

the average value of the BCVA increased comparing to the values before treatment, in the ranibizumab group from 0.41 (0.31) to 0.52 (0.32) ($p = 0.02$) and in the aflibercept group from 0.34 (0.27) to 0.5 (0.3) ($p = 0.00$). Retinal thickness decreased in the ranibizumab group from 369 (107) μm to 289 (94) μm ($p = 0.00$) and in the aflibercept group from 341 (103) μm to 252 (59) μm ($p = 0.00$). During the entire treatment period, 3.8 (1.6) intravitreal injections were performed in the ranibizumab group, which is statistically significantly more than in the aflibercept group – 2.5 (1.0) ($p = 0.01$). In the entire period of observation in both groups, no side effect was recorded in any case during or after antiangiogenic therapy.

Conclusions. During intravitreal administration of ranibizumab and aflibercept to patients with CNV with central chorioretinitis, the same increase in average visual acuity and decrease in the central thickness of the retina against the background of intravitreal injection of antiangiogenic drugs was noted using less intravitreal injections of aflibercept.

Електрофізіологія зору. Структура та обґрунтування. Мультифокальна електроретинограма в оцінці результатів хірургічного лікування макулярного розриву

Терлецька О. Ю.

*ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В.П. Філатова НАМН
України» (Одеса, Україна)*

Електрофізіологія зору як окрема гілка наукових та практичних досліджень зорового аналізатору веде свою історію з 1933 року, коли Рагнар Граніт, Едріан Едгар Дуглас та їх колеги винайшли методи визначення біоелектричного відклику нейронів сітківки та зорового нерву на стимул: електроретинографію (ЕРГ) та зорово-викликані потенціали (ЗВП), здобувши за це нобелівську премію.

У відділі функціональних методів дослідження органа зору ДУ "Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В.П. Філатова НАМН України" більше 30 років проводиться дослідження функції сітчатки методом ЕРГ. У 2007 році можливості діагностики значно розширилися із придбанням сучасного електрофізіологічного комплексу RETISCAN німецької фірми ROLAND CONSULT та появою таких передових методик дослідження функцій зорового аналізатора (ЗА), як мультифокальна ЕРГ (мфЕРГ), патерн-ЕРГ (ПЕРГ), електроокулографія (ЕОГ) та різностимульні ЗВП.

Згідно сучасним стандартам ISCEV основний протокол електрофізіологічного дослідження (ЕФД) ЗА включає: ЗВП на патерн,

спалах та на включення-виключення, ЕОГ, ПЕРГ, максимальну (Ganz-Field або Full-Field) ЕРГ. Розширений протокол ЕФД ЗА додатково включає: Sweep ЗВП - об'єктивний візус, (протокол оцінки порогової гостроти зору із використанням контрастно-просторових змінних патернів), on-off-ЕРГ, S-cone ЕРГ, red-Flash ЕРГ та кілька інших програм, які використовуються при дослідженні вузько-спеціальних функцій ЗА. Таким чином, для оцінки загальної функції сітківки слід застосувати максимальну ЕРГ; для оцінки функції макули та фовеоли слід застосувати ПЕРГ та (або) мФЕРГ. Щоб оцінити функцію ЗН слід зробити ПЕРГ та (або) ЗВП. Щоб визначити, чи функціонує зорова кора та провідні шляхи ЗА, слід зробити ЗВП.

Як відомо, структура сітківки включає 120 мільйонів фоторецепторів (ФР), 35 мільйонів біполярів та 1,2 мільйони гангліозних клітин. Найбільша концентрація фоторецепторних ковбочек знаходиться у фовеолі. Концентрично від фовеоли до периферії їх кількість поступово зменшується. В той час, як кількість паличок (які повністю відсутні в піковій зоні фовеоли) концентрично збільшується в бік периферії. Нейронно-синаптичний шлях поширення імпульсу нагадує пляшкове горло, яке пропускає та конвергує тільки необхідну ментально інформацію, формуючи відповідні рецептивні поля. Застосовуючи максимальну ЕРГ можна оцінити чутливість паличок та темно-адаптованих ковбочек, біоелектричну (б/ел) активність on-off біполярів та мюлерових клітин, чутливість всіх ковбочек сітківки та безпосередньо світло-адаптивних ковбочек зони макули та фовеоли, а також локалізувати зону поразення нейронів сітківки.

ЕРГ на патерн дозволяє дослідити біоелектричну функцію ФР та гангліїв в макулі та гангліозного шару в цілому, що важливо у випадках підозри на часткову атрофію зорового нерву та пост-контузійну оптиконеуропатію. У самих назвах різностимульних ЗВП сховано пояснення механізму їх реєстрації та аналізу. На патерн, спалах або смугастий стимул виникає біоелектричну відповідь ЗА, що реєструється програмою і дозволяє охарактеризувати функцію ЗН, хіази, зорового тракту, нейронів провідних шляхів, зорової кори та всього ЗА в цілому. Принцип методики визначення Об'єктивного візусу (Sweep ЗВП) полягає у пред'явленні па-

цієнту контрастного патерна у вигляді шахів або смужок, який поступово зменшується у своїх кутових розмірах та втрачає контрастність. Момент, коли пацієнт більше не спроможний розрізняти пред'явлений патерн є пороговою або об'єктивною гостротою зору, яка реєструється даною програмою. Але не є симетричним відображенням гостроти зору, отриманої по таблицям стандартним методом.

Наступна програма зі стандартного протоколу ЕФД – це ЕОГ, яка дозволяє оцінити біоелектричну функцію пігментного епітелію сітківки (ПЕС) шляхом аналізу різниці стійкого потенціалу пігментного епітелія та ФР і переднього відділу ока. В даному випадку око можна розглянути як диполь. При порушенні процесів у ПЕС відповідно виникають зміни стійкого потенціалу та різниці потенціалів, що реєструється під час саккадичних рухів очних яблук. Найчастіше ця методика застосовується при хворобі Беста та інших вителіформних дистрофіях макули. Одна з найбільш показових та сучасних програм діагностичного електрофізіологічного комплексу – це мФЕРГ, яка дозволяє визначити біоелектричну функцію макули та заднього полюсу сітківки шляхом створення міні-графіків у кожному із 61 гексагонів заднього полюсу та 5 кільцях зони макули. А також формує 3-Д зображення-макулярної біоелектричну відповіді на гексагональну стимуляцію із використанням принципу ексцентриситету (у вигляді конуса). Логічно припустити, що у випадку макулярного розриву функціональні величини, форма графіків та 3Д-конуса значно видозміняться. Застосовуючи метод мФЕРГ ми візуалізували отриманий ефект відновлення функції макули в результаті фовеазберігаючої операції, проведеною з ціллю ліквідації макулярного розриву. Згідно 3Д-зображень макули зони функціональних «провалів» значно зменшилися, рельєфзображень покращився та повернувся практично до норми – до форми правильного 3Д-конуса. Величини основних функціональних параметрів оперованої макули достовірно нормалізувалися.

Таким чином згідно проведених досліджень метод мФЕРГ може бути використаний для оцінки результатів хірургічного втручання звідновлення цілісності та функції макули на оці з макулярним розривом.

Electrophysiology of vision. Structure and justification. Multifocal Electroretinogram in the evaluation of the results of surgical treatment of macular hole

Terletska O.

SI «The Filatov Institute of Eye Diseases and Tissue Therapy of NAMS of Ukraine» (Odesa, Ukraine)

The structure of Electrophysiological Tests of the Visual Analyzer according the main standart ISCEV protocol includes: VEP (Pattern, Flash, onset-offset); EOG; PERG; Full-Field ERG; mfERG. Extended protocol includes: Sweep VEP; on-off ERG; S-cone ERG; Red-Flash ERG and several other programs for specialized research of the Visual Analyzer function. MF ERG is used to determine the macular (posterior pole) b/ei function by plotting graphs in 61 hexagons and 5 macular rings as well as 3D-image of the macular b/ei response to hexagonal stimulation using the principle of eccentricity. MF ERG can be used to evaluate the results of surgery to restore the macular integrity and function in an eye with a macular hole.

Об'єктивний показник запалення при антиангіогенній терапії у пацієнтів з субретинальною неоваскулярною мембраною на фоні дегенеративної міопії після завантажувальних ін'єкцій.

Трояновська К. В., Кустрин Т. Б., Насінник І. О. Зборовська О. В., Дорохова О. Е., Горянова Л. С., Колесніченко В. В., Король А. Р.

ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії імені В.П. Філатова НАМН України» (Одеса, Україна)

Актуальність. За останні роки кількість антиангіогенних препаратів та інтравітреальних ін'єкцій значно збільшилась, що призвело до збільшення кількості ускладнень, в тому числі запальних реакцій після інтравітреальних введень. У дослідженнях HAWK і HARRIER, в яких порівнювались афліберцепт та бролуцизумаб у пацієнтів з ексудативною формою вікової дегенерації макули, запальні ускладнення, зокрема, увеїт виникали у 2,2% в групі бролуцизумабу та 0,3% в групі афліберцепту.

На сьогоднішній день єдиним об'єктивним методом діагностики запалення є лазерна фотометрія (ЛФ) Laser Flare Photometry. Лазерна фотометрія – це об'єктивна техніка оцінки порушення гемато-водянистого бар'єру, який є частиною гемато-офтальмічного бар'єру. Це єдиний кількісний та об'єктивний метод визначення рівня білка у волозі передньої камери ока.