне разлике у видној функционалности када су у питању задња субкапсуларна и нуклео-кортикална катаракта. Није било значајне разлике у видној функционалности у односу на нуклеарну и нуклео-кортикалну катаракту<sup>92</sup>.

Као и у анализи која се односила на тип катаракте , ни категорија зрелости катаракте не показује значајну разлику у вредностима измереним упитником VF-14

пре и после операције. Зрелост катаркте не утиче значајно на разлику преоперативних и постоперативних вредности испитиваног упитника тј. нема значајне разлике у потешкоћама при обављању свакодневних активности (читање књига и новина, препознавање блиских људи и степеница, попуњавање чекова, гледање TV-а и др) пре и после операције у односу на зрелост катаракте. После операције пацијенти немају значајно мање тешкоћа везаних за видну функционалност у односу на зрелост катаракте, односно нема значајног побољшања постоперативне видне функционалности пацијената у односу на зрелост катаракте (Табела 16, Графикон 21) .

Подаци из литературе показују да су сви пацијенти са сенилном катарактом и AMD на оку које се оперише после операције катаракте имали побољшање видне функције осим пацијената са инципијентном катарактом и умереном формом AMD. Највеће побољшање видне функционалности и квалитета живота евидентно је код пацијената који су оперисали зрелу катаркту без обзира да ли су имали лаку или умерену форму макулопатије<sup>73</sup>.

Анализирана је разлика између типова катаракте а затим разлика између зрелости катаракте по CATQ пре (приказан као CATQ 1) и после операције (приказан као CATQ 2).

Утицај типа катаракте на постоперативну видну функционалност исказано упитником CATQ је близу конвенционалног нивоа значајности. Постоперативне вредности испитиваног упитника у односу на тип катаракте су близу конвенционалног нивоа значајности . Ипак разлике у тегобама су близу конвенционалног нивоа значајности при обављању свакодневних активности (читање текста у новинама и цена у куповини, текста на TV-у, кретање на непознатом терену и др) изражене упитником CATQ пре и после операције у односу на тип катаракте. После операције нема статистичког значајног побољшања постоперативне видне функционалности пацијената у односу на тип катаракте (Табела 17, Графикон 22) .

Даља анализа обухватила је CATQ у односу на зрелост катаракте пре и после операције. Зрелост катаракте не утиче на постоперативну видну функционалност исказано упитником CATQ. Просечне вредности испитиваног упитника су готово идентичне и пре и после операције. На постоперативне вредности посматраног параметра не утиче зрелост катаракте. Не постоји значајна разлика у потешкоћама при обављању свакодневних активности пре и после операције у односу на зрелост катаракте. Нема значајног побољшања видне функционалности пацијената после операције у односу на зрелост катаракте (Табела 18, Графикон 23) .

Као и у предходним анализама, урађена је компарација између категорија типова катаракте и зрелости катаракте по EQ-5D пре (приказан као EQ-5D 1) и после операције (приказан као EQ-5D 2).

Анализа EQ-5D упитника у односу на типове катаракте пре и после операције потврђује да су све разлике статистички значајне. Тип катаракте утиче на постојање значајне разлике у тегобама везаних за квалитет живота пацијената пре и после операције. Просечне вредности посматраног параметра су највеће у категорији нуклеарна и задња субкапсуларна катаракта (N+SCP), и пре и после операције. Пацијенти са нуклеарном и задњом субкапсуларном катарактом (N+SCP) су имали значајно мање тегоба везаних за квалитет живота после операције него пре операције (Табела 19, Графикон 24) .

Затим је урађена анализа EQ-5D упитника у односу на зрелост катаракте пре и после операције. У овом случају, нема значајних разлика између вредности испитиваног упитника у односу на зрелост катаракте пре и после операције. Из табеле се види да су просечне вредности готово идентичне. Категорија зрелости катаракте не утиче на вредности посматраног упитника пре и после операције. Не постоји значајна разлика у тегобама везаним за квалитет живота пацијената пре и после операције у односу на зрелост катаракте (Табела 20, Графикон 25) .

Тестиране су разлике између типова катаракте по промени испитиваних упитника. Евидентне су варијације у просечној промени између типова катаракте али ниједна разлика између типова катаракте није статистички значајна. Практично, тип катаракте не утиче на резултате испитиваних упитника. После операције, пацијенти

независно од типа катаркте немају значајно мање тегоба везаних за видну функционалност и квалитет живота. Практично, тип катаркте не утиче на значајно побољшање видне функционалности и квалитета живота оперисаних пацијената (Табела 21, Графикон 26, Графикон 27, Графикон 28) .

Аналогно разлици између типова катаркте ,тестирана је и разлика између категорија зрелости катаркте у односу на промену вредности испитиваних упитника. И у овом случају је евидентно да нема значајних разлика у промени вредности испитиваних упитника у односу на зрелост катаркте. Практично, зрелост катаркте не утиче значајно на промену квалитета живота. После операције пацијенти независно од зрелости катаркте немају значајно мање тегоба везаних за видну функционалност и квалитет живота. Практично, зрелост катаркте не утиче на значајно побољшање видне функционалности и квалитета живота оперисаних пацијената (Табела 22, Графикон 29, Графикон 30, Графикон 31) .

## 7. ЗАКЉУЧАК

- Сенилне катаракте, најчешћи облик катаракте и узрок субнормалног вида свих категорија, знатно су чешће код особа женског пола
- Просечна старост испитаника у студији је износила  $72,2 \pm 6,0$  година (мед 72; опсег 65-89 година)
- Када је у питању зрелост катаракте, инципијентна катаракта је доминантна категорија
- Око које је требало оперисати, имало је статистички значајно мању видну оштрину. Постоји значајна разлика у просечним вредностима као и медијанама између видне оштрине оперисаног и видне оштрине неоперисаног ока. Евидентна је високо статистички значајна разлика између просечних вредности видне оштрине ока пре операције и некориговане видне оштрине после операције. Постоји статистички значајна разлика у просечним вредностима између најбоље кориговане видне оштрине ока пре и после операције. Такође, постоперативно, просечне вредности најбоље кориговане видне оштрине ока су статистички значајно веће од просечних вредности некориговане видне оштрине
- Пацијенти који су имали удружен налаз на оку које се оперише, без обзира да ли су на другом оку имали катаракту или псеудофакију, статистички су значајно старији од групе без удруженог патолошког налаза
- Нема значајне разлике између група и подгрупа по половима
- Дистрибуција према типу катаракте по групама је слична, док је разлика између подгрупа катаракта и катаракта+ статистички значајна, односно пацијенти који су имали неки удружени налаз на оку које се оперише су значајно ређе имали кортикалну катаракту
- Пацијенти који су оперисали катаракту су статистички значајно чешће имали почетну форму катаракте у односу на одмаклу, матурну катаракту. У групи која

је имала удружен налаз уз катаркту, значајно чешће су оперисани пацијенти у инципијентном стадијуму замућења сочива

- Пацијенти који су на другом оку имали катаркту, на оку које се оперише су имали мању видну оштрину у односу на групу која је на другом, пратећем оку, имала псеудофакију. Пацијенти су се, посматрано према групама, статистички разликовали и по видној оштрини на другом, пратећем оку, што је веома битно јер и тај податак утиче на крајње резултате испитивања
- Пацијенти који су, сем катаркте, имали неки удружени патолошки налаз на оку, имали су статистички значајно мању видну оштрину, док то није био случај са пацијентима који су имали псеудофакију
- Квалитет живота и видна функционалност, анализирани помоћу сва три упитника и код свих пацијената, без обзира на припадност групи, статистички су значајно бољи после операције катаркте
- Пацијенти који су на другом оку имали псеудофакију, имају статистички значајно веће резултате VF-14 упитника у односу на пацијенте који су другом оку имали катаркту, и преоперативно и постоперативно
- Пацијенти са псеудофакијом на другом оку имају ниже вредности CATQ упитника, и преоперативно и постоперативно, у односу на групу са катарактом
- Пацијенти који су имали псеудофакију на другом оку имају значајно ниже вредности EQ-5D упитника, и преоперативно и постоперативно, у односу на групу са катарактом
- Утврђена је већа промена вредности сва три посматрана параметра пре – после у групи катаракта али је разлика једино статистички значајна, односно на самој граници конвенционалног нивоа значајности, код CATQ упитника
- Тип катаркте не утиче значајно на видну функционалност исказано упитником VF-14
- Зрелост катаркте не утиче значајно на вредности посматраног параметра VF-14 пре и после операције



- Утицај типа катаркте на постоперативну видну функционалност исказано упитником CATQ је близу конвенционалног нивоа значајности
- Зрелост катаркте не утиче значајно на преоперативне и постоперативне вредности исказано упитником CATQ
- Резултати тестирања EQ-5D у односу на тип катаркте показује да су све разлике статистички значајне. Наиме, просечне вредности су највеће у групи N+SCP катаракта (нуклеарна и задња субкапсуларна), и пре и после операције
- Категорија зрелости катаракте не утиче значајно на вредности посматраног параметра EQ-5D пре и после операције
- Тип катаракте не утиче на резултате упитника
- Зрелост катаракте не утиче значајно на промену квалитета живота

## 8. ЛИТЕРАТУРА

1. World Health Organisation. Strategic Plan for Vision 2020: The Foundation of avoidable blindness in the South-east Asia region WHO Projekt ICP OSD002. New Delhi:WHO, 2000: 1-32
2. Morris D, Fraser G S, Gray C. Cataract surgery and quality of life implications. Clin Interv Aging. 2007 Mar; 2(1): 105–108
3. Finger P R, Kupitz G D, Fenwick E, Balsubramaniam B, Ramani V R, Holz G F, Gilbert E C. The Impact of Successful Cataract Surgery on Quality of Life, Household Income and Social Status in south India. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0044268>
4. Stojković M Senilna katarakta- globalni i nacionalni problem. Acta Clinika 2005; 5:77-87.
5. Lamoureux LE, PhD, Hooper YC, Lim L, Pallant FJ, PhD, Hunt N, Keeffe E J, PhD, Guymer HR, PhD. Impact of Cataract Surgery on Quality of Life in Patients with Early Age-Related Macular Degeneration. Optom Vis Sci, 2007 Aug; 84(8):683-8.
6. Jovanović S, Keros P, Cvetković D, Jeličić N, Vinter I. Očna šupljina I organ vida .Naučna knjiga. Beograd. 1989,80-84.
7. Nikolić LJ I saradnici. Hirurgija katarakte. Zavod za udžbenike. Beograd.2009.
8. Yanoff M, Duker J, Augsburger JJ : Ophthalmology 3<sup>ed</sup> edition, Mosby, 2009
9. Stanojević PA I saradnici. Fiziologija oka. Medicinski fakultet univerziteta u Beogradu. 2008
10. Taylor LV, Al-Ghoul JK, Lane W C, Davis V A, Kuszak R J, Costello M J. Morphology of the Normal Human Lens. [Invest Ophthalmol Vis Sci](#). 1996 Jun; 37(7): 1396-410.
11. Duncan G. Wormstone I M, Davies D P. The aging human lens: structure .growth, and physiological behaviour. British Journal of Ophthalmology 1997; 81:818-823.
12. Balasubramanian D, Bansal K A, Basti S, Bhatt K S. The biology of cataract. The Hyderabad cataract research group . Indian Ophthalmological Society 1993;41

13. Sharma V R, Vajpayee R B, Bhatnagar R, Mohan M, Azad R V, Kumar M. A simple accurate method of cataract classification. *Cataract I. Indian Journal of Ophthalmology* 1989; 37: 112-117
14. Mukesh N B, Phd; Le A, MBBS, GDEB; Dimitrov NP, Borth; Ahmed S, MBBS, MSc; Taylor RH, AC, MD; McCarty A C, PhD, MPH. *Archives of Ophthalmology* 2006; 124
15. Delcourt C, Cristol J P, Tessier F, Leger L C, Michel F, Papoz L, and the POLA Study Group. *American journal of Epidemiology* 2000; 151: 497-504.
16. McCarty AC and Taylor RB. The genetics of cataract. *Investigative ophthalmology & Visual Science* 2001; 42: 1677-1678.
17. Cvetković D, Kontić R, Hentova-Senčanić P. *Glaukom. Zavod za udžbenike I nastavna sredstva. Beograd. 1996.*
18. Ambramson D H, Coleman D J et al. Effect on the anterior chamber and lens thickness. *Archives of Ophthalmology* 1972; 87: 615-620.
19. Ambramson D H, Franzen L A et al. Demonstration of an effect on the anterior chamber and lens thickness. *Archives of Ophthalmology* 1973; 89: 100-102.
20. Yasuda A, Yamaguchi T et al. Changes in corneal curvature in accommodation. *Journal of Cataract & Refractive surgery* 2003; 29: 1297-1301.
21. Parunović A, Cvetković D I saradnici. *Korekcija refrakcionih anomalija oka. Zavod za udžbenike I nastavna sredstva. Beograd. 1995.*
22. Chen M. Accommodation in pseudophakic eyes. *Taiwan Journal of Ophthalmology* 2012; 2: 117-121
23. Bradbury J A, Hillman J S et al. Optimal postoperative refraction for good unaided near distance vision with monofocal intraocular lenses. *British Journal of Ophthalmology* 1992; 76: 300-302.
24. Glasser A. Pseudophakic accommodation
25. Oshika T, Mimura T, Tanaka S, Amano S, Fukuyama M et al. Apparent accommodation and corneal wavefront aberration in pseudophakic eyes. *Investigative ophthalmology & Visual Science* 2002; 43: 2882-2886.

26. Nemeth G, Tsorbatzoglou A, Vamosi p, Sohajda Z, Berta A. A comparison of accommodation amplitudes in pseudophakic eyes measured with three different methods. *Eye (Lond)* 2008;22:65-9
27. Nawa Y, Ueda T et al Accommodation obtained per per 1.0mm forward movement of a posterior chamber intraocular lens. *Journal of Cataract & Refractive Surgery* 2003;29:20699-2072.
28. Hardman Lea S J, Rubinstein M P et al Pseudophakic accommodation. a study of the stability of capsular bag supported, one piece, rigid tripod, or soft flexible implants. *British Journal of Ophthalmology* 1990;74:22-25.
29. Langenbucher A, Huber S et al. Measurement of accommodation after implantation of an accommodating posterior chamber intraocular lens. *Journal of Cataract & Refractive Surgery* 2003;29:677-685.
30. Langenbucher A, Seitz B et al. Theoretical and measured pseudophakic accommodation after implantation of a new accommodative posterior chamber intraocular lens. *Archives of Ophthalmology* 2003;121:1722-1727.
31. Koepel C, Findi O et al. Comparison of polycarpine induced and stimulus driven accommodation in phakic eyes. *Experimental eye research* 2005;80:795-800.
32. Jovanović M. Incizija I otvaranje prednje očne komore pri fakoemulzifikaciji. *Acta Clinica* 2012;12:52-56.
33. Masket S, Belani S. Proper wound construction to prevent short-term ocular hypotony after clear corneal incision cataract surgery. *Journal of Cataract & Refractive Surgery* 2007;33:383-386.
34. Stanković Z. Kapsuloreksa. *Acta Clinica* 2012;12:62-66.
35. Gimbel HV, Neuhann T. Development, advantages, and methods of the continuous circular capsulorhexis technique. *Journal of Cataract & Refractive Surgery* 1990, 16: 31-7.
36. Senčanin-Hentova P. Hidrodisekcija I hidrodelineacija. *Acta Clinica* 2012;12:72-73.
37. Glišić S. Metode fragmentacije nukleusa. *Acta Clinica* 2012; 12: 77-81.

38. Vuković D, Jovanović M, Intraokularna sočiva I njihova implantacija. *Acta Clinika* 2012; 12: 95-100.
39. Mesci C, Erbil HH, Olgun A, Yaylali AS. Visual performances With monofocal,accommodating,and multifocal intraocular lenses in patients with unilateral cataract. *Am J Ophthalmol* 2010;5:609-18.
40. Meirte J, van Loey NE, Maertens K, Moortgat P, Hubens G, Van Daele U. Clasification of quqlity of life subscale withium the ICF framework in burn research:identifying overlaps and gaps 2014;7:1353-9
41. Cabezas –Leon M, Garcia-Caballero J, Morente-Matas .Impact of cataract surgery on visual acuity and quqlity of life. *Arch Soc Esp Oftalmol* 2008;83:237-248.
42. Mangione C, Philips R, Lawrence M, et al Improved visual function and attenuation of declines in health related quqlity of life after cataracts extraction.*Arch.Ophthalmol* 1994;112:1419-1425.
43. Mangione CM, Prediction of Visual Function Affter Cataract Surgery ,*Arch.Ophthalmol* 1995;113:1305-1311.
44. Lundstrom M, et al Quality of life after first and second eye cataract surgery :five years data collected by the Swedish National Cataract Register, *J Cataract Refract Surgery* 2001;27:1553-1559.
45. Danquah L,Kuper H, Eusebio C, Rashid M, Bowen L, Foster A, Polack S. The Long Term Impact of Cataract Surgery on quqlity of Life ,Activities and Poverty Results from a Six year Longitudinal Study in Bangladesh and the philipines. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0094140>
46. Polack S. Restoring sght:how cataract surgery improves the lives of older adults. *Comm Eye Health* 2008;21:24-25
47. Vision –Related Quality of Life.Optomety and Vision Science.American Academy of Optometry 2007;84:656-658
48. Pesudovs K,Garamendi E, Elliot DB. The Quality of Life Impact of Refractive Correction (QIRC) Questionnaire: development and validation.*Optom.Vis.Sci.*2004;81:769-77.

49. La Grow SJ. Predicting perceived quality of life scores from the national eye institute 25-item visual function questionnaire. *Optom Vis Sci* 2007;8:785-8
50. Pesudovas K, Burr J, Clare H, Elliot D. The development assessment and selection of questionnaires. *Optom Vis Sci*.2007;8:663-74
51. Gothwal KV, Wright AT, Lamoureux LE, Pesudovs K. Measuring outcomes of cataract surgery using the Visual Function Index- 14. *J Cataract Refract Surg*.2010;7:1181-8
52. Chia Chiang PP, Fenwick E, Marella M, Finger R and Lamoureux E. Validation and Reliability of the VF-14 Questionnaire in a German Population. *Invest Ophthalmol Vis Sci*.2011;21: 8919-26
53. Boisjoly H, Gresset J, Fontaine N....The VF-14 Index of Functional Visual Impairment in Candidates for a Corneal Graft. *Am J Ophthalmol* 1999;1;38-44
54. Mckee M, Whatling J, Wilson J. Comparing outcomes of cataract surgery. challenges and opportunities. *Journal of Public health* 2005;27:348-352
55. Lundstrom M, Pesudovs K. Nine-item short-form Rasch-scaled revision of the Catquest questionnaire. *J Cataract Refract Surgery* 2009;35:503-513.
56. Gothwal KV, Wright AT, Lamoureux LE, Lundstrom M, Pesudovas K. Catquest questionnaire: re-validation in an Australian cataract population. *Clinical and Experimental Ophthalmology* 2009;37:785-794.
57. Rabin R, Kind P, Charrol F. The use and usefulness of the EuroQol EQ-5D: preliminary results from an international survey. EQ-5D concepts and methods. A development history:221-234
58. Kontodimopoulos N, Pappa E, Niakas D, Yfantopoulos J, Dimitrakaki C, Tountas Y. Validity of the EuroQol (EQ-5D) Instrument in a Greek General Population. *Value health* 2008;11:1162-9
59. Van Nispen R, De Boer M, Hoeijmakers J, Ringers JP, Van Rens G. Co-morbidity and visual acuity are risk factors for health-related quality of life decline: five-month follow-up EQ-5D data of visually impaired older patients. *Health and Quality of life Outcomes* 2009;7-18.
60. [www.euroqol.org](http://www.euroqol.org)

61. Rabin R, De Charro F. EQ-5D:a measure of health status from the Euro-QoL group. *Ann Med* 2001;33:337-43
62. Kang EJ, Ko SK. A Catalogue of EQ-5D Utility Weights for Chronic Diseases among Noninstitutionalized Community Residents in Korea. *Value health* 2009;12:114-7
63. Pesudovas K, Garamendi E, Keeves J, Elliott D. The activities of daily vision scale for cataract surgery outcomes: Re-evaluating validity with Rasch analysis. *Investigative Ophthalmology & Visual Science* 2003; 44:2892-2899.
64. Limburg H, Foster A, Vaidyanathan K, Murthy G.V.S. Monitoring visual outcome of cataract surgery in India. *Bulletin of the World Health Organization* 1999; 77:455-460.
65. Bergwerk KL, Miller KM. Outcomes of cataract surgery in monocular patients. *Cataract refract Surg.* 2000; 26(11):1631-7.
66. Abdulsalam S. Comparison of Visual Outcome between Conventional Extracapsular Cataract Extraction and Phacoemulsification Cataract Surgery. *Journal of health research and review* 2015; 2:99-102.
67. Borazan M, Gunduz A. Results of Cataract surgery in the Very Elderly Population. *J Optom.*2009;2:138-41
68. Mujaini Al A, Wali K. Upender. Visual outcome following extracapsular cataract extraction in mature cataracts with pseudoexfoliation syndrome: A retrospective study. *Oman J Ophthalmol* 2013; 6:23-26.
69. Lewis A, Congdon N, Munoz B, Bowie H, Lai H, West K. Cataract surgery and subtype in a defined, older population: the SEECAT Project. *Br j Ophthalmol* 2004;12.1512-7
70. Shah P.S, Gilbert E S, Razavi H, Turner L E, Lindfeld J R. Preoperative visual acuity among cataract surgery patients and countries' state of development: a global study. *Bull World Health Organ.* 2011; 89(10):749–756.
71. Addisu Z, Solomon B. Patients' Preoperative Expectation and Outcome of Cataract Surgery at Jimma University Specialized Hospital -Department of Ophthalmology. *Ethiop J Health Sci.* 2011; 21(1): 47–55.

72. Kanthan GL, Mitchell P, Burlutsky G, Wang JJ. Intermediate- and longer-term visual outcomes after cataract surgery: the Blue Mountains Eye Study. *Clin. Experiment Ophthalmol.* 2011;39:201-6
73. Armbrech AM, Findlay C, Kaushal S, Aspinall P, Hill AR, Dhillon B. Is cataract surgery justified in patients with age related macular degeneration? A visual function and quality of life assessment. *Ophthalmol* 2000;84:1343-1348
74. Rosen E, Rubowitz A, Assia E. Visual outcome following cataract extraction in patients aged 90 years and older. *Eye* (2009) **23**, 1120–1124; doi:10.1038/eye.2008.203; published online 4 July 2008
75. Zou L, Zou H, Fei X, Weiqi X, Zhang J. The Impact of Unilateral or Bilateral Cataract Surgery on Visual Acuity and Life Quality of Elderly Patients. *Journal Ophthalmology*. Volume 2015, Article ID 509049, 6 pages
76. Kapoor H, Chatterjee A, Daniel R, Foster A. Evaluation of visual outcome of cataract surgery in an Indian eye camp. *Ophthalmol* 1999;83:343-346.
77. Skiadaresi E, McAlinden C, Pesudovas K, Polizzi S, Khadaki J, Ravalico G. Subjective Quality of Vision Before and After Cataract Surgery. *Arch Ophthalmol.* 2012;130(11):1377-1382.
78. Congdon N, Broman K, Lai H, Munoz B, Bowie H, Gilber D, Wojciechowski R, Alston C, West K.W. Nuclear Cataract Shows Significant Familial Aggregation in an Older Population after Adjustment for Possible Shared Environmental Factors. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, July 2004, Vol. 45, No. 7
79. Shandiz HJ, Derakhshan A, Daneshyar A, Azimi A. Effect of Cataract Type and Severity on Visual Acuity and Contrast Sensitivity. *J Ophthalmic* 2011 Jan; 6(1): 26–31.
80. Westcott MC, Tuft SJ, Minassian DC. Effect of age on visual outcome following cataract extraction. *Ophthalmol* 2000;84(12):1380-2.
81. Noertjojo K, Mildon D, Rollins D, Law F, Blicker J, Courtright P, Sibley L, Bassett K. Cataract surgical outcome at the Vancouver Eye Care Centre: can it be predicted using current data? *Ophthalmol* 2004;39(1):38-47.



82. Stifter E, Sacu S, Benesch T, Weghaupt H. Impairment of Visual Acuity and Reading Performance and the Relationship with Cataract Type and Density. *Investigative Ophthalmology & Visual Science* 2005; 46: 2071-2075
83. McKee M, Whatling J, Wilson J. Comparing outcomes of cataract surgery: challenges and opportunities. *Journal of public health* 2005; 27:348-352
84. Mendonca PT, Mendonca LT, Marques Rosa AA, Silveira LC. Life quality assessment of patients after phacoemulsification or extracapsular cataract extraction. *Oftalmol* 2014;77
85. Lundstrom M, Stenevi U, Thorburn W, Roos P. Catquest questionnaire for use in cataract surgery care: assessment of surgical outcomes. *J. Cataract Refract Surg.* 1998;24:968-74.
86. Rosen NP, Kaplan MR, Kristen D. Measuring outcomes of cataract surgery using the Quality of Well-Being Scale and VF-14 Visual Function Index. *Journal of Cataract & Refractive Surgery.* 2005; 31:369-378
87. Mozaffarieh M, Heinzi H, Sacu S, Wedrich A. Clinical outcomes of phacoemulsification cataract surgery in diabetes patients: visual function (VF-14), visual acuity and patient satisfaction. *Acta Iphthamol Scand.* 2005;83(2):176-83
88. Lundstrom M, Behndig A, Kugelberg M, Montan P, Stenevi U, Pesudovas K. The outcome of cataract surgery measured with the Catquest-9SF. *Acta Ophthalmologica.* 2011; 718-723.
89. Skiadaresi E, Ravalico G, Polizzi S, Lundstrom M, McAlinden C. The Italian Catquest-9SF cataract questionnaire: translation, validation and application. *Eye and Vision* 2016
90. Lundstrom M, Brege GK, Floren I, Lundth B, Stenevi U, Thorburn W. Cataract surgery and quality of life in patients with age related macular degeneration. *J Ophthalmol.* 2002; 86: 1330–1335.
91. Ang M, Fenwick E, Wong TY, Lamoureux E, Lou N. Utility of EQ-5D to Assess Patients Undergoing Cataract Surgery. *Optom Vis Sci.* 2013; 90(8):861-6
92. Stifter E, Sacu S, Weghaupt H. Functional vision with cataracts of different morphologies: comparative study. [J Cataract Refract Surg.](#) 2004;30:1883-91.

## ПРИЛОГ 1

Потпуно свестан – свесна, својим потписом потврђујем

### ПРИСТАНАК

да добровољно учествујем у научном пројекту којим се испитује утицај катаракте и/или хируршке интервенције (операције) катаракте на свакодневно функционисање. Објашњена ми је природа испитивања, врста офталмолошког прегледа и начин решавања упитника те се слажем да моји лични подаци буду уврштени у поменути студију

Пацијент,

.....

ЈМБГ .....

У .....

## ПРИЛОГ 2 : Основни офталмолошки регистар СЕНИЛНЕ КАТАРАКТЕ

### 1. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ПАЦИЈЕНТУ

Име и презиме ( ID број пац)	
Старост	
Пол	М Ж
Датум и место прегледа	
Претходно оперисана сенилна катаракта	ДА НЕ

Напомена – упишите када је оперисана катаракта, која катаракта (сенилна, complicata...) и која операција, уколико постоји евиденција ID број – иницијали офталмолога који обрађује пацијента и број по редоследу

### 2. ПРЕОПЕРАТИВНИ НАЛАЗ

#### а. Видна оштрина

VA ока које се оперише	Sph	K	Cyl	Кроз отвор
VA ока које се не оперише	Sph	K	Cyl	Кроз отвор
VOU				

Упутство – VA cc : не треба уписивати корекцију на овом месту већ само постигнуту VA са најбољом корекцијом. На крају уписати бинокуларну видну оштрину. За свако око проверити VA кроз отвор – уколико је иста ставити знак O а уколико је боља уписати колики је резултат

Sph – сферна рефракција која укључује и сферни еквивалент

K – уколико постоји вредност, уписати је у формату K1.....X.....степени

Cyl – астигматска рефракција се означава као најближа вредност половини Dcyl (нпр. – 3.75 Dcyl је -3.50 Dcyl:2=1.75 Dcyl и у колони се записује 1.75

#### б. Други налаз од значаја

Сенилна катаракта на оку које се оперише	Кортикална (C)	Нуклеарна (N)	Предња субкапсуларна (SCA)	Задња субкапсуларна (SCP)	Мешовито*
	инципиентна	матурна	хиперматурна		
Друго	Nigra				
Pseudoexfoliatio	ДА	НЕ	Корнеални опацитет или опер	ДА	НЕ
Реакција зенице	бо	НЕ	Витректомија	ДА	НЕ

\*упишите комбинацију користећи скраћенице за тип катаракте нпр. C+SCA

#### с. Удружен налаз на оку од значаја

##### с. Удружен налаз на оку које се оперише

Само катаракта  
Корнеални опацитет  
Глауком  
Амблиопија  
Дијабетичка ретинопатија  
Сенилна дегенерација макуле  
Друго

##### с. Удружен налаз на оку које се не оперише

Само катаракта  
Корнеални опацитет  
Глауком  
Амблиопија  
Дијабетичка ретинопатија  
Pseudophakia/ Aphakia  
Друго

### 3. ПОДАЦИ О ОПЕРАЦИЈИ КАТАРАКТЕ

Датум операције		Хирург	
Тип операције	Phaco + PCL Phaco/ECCE+ACL	ECCE+PCL ECCE+ACL	Друго
Анестезија	општа	Локална перibuлбарна субтенонијална	интракамерална друго
Компликације током оп	НЕ	ДА Руптура capsulae Пролапс CV Оштећење ириса	Друго
Хоспитализација	НЕ	ДА 1 дан 2 дана више	

Напомена: уколико је оп започета као Phaco и непланирно завршена као ECCE, упишите Phaco/ECCE и ACL али уколико је започета као Phaco и завршена као ECCE са PCL, упишите је као ECCE+PCL

### 4. ПОСТОПЕРАТИВНО ПРАЋЕЊЕ

<b>Први постоп дан</b> пожељно	VA s.c.	Компликације НЕ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edema corneae/striae</li> <li>• IOP&gt;30 mmHG</li> <li>• Нурхаема</li> <li>• друго</li> </ul>
-----------------------------------	---------	-----------------	---

Коначни статус (....дана од оп)	VA s.c. описаног ока	VA с.с. (>0.01-1.0<) оп ока	Рефракција оп ока	Кроз отвор
Датум (и запишите који је то дан после оп)				
	VA s.c. другог ока	VA с.с. (>0.01-1.0<) другог ока	Рефракција другог ока	Кроз отвор
Бинокуларна видна оштрина с.с.				

### 5. СИСТЕМСКА ОБОЉЕЊА ОД ЗНАЧАЈА

### 6. ОФТАЛМОЛОШКА ОБОЉЕЊА ОД ЗНАЧАЈА

## ПРИЛОГ 3: VF-14 УПИТНИК

### ДЕО I – опште функције

1. Да ли имате било какву потешкоћу, чак и са наочарима, уколико читате мала слова као што су натписи на лековима, телефонски именик или натписи на храни?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="radio"/> немам потешкоћа             | <input type="radio"/> да, не могу то да урадим    |
| <input type="radio"/> да, имам мале потешкоће     | <input type="radio"/> не могу то да урадим али из |
| <input type="radio"/> да, имам прилично потешкоћа | разлога који нису везани за вид                   |

2. Да ли имате било какву потешкоћу, чак и са наочарима, док читате новину или књигу?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="radio"/> немам потешкоћа             | <input type="radio"/> да, не могу то да урадим    |
| <input type="radio"/> да, имам мале потешкоће     | <input type="radio"/> не могу то да урадим али из |
| <input type="radio"/> да, имам прилично потешкоћа | разлога који нису везани за вид                   |

3. Да ли имате било какву потешкоћу, чак и са наочарима, када читате велика слова (насловe) у новинама или бројеве на телефону?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="radio"/> немам потешкоћа             | <input type="radio"/> да, не могу то да урадим    |
| <input type="radio"/> да, имам мале потешкоће     | <input type="radio"/> не могу то да урадим али из |
| <input type="radio"/> да, имам прилично потешкоћа | разлога који нису везани за вид                   |

4. Да ли имате било какву потешкоћу, чак и са наочарима, да препознате људе који су вам блиски?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="radio"/> немам потешкоћа             | <input type="radio"/> да, не могу то да урадим    |
| <input type="radio"/> да, имам мале потешкоће     | <input type="radio"/> не могу то да урадим али из |
| <input type="radio"/> да, имам прилично потешкоћа | разлога који нису везани за вид                   |

5. Да ли имате било какву потешкоћу, чак и са наочарима, да видите степенице?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="radio"/> немам потешкоћа             | <input type="radio"/> да, не могу то да урадим    |
| <input type="radio"/> да, имам мале потешкоће     | <input type="radio"/> не могу то да урадим али из |
| <input type="radio"/> да, имам прилично потешкоћа | разлога који нису везани за вид                   |

6. Да ли имате било какву потешкоћу, чак и са наочарима, да прочитате саобраћајне знаке, уличне ознаке или натписе на продавницама?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="radio"/> немам потешкоћа             | <input type="radio"/> да, не могу то да урадим    |
| <input type="radio"/> да, имам мале потешкоће     | <input type="radio"/> не могу то да урадим али из |
| <input type="radio"/> да, имам прилично потешкоћа | разлога који нису везани за вид                   |

7. Да ли имате било какву потешкоћу, чак и са наочарима, да се бавите финим ручним радом, шивењем, плетењем, хелањем, столарством?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="radio"/> немам потешкоћа             | <input type="radio"/> да, не могу то да урадим    |
| <input type="radio"/> да, имам мале потешкоће     | <input type="radio"/> не могу то да урадим али из |
| <input type="radio"/> да, имам прилично потешкоћа | разлога који нису везани за вид                   |

8. Да ли имате било какву потешкоћу, чак и са наочарима, да испишете чек или попуните формулар?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="radio"/> немам потешкоћа             | <input type="radio"/> да, не могу то да урадим    |
| <input type="radio"/> да, имам мале потешкоће     | <input type="radio"/> не могу то да урадим али из |
| <input type="radio"/> да, имам прилично потешкоћа | разлога који нису везани за вид                   |

9. Да ли имате било какву потешкоћу, чак и са наочарима, да играте игре као што су бинго, домине, карте?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="radio"/> немам потешкоћа             | <input type="radio"/> да, не могу то да урадим    |
| <input type="radio"/> да, имам мале потешкоће     | <input type="radio"/> не могу то да урадим али из |
| <input type="radio"/> да, имам прилично потешкоћа | разлога који нису везани за вид                   |

10. Да ли имате било какву потешкоћу, чак и са наочарима, да учествујете у спортским играма као што су куглање, рукомет, тенис (голф)?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="radio"/> немам потешкоћа             | <input type="radio"/> да, не могу то да урадим    |
| <input type="radio"/> да, имам мале потешкоће     | <input type="radio"/> не могу то да урадим али из |
| <input type="radio"/> да, имам прилично потешкоћа | разлога који нису везани за вид                   |

11. Да ли имате било какву потешкоћу, чак и са наочарима, да кувате?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="radio"/> немам потешкоћа             | <input type="radio"/> да, не могу то да урадим    |
| <input type="radio"/> да, имам мале потешкоће     | <input type="radio"/> не могу то да урадим али из |
| <input type="radio"/> да, имам прилично потешкоћа | разлога који нису везани за вид                   |

12. Да ли имате било какву потешкоћу, чак и са наочарима, да гледате TV?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="radio"/> немам потешкоћа             | <input type="radio"/> да, не могу то да урадим    |
| <input type="radio"/> да, имам мале потешкоће     | <input type="radio"/> не могу то да урадим али из |
| <input type="radio"/> да, имам прилично потешкоћа | разлога који нису везани за вид                   |

## ДЕО II – управљање аутомобилом

13. Да ли тренутно возите аутомобил?      ДА              НЕ

14. Колико имате потешкоћа због вашег вида када возите ауто дању?

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <input type="radio"/> немам потешкоћа | <input type="radio"/> прилично потешкоћа |
| <input type="radio"/> мало потешкоћа  | <input type="radio"/> веома пуно         |

15. Колико имате потешкоћа због вашег вида када возите ауто ноћу?

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <input type="radio"/> немам потешкоћа | <input type="radio"/> прилично потешкоћа |
| <input type="radio"/> мало потешкоћа  | <input type="radio"/> веома пуно         |





## ПРИЛОГ 5

### EQ – 5D – 3L УПИТНИК О ЗДРАВЉУ

Молимо Вас да обележавањем једне коцкице у свакој од доњих група изаберет изјаву која најбоље описује Ваше здравствено стање данас.

#### Покретљивост

- Немам проблема са кретањем
- Имам неких проблема при кретању
- Везан сам за постељу

#### Брига о себи

- Немам проблема са бригом о себи
- Имам неких проблема при прању и облаћењу
- Нисам у стању да се сам оперем или обучем

**Уобичајене активности** (*нпр. посао, учење, кућни послови, породичне или слободне активности*)

- Немам проблема са обављањем својих уобичајених активности
- Имам неких проблема у обављању својих уобичајених активности
- Нисам у стању да обављам своје уобичајене активности

#### Бол/Нелагодност

- Не осећам бол или нелагодност
- Осећам умерен бол или нелагодност
- Осећам крајњи бол или нелагодност

#### Брига/Потиштеност

- Нисам брижан(а) или потиштен(а)
- Умерено сам брижна(а) или потиштен(а)
- Крајње сам брижан(а) или потиштен(а)

## **БИОГРАФИЈА**

Др Дубравка Вукша је рођена 1957. године у Приштини где је завршила основну и средњу школу. На Медицинском факултету у Приштини је дипломирала 1983. године са просечном оценом 8.0. Специјалистички испит је положила септембра 1991. године на Медицинском факултету у Београду. Маја 2007. године је одбранила магистарски рад под насловом „Хифеме код контузионих повреда ока“ а 2008. је изабрана у звање асистента на предмету Офталмологија Медицинског факултета у Приштини са седиштем у Косовској Митровици. Аутор је и коаутор бројних стручних радова, као и учесник бројних научних симпозијума. Један је од аутора практикума из офталмологије за студенте медицине и стоматологије. Члан је Српског лекарског друштва. Др Вукша се током своје стручне каријере бавила дечијом офталмологијом и трауматологијом ока и има дугогодишње искуство у раду са студентима. Говори руски језик и мајка је две ћерке.

## Изјава о ауторству

Потписани-а Дубравка Вукша  
број индекса \_\_\_\_\_

### Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

Утицај хирургије сенилне катаракте на видну функционалност и квалитет живота оперисаних пацијената

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација у целини ни у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

**Потпис докторанда**

\_\_\_\_\_

У Косовској Митровици,

## Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора Дубравка Вукша

Број индекса \_\_\_\_\_

Студијски програм \_\_\_\_\_

Наслов рада Утицај хирургије сенилне катаракте на видну функционалност и квалитет живота оперисаних пацијената

Ментор Доц. др Весна Јакшић

Потписани/а \_\_\_\_\_

Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла за објављивање на порталу **Дигиталног репозиторијума Универзитета у Приштини, са привременим седиштем у Косовској Митровици.**

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Приштини, са привременим седиштем у Косовској Митровици.

**Потпис докторанда**

\_\_\_\_\_

У Косовској Митровици, \_\_\_\_\_

### Прилог 3.

## Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Приштини, са привременим седиштем у Косовској Митровици унесе моју докторску дисертацију под насловом:  
која је моје ауторско дело.

Утицај хирургије сенилне катаракте на видну функционалност и квалитет живота оперисаних пацијената

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигитални репозиторијум Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство

2. Ауторство - некомерцијално

3. Ауторство – некомерцијално – без прераде

4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима

5. Ауторство – без прераде

6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на полеђини листа).

**Потпис докторанда**

У Косовској Митровици, \_\_\_\_\_

1. Ауторство - Дозвољавате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце, чак и у комерцијалне сврхе. Ово је најслободнија од свих лиценци.

2. Ауторство – некомерцијално. Дозвољавате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела.

3. Ауторство - некомерцијално – без прераде. Дозвољава умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела. У односу на све остале лиценце, овом лиценцом се ограничава највећи обим права коришћења дела.

4. Ауторство - некомерцијално – делити под истим условима. Дозвољава умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада.

5. Ауторство – без прераде. Дозвољава умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела.

6. Ауторство - делити под истим условима. Дозвољава умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада. Слична је софтверским лиценцама, односно лиценцама отвореног кода.