

Корисна модель відноситься до медицини, власне до офтальмології, і може бути застосована для діагностики ступеня післяопераційної запальної реакції після екстракції вікової катаракти з імплантацією інтраокулярної лінзи.

Однією з чотирьох найбільш частих причин сліпоти і зниження зору в структурі патології органа зору, що приводить до інвалідності, катаракта являє собою серйозну медико-соціальну проблему, значення якої важко переоцінити [Дев'ятий з'їзд офтальмологів України. Резолюція. //Офтальмол. журн. - 1997. - №3. - С.430-434].

До теперішнього часу не існує ефективних методів профілактики і медикаментозної терапії вікової катаракти, і основне лікування даної патології полягає в оперативному видаленні помутнілого кришталика. Екстракція катаракти з імплантацією інтраокулярних лінз в даний час визнана найбільш адекватним методом хірургічного лікування вікової катаракти, що дозволяє отримати найкращі результати. Але, не зважаючи на появу сучасних мікрохірургічних технологій, впровадження віскоеластиків, широкомаштабний перехід на задньокамерні інтраокулярні лінзи (ІОЛ) все ж таки мають місце післяопераційні ускладнення, основу яких складає підвищена запальна реакція [Малов В.М., Стебнев С.Д. Послеоперационные осложнения экстракапсулярной экстракции катаракты с имплантацией искусственного хрусталика //Сборник научных статей "Современные технологии хирургии катаракты", Москва. - 2001. - С.154-156; Фабрикантов О.Л., Белый Ю.А. Влияние технологий удаления катаракты на частоту осложнений в послеоперационном периоде и функциональные результаты //Современные технологии хирургии катаракты: Сборник научных статей. ГУ МНТК. МГ. - М., 2000. - С.157-162].

Екссудативна реакція в післяопераційному періоді може привести до переднього увеїту, зарощування зіниці, розвитку вторинної глаукоми, подрібнення передньої камери, дистрофії рогівки, інкапсуляції штучного кришталика, що надалі може зажадати повторного оперативного втручання [Веселовская З.Ф. Прогнозирование и предупреждение воспалительной реакции после экстракции катаракты с имплантацией ИОЛ: Автореф. Дис...д-ра мед. наук: 14.00.08 /Институт глазных болезней и тканевой терапии им. В. П. Филатова АМН Украины. - Одесса, 1989. - 30с.; Веселовская З.Ф. Катаракта. - К.: Книга плюс, 2002. - С.82-89].

З досвіду імплантації ІОЛ в різних клініках витікає, що в значному відсотку випадків вираженість післяопераційної запальної реакції у хворих катарактою не пов'язана ні з технікою операції, ні з об'ємом проведеного хірургічного втручання, ні з видом імплантованої ІОЛ.

Згідно сучасним уявленням, патогенез запальної реакції полягає в наступному: у відповідь на роздратування або дію хвороботворного чинника відбувається вивільнення біологічно активних речовин - медіаторів запалення, що є пусковою ланкою в розвитку запального процесу. До клітинних медіаторів відносяться лізосомні гідролітичні ферменти, простагландини, гістамін, серотонін, лімфокіни, до гуморальних - кініни (брадикінін, калідін). Лізосомні гідролітичні ферменти, що виділяються в результаті пошкодження клітин і клітинних мембран, в свою чергу посилюють альтернативні процеси, розщеплюючи всі види макромолекул, включаючи нуклеїнові кислоти, білки, ліпіди, вуглеводи. Гістамін, що потрапляє у вогнище запалення з тучних клітин, серотонін, джерелом якого є тромбоцити, і кініни викликають розширення судин, збільшують проникність судинної стінки і ексудацію [Зайко Н.Н." Быць Ю.В. Патологическая физиология. К.: "Логос", 1996. - С.198-220; Серов В.В., Пауков В.С. Воспаление. - М.: Медицина, 1995. - С.39-248].

Вітчизняні автори клінічно виділяють три ступені запальної реакції: слабкої, середньої і сильної тяжкості. Слабка запальна реакція характеризується тим, що на 2-у - 3-у добу після операції око трохи роз'ятрено. Кон'юнктивальна ін'єкція виражена у області рани. Відмічається набряк поверхневих шарів верхньої третини рогівки, який зникає на 3-5 доби після операції, зберігається жива реакція зіниці на світло, але у ряді випадків може спостерігатися поява пігменту на лінзі у вигляді "пилу". Середня тяжкість запальної реакції відрізняється вираженою змішаною ін'єкцією. При біомікроскопії видно складки дисциметової оболонки. Порушення проникності судин викликає вихід продуктів запалення в порожнину ока, що виявляється опалесценцією вологи передньої камери, появою ніжних пластівців фібрину і преципітату по ІОЛ. Відбувається формування задніх синехій. Явища запалення з боку рогівки і цилиарна хворобливість зникають в терміни 5-14 діб. Сильна запальна реакція характеризується вираженим набряком всіх шарів рогівки. На епітелії утворюються бульозні випинання. Утворюються задні синехії за рахунок зрощення радужки з лінзою або задньою капсулою кришталика. Відмічається значна цилиарна хворобливість. Іноді в передній камері утворюється смужка сірого ексудату - стерильного піопіона. [Веселовская З.Ф. Катаракта.: книга плюс, 2002. - С.82-83; Сергиенко Н.М., Веселовская З.Ф. Особенности клиники и послеоперационного ведения больных после экстракции катаракты с имплантацией искусственного хрусталика // Офтальмол. журн. - 1985. - №7. - С.415-417; Сергиенко Н.М. Интраокулярная коррекция афакии //Интраокулярная коррекция. - Киев: здоровье, 1990. - С.72-87].

Сучасні уявлення про вираженість запальної реакції дають можливість виявляти її за допомогою біохімічних, біофізичних, а також клінічних методів.

Особливий інтерес представляють клінічні методи оцінки ступеня запальної реакції із-за своєї інформативності і, що не менш важливо, доступності.

Проте, на сьогодні в численному арсеналі методів визначення ступеня післяопераційної запальної реакції не існує об'єктивного клінічного способу визначення ступеня запалення після екстракції катаракти з імплантацією інтраокулярної лінзи.

Тому як найближчий аналог корисної моделі, яка заявляється, використовується спосіб оцінки інтенсивності післяопераційної запальної реакції відповідно до сучасної класифікації [Георгиев Д.Д. Повышение эффективности экстракции катаракты с имплантацией ИОЛ при помощи селективного

ингибирования циклооксигеназных и липооксигеназных противовоспалительных медиаторов: Автореф. Дис...канд. мед. наук. - Одесса, 2003].

По цій схемі ступінь вираженості післяопераційного запалення оцінюється в балах за наступними клінічними ознаками:

А) по ступеню перикорнеальної ін'єкції судин:

1 бал - фізіологічна норма - кон'юнктива блідо-рожева, склера білого кольору;

2 бали - слабка ступінь перикорнеальної ін'єкції у області корнеосклерального розрізу і нормальний колір кон'юнктиви і склери на решті протягу;

3 бали - виражена перикорнеальна ін'єкція судин лімба і склери у області корнеосклерального розрізу і менш виражена на решті протягу лімба;

4 бали - різко виражена перикорнеальна ін'єкція червоного кольору на всьому протязі очного яблука.

Б) по набрякості рогівки:

1 бал - фізіологічна норма (прозора на всьому протязі);

2 бали - слабо виражена набряклість рогівки у верхній її третині;

3 бали - помірна набряклість рогівки у верхній третині, поява складок десцеметової оболонки;

4 бали - виражений набряк епітелію і строми всієї рогівки, десцеметит.

В) за станом радужки і зіниці:

1 бал - малюнок радужки звичайний, область зіниці чиста, реакція на світло сповільнена;

2 бали - радужка набрякла, зіниця правильної форми, його реакція на світло сповільнена;

3 бали - радужка набрякла, у області зіниці фібрин або фибринозна плівка, задні синехії, реакція зіниці на світло відсутня;

4 бали - виражена набряклість радужки, фибринозний випіт на радужці і в просвіті зіниці, кругова задня синехія, піопіон, реакція зіниці на світло відсутня.

Г) по ступеню помутніння камерної вологи (ефект Тіндаля):

1 бал-норма;

2 бали - слабо помітний ефект Тіндаля ();

3 бали - помірно виражений ефект Тіндаля (безліч);

4 бали - велика кількість фібрину в передній камері.

Дослідження проводяться в ранньому післяопераційному періоді, який складав 6 діб, проте об'єктивність даних є досить відносною.

Виправлення цих недоліків може бути досягнуто слідуючим чином.

В основу корисної моделі - поставлена задача: покращити спосіб оцінки інтенсивності післяопераційної запальної реакції, яка оцінювалась в балах по клінічним ознакам шляхом об'єктивної оцінки ступеня світлорозсіяння усередині ока, який визначався по відношенню відбитих світлових потоків від кільцеподібного і еталонного джерел світла після екстракапсулярної екстракції катаракти з імплантацією інтраокулярної лінзи в післяопераційному періоді.

Оцінка ступеня світлорозсіяння усередині ока в способі, який заявляється, раніше була запропонована для визначення ступеня відносного світлорозсіяння кришталіка у хворих віковою катарактою [Леус Н.Ф., Иванова О.Н., Ковылина И.В., Коломийчук С.Г., Кравченко Л.И., Путиенко А.А. Влияние системной энзимотерапии на показатели светорассеивания оптических сред глаза у больных возрастной катарактой // Труды научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию кафедры и клиники глазных болезней. - Одесса: Одес. держ. мед. ун-т. - 2003. - С.23-24]; Waard P.W. T., Uspeert J.K., Van Den Berg T.J.T.P. Intraocular light scattering in age-related cataracts // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. - 1992. - V.33. - P.618-625].

Зміна внутрішньоочного розсіяння світлового випромінювання проводиться прямим компенсаторним методом на приладі "Manual" Strightlight Meters Series 2 [Van den Berg T.J.T.P. Intraocular straylight, studied using the direct compensation technique // CIE 22nd session, Melbourne. - 1991. - V.1. - Part 1. - Div.1. - P.83-84; Van den Berg T.J.T.P. Analysis of intraocular straylight, especially in relation to age // Opt. Vis. Sci. - 1995. - V.72. - P.52-59]. У основі методу лежить принцип порівняння двох джерел світла, розділених за часом, одне з яких досліджуване, розсіяне усередині ока світло, на темному полі, а друге - відоме (еталонне), з регульованим джерелом світла, що знаходиться на цьому ж полі.

Вимірювання здійснюється таким чином: на частоті 8Гц задається світловий потік одним з трьох кільцеподібних джерел. Світловий потік, розсіваючись в оці, створює на центральному полі зору мерехтливе світло, що сприймається сітківкою ока (сітківка використовується тільки для оцінки досягнення нульової умови, тобто стана рівноваги). Мерехтлива яскравість розсіяного світла в центрі, компенсується подачею регульованого відомого мерехтливого світлового потоку в протифазі. Таким чином, досягається компенсація імпульсів розсіяного світла усередині ока за допомогою центрального імпульсного світлового потоку з відомою регульованою величиною. Індикатор приладу в цей час показує логарифм показника відносного розсіяння світла ($\log S\Phi$) для кута 0, вибраного кільця, що світиться. Величина відносного розсіяння світла в оці ($S\Phi$) визначається відношенням яскравості джерела світла $L_m(\text{cd}/\text{m}^2)$ до освітленості на сітківці ока (L_m/m^2) і тілесним кутом θ^2 вибраного джерела світла $S\Phi(\theta)=\theta^2 \times L_{eq}/E_{g1}$

де: L_{eq} - еквівалентна яскравість, рівна світловому потоку (Φ) з одиниці поверхні (τ^2), що світиться, в одиничному тілесному куті, E_{g1} - освітленість, що визначається світловим потоком (Φ) на одиницю поверхні (S).

Глибину модуляції можливо змінювати з кроком, рівним $0.2 \log$ числа в діапазоні від 2,5% до 100%, що дозволяє підстроювати потужність світлового випромінювання відповідно чутливості до мерехтіння ока конкретного пацієнта.

Поставлена задача розв'язується таким чином, що діагностика після операційної запальної реакції у хворих після екстракапсулярної екстракції катаракти з імплантацією інтраокулярних лінз передбачає разом з суб'єктивною оцінкою клінічних ознак запальної реакції використання способу об'єктивної оцінки вираженості запалення, який реалізується у вигляді вимірювання ступеня світлорозсіяння усередині ока. Дослідження проводилися в післяопераційному періоді, щодня, протягом 6 днів.

Проведеними нами дослідженнями доведено, що між ступенем запальної реакції в передньому відділі ока, визначеним за клінічними показниками і показниками світлорозсіяння усередині ока, визначеними запропонованим способом, існує пряма залежність (прямий корелятивний зв'язок).

Спосіб, що заявляється, відрізняється високою точністю і відтворюваністю, як нами було встановлено в клінічних дослідженнях у різних вікових груп і при консервативному лікуванні початкової вікової катаракти, дозволяє виявити навіть незначні зміни в параметрах світлорозсіяння, які достовірно значущі.

Суть корисної моделі ілюструється прикладами конкретного використання методу і дослідженнями його пріоритетності в порівнянні з відомими методиками.

Приклад 1.

У хворого Лопушанської О.А. у післяопераційному періоді (екстракапсулярна екстракція вікової катаракти з імплантацією ІОЛ) було зроблено визначення ступеня запальної реакції за традиційним способом і способом, що додається, з використанням Strightlight Meter:

1. Динаміка зміни перикорнеальної ін'єкції

Дні-	1	2	3	4	5	6
Бали -	3	2-3	2-3	2-3	2	2

2. Динаміка зміни стану рогівки

Дні-	1	2	3	4	5	6
Бали -	2-3	2-3	2-3	2-3	2	2

3. Динаміка зміни стану радужки і зіниці

Дні-	1	2	3	4	5	6
Бали	2	1-2	1-2	1-2	1	1

-

4. Динаміка зміни помутніння камерної вологи

Дні-	1	2	3	4	5	6
Бали -	1-2	1	1	1	1	1

5. Динаміка зміни розсіяного світлового випромінювання Strightlight Meter

Дні-	1	2	3	4	5	6
Од.Світло-розсіяння	195	126	120	95,5	83	72

Приклад 2.

У хворого Ковальчук Н.У. у післяопераційному періоді (екстракапсулярна екстракція вікової катаракти з імплантацією ІОЛ) було зроблено визначення ступеня запальної реакції за традиційним способом і способом, що додається, з використанням Strightlight Meter:

1. Динаміка зміни перикорнеальної ін'єкції

Дні-	1	2	3	4	5	6
Бали -	3	3	2-3	2-3	2-3	2-3

2. Динаміка зміни стану рогівки

Дні -	1	2	3	4	5	6
Бали -	2	2	1-2	1-2	1-2	1

3. Динаміка зміни стану радужки і зіниці

Дні -	1	2	3	4	5	6
Бали -	2	2	1-2	1	1	1

4. Динаміка зміни помутніння камерної вологи

Дні -	1	2	3	4	5	6
Бали -	1-2	1	1	1	1	1

5. Динаміка зміни розсіяного світлового випромінювання Strightlight Meter

Дні -	1	2	3	4	5	6
Од. світлорозсіяння	141	83	66	37	36	34

Порівняння приведених даних виразно показує, що показники світлорозсіяння, одержані запропонованим способом, об'єктивніше оцінюють ступінь післяопераційної запальної реакції.