

Результаты хирургического лечения диабетической ретинопатии по трансплантационной технологии Аллоплант

Актуальность исследования и наши подходы к проблеме хирургического лечения диабетической ретинопатии

Социальной и медицинской проблемой второй половины 20 века, в силу изменившейся среды обитания, стал сахарный диабет (СД). Приблизительно 3-5 % населения Земли страдает этим недугом, и количество больных ежегодно возрастает на 7-8 %. В США абсолютное количество людей страдающих сахарным диабетом, по данным Национального центра статистики здоровья, в 1992-1993 годах равнялось 7,6 млн. человек, причем ежегодный прирост составил 350 тыс. новых случаев заболевания (цит. по Skorman S.E., 1993). Аналогичное положение наблюдается и в Российской Федерации (Брончевский С.Л., 1997; Осыховский А.Л. с соавт., 2000; Пименов И.В. с соавт., 2000). Диабетическая ретинопатия (ДР) - частое и тяжелое проявление сахарного диабета. Даже при первично выявленном СД клинический диагноз ретинопатии имели 10-30 % больных (Аксенова И.И., 1978; Klein R. et al., 1987; Либман Е.С., Шахова Е.В., 2000; Нестеров А.П., 2000). Исходя из механизма развития заболевания (патогенеза), нами предложен способ хирургического лечения (А.С. №822820 от 12.07.1978, патенты РФ № 2233147 от 27.07.2003 и №2234299 от 2.02.2003), направленный на компенсацию ишемии оболочек глазного яблока, стимуляцию кровообращения и профилактики синдрома витреоретинальной пролиферации. В представленном исследовании проведен анализ результатов хирургического лечения больных диабетической ретинопатией с различными стадиями процесса.

Список условных сокращений

ДР - диабетическая ретинопатия

СД - сахарный диабет

ДНР - диабетическая непролиферативная ретинопатия

ДППР - диабетическая препролиферативная ретинопатия

ДПР - диабетическая пролиферативная ретинопатия

ПЭЧ - порог электрической чувствительности

ЭЛ - электролябильность

ЭРГ - электроретинография

ЛБИХ - качественный критерий (признак) «лучше - без изменений - хуже»

РВХ - операция реваскуляризация хориоидеи

РВХ + РСР - сочетание операций реваскуляризации хориоидеи и лечебного ретросклеропломбирования

ОГС - отечно - геморрагический синдром

Результаты клинических исследований

Состояние остроты зрения в основной и контрольной группе

Диабетическая непролиферативная ретинопатия

Состояние остроты зрения у больных с непролиферативной диабетической ретинопатией основной и контрольной групп до и после хирургического лечения представлено на рис. 1 и рис. 2.

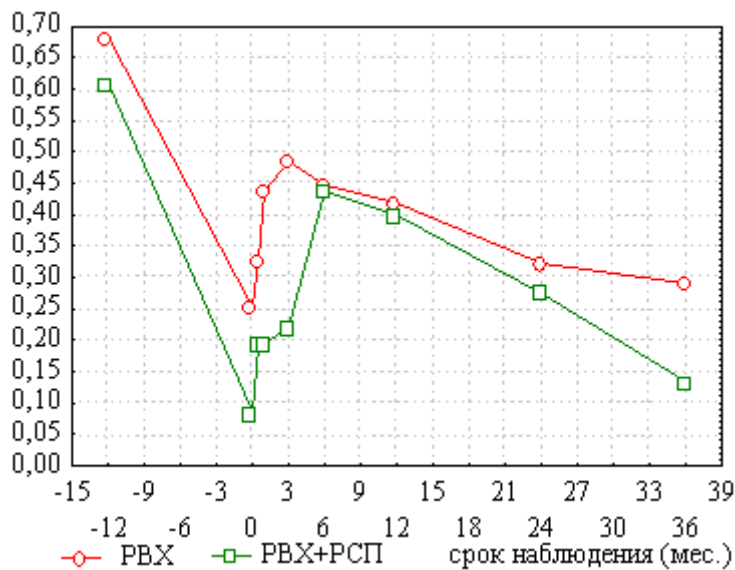


Рис. 1. Динамика остроты зрения у больных с непролиферативной диабетической ретинопатией основной и контрольной групп до и после хирургического лечения

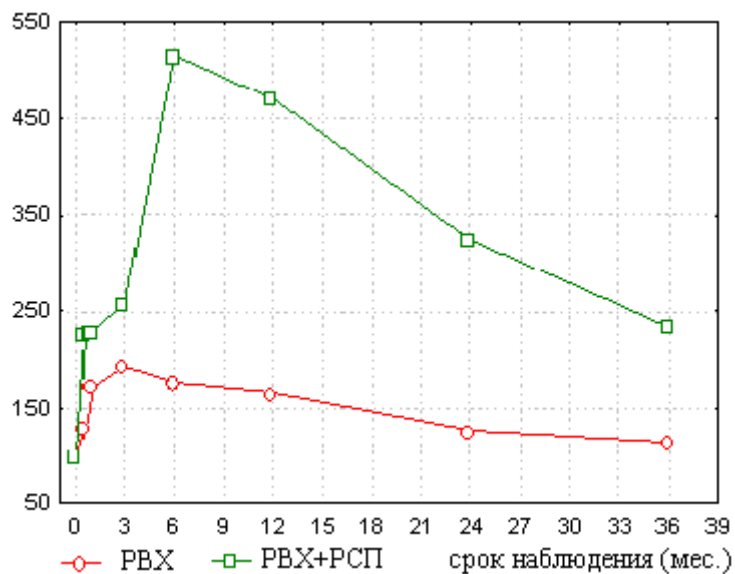


Рис. 2. Динамика остроты зрения у больных с непролиферативной диабетической ретинопатией основной и контрольной групп до и после хирургического лечения (в относительных единицах, %)

Градиент снижения визуса за один год до операции в основной группе составил $0,52 \pm 0,09$, а в контрольной группе - $0,43 \pm 0,05$. Исходная (дооперационная) острота зрения в исследуемой и контрольной группе равнялась $0,09 \pm 0,03$ и $0,25 \pm 0,07$ соответственно. Повышение остроты зрения в послеоперационном периоде отмечали в обеих группах в сроки 14 суток, 1 и 3 месяца, а в исследуемой группе и в срок наблюдения 6 месяцев. Острота зрения в контрольной группе составила $0,33 \pm 0,09$,

0,44±0,09, 0,49±0,09.

По критерию "лучше - без изменений - хуже" соответствующие показатели по вышеуказанным срокам составили 63,63% \ 27,27% \ 9,1% и 90,9% \ 9,1% \ 0%, в трехмесячный срок наблюдения у всех пациентов острота зрения превышала дооперационную и превысила соответствующий показатель в 1,96 раза (196%).

В основной группе, как мы уже упомянули, эта тенденция сохранялась до срока наблюдения 6 месяцев и составила соответственно срокам наблюдения 0,19±0,09, 0,19±0,09, 0,22±0,09, 0,44±0,09. В относительных единицах показатель повышения остроты зрения в срок наблюдения 14 суток в основной группе составил 211,11%, в срок наблюдения 1 месяц – 211,11%, в срок 3 месяца – 244,44%, в 6 месяцев - 488,88%. По критерию “лучше - без изменений - хуже” пациенты распределились следующим образом: 14 суток - 50% \ 50% \ 0%; 1 месяц - 75% \ 25% \ 0%; в срок наблюдения 3 месяца у всех пациентов острота зрения превышала дооперационную; 6 месяцев - 75% \ 25% \ 0%, т.е. в указанные сроки наблюдения ни у одного больного зрение не ухудшилось. В более поздние сроки нами отмечало постепенное снижение остроты зрения. К 12-му месяцу после операции острота зрения в основной группе составила 0,4±0,06, а в относительных единицах этот показатель равнялся 444,44%, но у всех пациентов острота зрения находилась выше дооперационного уровня. В дальнейшем, происходило плавное снижение остроты зрения и к 24 месяцу после операции этот показатель составил 0,28±0,06 (в относительных единицах – 311,11%), а к концу наблюдения (36 месяцев) острота зрения находилась на уровне 0,13±0,05, что в относительных единицах составило 144,44%. В этот срок наблюдения у 75% оперированных больных зрение было выше, а у 25% на уровне дооперационного показателя. В контрольной группе начало снижения зрительных функций отмечено нами в срок наблюдения 6 месяцев. В этот период острота зрения снизилась на 0,04 по сравнению с предыдущим сроком наблюдения и составила в абсолютных единицах 0,45±0,09, хотя в 90,1% случаев она превышала, а у 9,9% находилась на дооперационном уровне. К 12 месяцам после операции острота зрения составила 0,42±0,09 (168% - в относительных единицах), к 24 месяцам - 0,32±0,07 (128% - в относительных единицах) и к 36 месяцам после операции она достоверно не изменилась и была на уровне 0,29±0,07 (116% - в относительных единицах). По критерию «лучше - без изменений – хуже» в срок наблюдения 12 месяцев больные распределились следующим образом 81,8% \ 9,1% \ 9,1%; 24 месяца - 54,54% \ 9,1% \ 36,36%; 36 месяцев - 54,55% \ 0% \ 45,45%. Таким образом, имело место повышение остроты зрения после операции, как в основной, так и в контрольной группах. Однако, показатели состояния зрительных функций, в относительных единицах, более высокие в основной (исследуемой) группе, чем в контрольной.

Диабетическая препролиферативная ретинопатия

Состояние остроты зрения у больных с препролиферативной диабетической ретинопатией основной и контрольной групп до и после хирургического лечения представлено на рис. 3 и рис. 4.

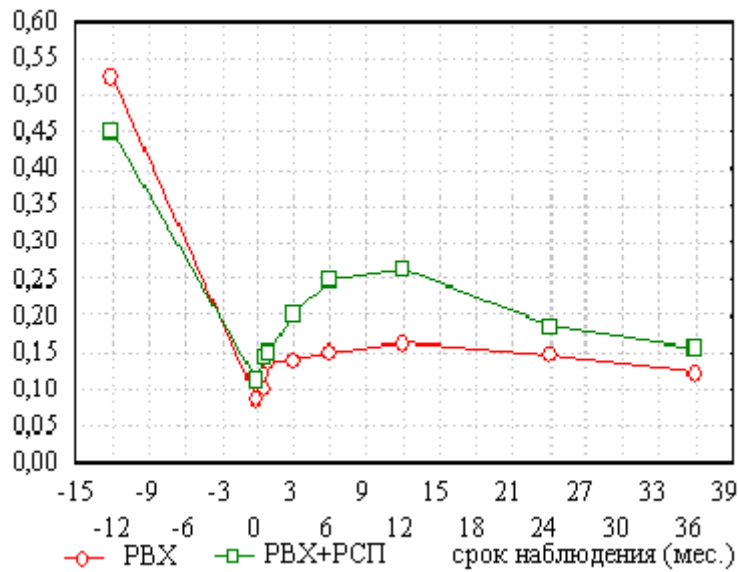


Рис. 3. Динамика остроты зрения у больных с препролиферативной диабетической ретинопатией основной и контрольной групп до и после хирургического лечения

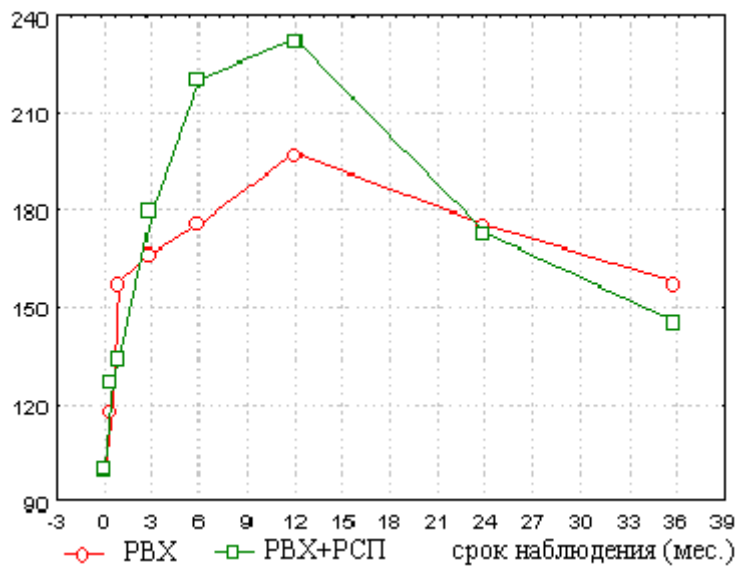


Рис. 4. Динамика остроты зрения у больных с препролиферативной диабетической ретинопатией основной и контрольной групп до и после хирургического лечения (в относительных единицах, %)

Градиент снижения остроты зрения за один год до операции в основной группе составил $0,34 \pm 0,06$, а в контрольной - $0,44 \pm 0,05$. Явное падение остроты зрения в течение года до операции в исследуемой группе отмечено на 38-ти глазах (95%, а в контрольной на 36-ти (94,74%). Дооперационная острота зрения соответственно равнялась $0,11 \pm 0,04$ и $0,08 \pm 0,03$. Повышение остроты зрения в обеих группах нами отмечено с первого срока наблюдения - 14 суток. В основной группе в этот период

показатель остроты зрения составлял $0,14 \pm 0,04$, а в контрольной - $0,1 \pm 0,028$.

В относительных единицах это соответствовало 127,3% и 125%. Острота зрения повысилась в основной группе наблюдения у 50% (20 глаз), без изменений - у 35% (14 глаз), ухудшение наступило в 15% случаев (2 глаза).

В этот же срок в контрольной группе зарегистрировано повышение у 47,37% (18 глаз), без изменений - у 36,84% (14 глаз) и ухудшение отмечено у 15,79% (6 глаз). Плавное нарастание показателя остроты зрения с $0,15 \pm 0,04$ до $0,26 \pm 0,04$ отмечено нами в основной группе с 1-го по 12-й месяцы после операции. Относительный показатель остроты зрения также изменился со 136,4 до 272,3% в эти сроки наблюдения. В аналогичные сроки наблюдения острота зрения в контрольной группе возросла с $0,13 \pm 0,036$ до $0,17 \pm 0,032$, что в относительных единицах изменилось со 162,5% до 212,5%. К первому месяцу после операции в исследуемой группе 60% (24) глаз имели зрение выше дооперационного уровня, а с 3-го по 12-й месяц этот показатель возрос до 80% (32 глаза) и стабильно удерживался на этом уровне. Без динамики этот показатель оставался в срок наблюдения 1 месяц - 35% (14 глаз), ухудшился - 15% (2 глаза); в 3-х месячный срок наблюдения без изменения - 5% (2 глаза), ухудшился - 15% (6 глаз); в 6 месяцев - по 10% (4 глаза) остались без изменений и с более низким зрением, а к 12-ти месяцам без изменения остроты зрения - 15% (6 глаз) и у 5% (2 глаза) зрение было ниже дооперационного уровня. В контрольной группе по критерию "лучше - без изменений - хуже" по срокам наблюдения распределение было следующим: 1 месяц - 68,42% (26 глаз) / 21,05% (8 глаз) / 10,53% (4 глаза), 3 месяца - 78,94% (30 глаз) \ 10,53% (4 глаза) \ 10,53% (4 глаза), 6 месяцев 68,42% (26 глаз) \ 10,53% (4 глаза) / 21,05% (8 глаз), 12 месяцев - 68,42% (26 глаз) \ 15,79% (6 глаз) \ 15,79% (6 глаз). В отдаленные сроки наблюдения (24 и 36 месяцев) мы отметили некоторое снижение показателей остроты зрения. Так, в исследуемой группе этот показатель снизился до $0,19 \pm 0,04$ (172,7% - в относительных единицах) в срок наблюдения 24 месяца и в 36 месяцев острота зрения составила $0,15 \pm 0,05$ (136,4% - в относительных единицах). Изменился и качественный состав по критерию "лучше - без изменений - хуже": к 24 месяцу - 70% (28 глаз) \ 5% (2 глаза) \ 25% (10 глаз), к 36 месяцу - 55% (22 глаза) \ 0% \ 45% (8 глаз). Аналогичная динамика показателей остроты зрения отмечена нами и в контрольной группе - к 24 месяцу острота зрения снизилась до $0,15 \pm 0,034$ (187,5% - в относительных единицах) и до $0,13 \pm 0,036$ (162,5%) - к 36 месяцу. Изменения коснулись и качественного состава: более высокую остроту зрения в оба срока наблюдения имели 57,89% (22) глаза. На дооперационном уровне находилось в срок 24 месяца 21,05% (8) глаз, а в 36 месяцев 10,53% (4) глаза. Таким образом, отмечалась более высокая острота зрения в группе РВХ+РСП практически во все сроки наблюдения. Более высокими оказались и качественные показатели остроты зрения в исследуемой группе по сравнению с контрольной.

Диабетическая пролиферативная ретинопатия

Состояние остроты зрения у больных с пролиферативной диабетической ретинопатией основной и контрольной групп до и после хирургического лечения представлено на рис. 5 и рис. 6.

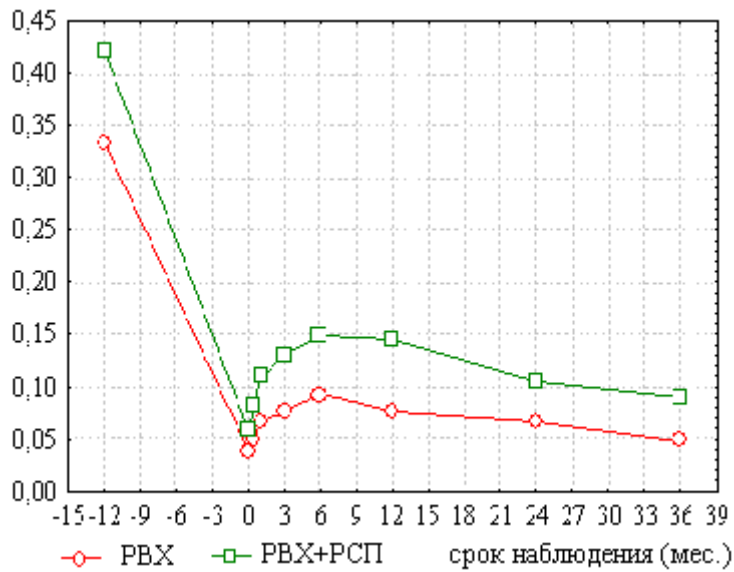


Рис. 5. Динамика остроты зрения у больных с пролиферативной диабетической ретинопатией основной и контрольной групп до и после хирургического лечения

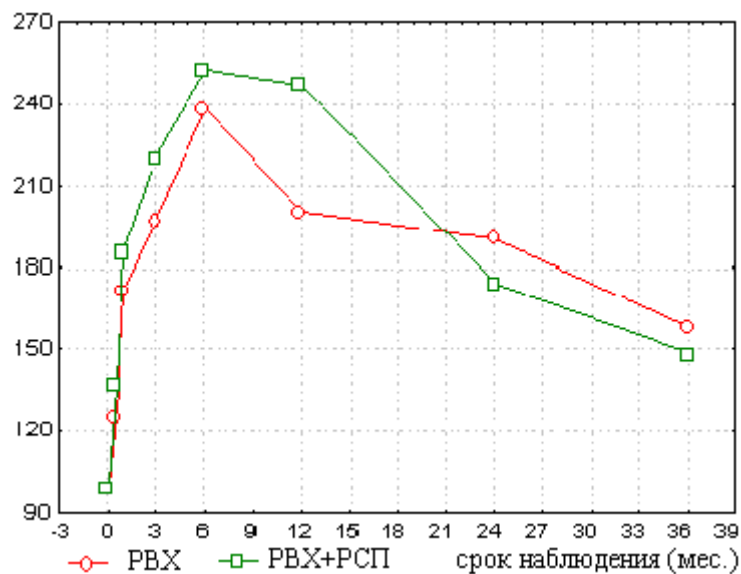


Рис. 6. Динамика остроты зрения у больных с пролиферативной диабетической ретинопатией основной и контрольной групп до и после хирургического лечения (в относительных единицах, %)

Годовой градиент снижения остроты зрения у больных с диабетической пролиферативной ретинопатией составил $0,36 \pm 0,04$ в исследуемой и $0,29 \pm 0,06$ в контрольной группах. К 14 суткам острота зрения в исследуемой группе повысилась с $0,06 \pm 0,017$ (до операции) до $0,08 \pm 0,018$, а в контрольной с $0,04 \pm 0,01$ (до операции) до $0,05 \pm 0,01$. В процентном отношении, это составило 133,3% в основной и 125% в контрольной группе. Не произошло достоверного изменения показателя остроты зрения

в срок наблюдения от 14-30 суток. В этот период он составил $0,11 \pm 0,018$ в исследуемой и $0,07 \pm 0,02$ в контрольной группе. Повышение зрительных функций в относительных единицах, соответственно, составило 183,3% и 175%. К 90-ым суткам отмечалось дальнейшее повышение остроты зрения в исследуемой группе $0,13 \pm 0,02$ (216,7% - в относительных единицах), а в контрольной $0,08 \pm 0,02$ (200% - в относительных единицах). Максимальное же повышение остроты зрения в послеоперационном периоде нами было установлено в срок наблюдения "6 месяцев". Острота зрения в исследуемой группе составила $0,15 \pm 0,02$ (250% от дооперационного показателя), а в контрольной - $0,09 \pm 0,02$ (225% от исходной остроты зрения). В отдаленные сроки наблюдения 12-36 месяцев отмечено плавное понижение остроты зрения. К концу исследования визус в исследуемой группе составил $0,09 \pm 0,018$, а в контрольной $0,06 \pm 0,02$, что в 1,5 раза превышало дооперационный показатель. По признаку «лучше - без изменений - хуже» распределение в исследуемой группе было следующим 38,77% \ 18,37% \ 42,86%, а контрольной 45,45% \ 9,1% \ 45,45%. Таким образом, можно констатировать, что более высокая острота зрения достигнута в исследуемой группе в сроки до 1 года. В последующем, относительные показатели остроты зрения обеих групп существенно не различаются и превышают дооперационный показатель в 1,5 раза.

Динамика периферического и центрального поля зрения у больных с диабетической ретинопатией до и после реваскуляризирующих операций

Состояние периферического поля зрения

Состояние полей зрения в контрольной и исследуемой группах представлено на рис. 7-10. Как видно из представленных графиков, динамика изменений полей зрения в контрольных группах при всех стадиях заболевания примерно идентична.

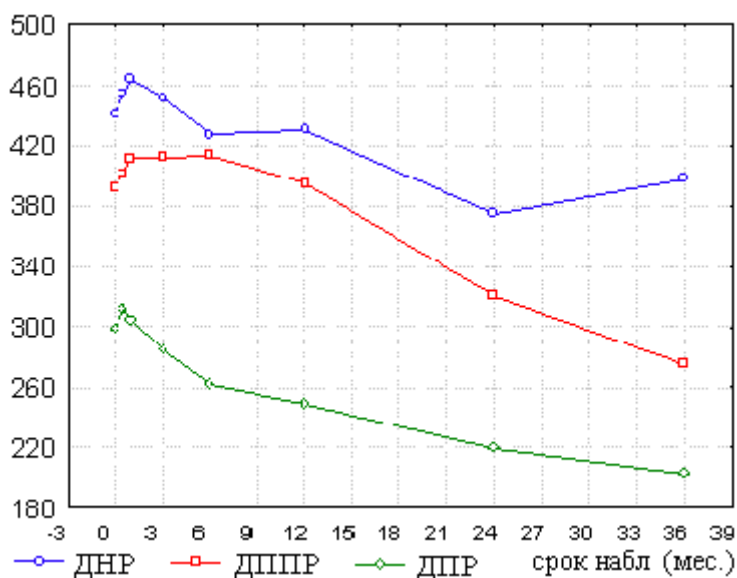


Рис. 7. Динамика суммарного поля зрения (Гр.) в исследуемой группе при всех стадиях заболевания

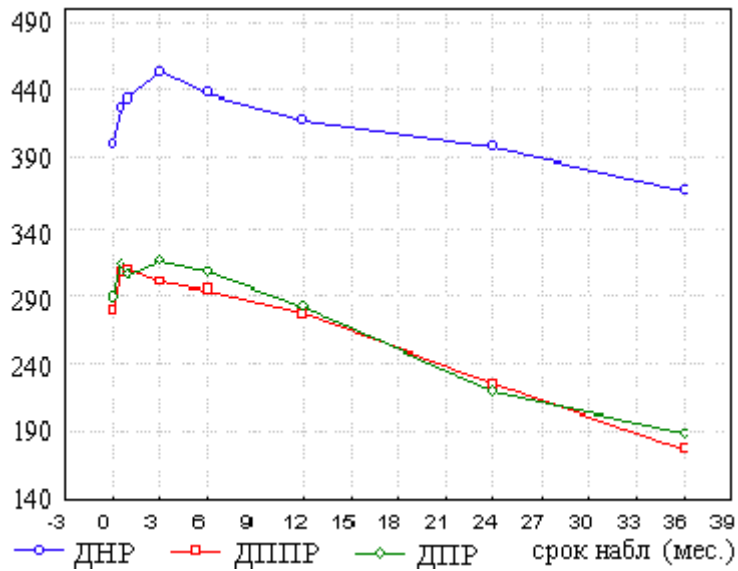


Рис. 8. Динамика суммарного поля зрения (в относительных единицах) в контрольной группе при всех стадиях заболевания

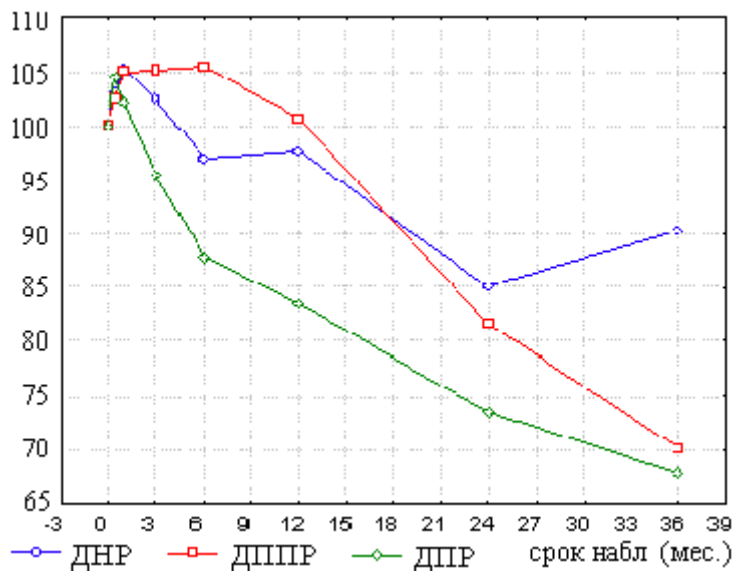


Рис. 9. Динамика суммарного поля зрения (в относительных единицах) в исследуемой группе при всех стадиях заболевания.

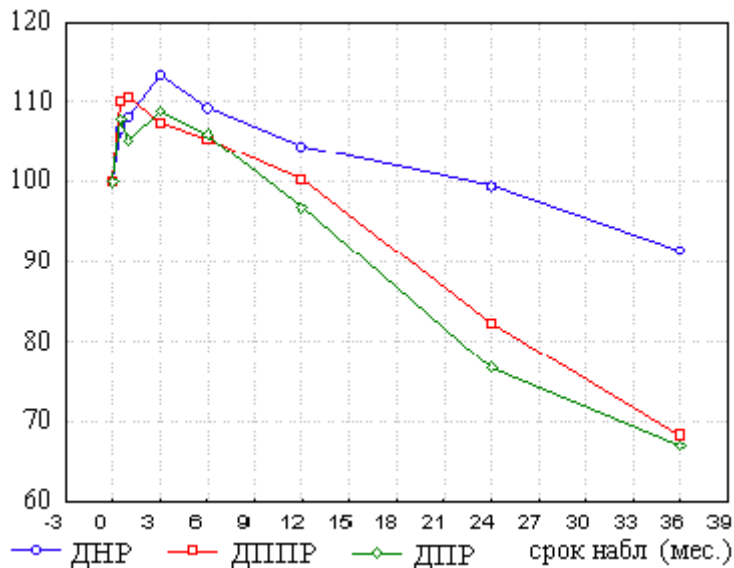


Рис. 10. Динамика суммарного поля зрения (в относительных единицах) в контрольной группе при всех стадиях заболевания.

На первом этапе (в ближайшие сроки наблюдения) наблюдалась тенденция к расширению полей зрения. Этот процесс нами отмечен в сроки до трех месяцев после операции. В этот срок наблюдения (90 суток) поля зрения были максимальные: при диабетической непролиферативной ретинопатии они составили $454,3 \pm 8,0$ градусов (дооперационное поле зрения - $401,1 \pm 26,95$ градусов), что в относительных единицах - $113,26\%$. При препролиферативной стадии поля зрения расширились с $278,7 \pm 38,82$ градуса до $307,9 \pm 38,14$ градуса (что в относительных единицах составило $110,48\%$) в срок наблюдения 1 месяц. В группе с пролиферативной ретинопатией максимальное расширение полей зрения так же отмечено в срок 3 месяца, где он составил $315,1 \pm 25,1$ градуса, при дооперационном уровне в $289,5 \pm 28,1$ градус. В относительных единицах этот показатель увеличился на $108,83\%$. В исследуемой группе имела место аналогичная тенденция - расширение полей зрения в сроки наблюдения от 1 до 3 месяцев. В группе с ДНР максимальное значение поля зрения отмечено в срок наблюдения 1 месяц и составило $464,25 \pm 9,83$ градуса (исходное - $440,75 \pm 6,88$ градуса), что в относительных единицах - $105,33\%$. В группе ДПР максимальное расширение полей зрения отмечено уже к 14 суткам, где оно составило $312,2 \pm 23,32$ градуса (дооперационный показатель - $298,4 \pm 24,95$ град.), что в относительных единицах - $104,6\%$. В отличие от ранее описанных групп, при ДППР максимальное расширение полей зрения наблюдали только к 6-му месяцу, где они составили $413,9 \pm 19,6$ градуса (при исходном показателе - $392,15 \pm 21,6$ град.), что в относительных единицах - $105,6\%$. Положительная динамика полей при всех стадиях ДР происходила не за счет расширения внешних границ, а за счет сокращения площади относительных скотом. В последующем, нами отмечалась тенденция к некоторому сужению внешних границ полей зрения. Максимальное значение показателя полей зрения к 36-му месяцу наблюдения отмечалось в группе ДППР РВХ+РСР, где этот показатель составил $270,9 \pm 26,9$ град., что в относительных единицах - $70,2\%$ от дооперационного уровня. В контрольной группе, максимальное сужение периферических границ полей зрения отмечали также в срок наблюдения 36 месяцев при ДПР и составило $194,2 \pm 28,4$ град., что в относительных единицах - $67,1\%$ от дооперационного уровня. Таким образом, расширение полей зрения в послеоперационном периоде, в среднем, составило 5-10%, а сужение к концу срока

наблюдения -9-30%. Следует так же отметить, что все изменения не носили достоверного характера, поэтому мы в данном случае можем говорить только о тенденциях к его изменениям.

Состояние центрального поля зрения и общей светочувствительности

Аналізу подвергли данные динамического наблюдения за состоянием светочувствительности, площади относительных и абсолютных скотом, полученные у пациентов с различными стадиями заболевания. Результаты обследований показали значительное повышение средней светочувствительности при всех стадиях заболевания, как в контрольной так и в исследуемой группах. Отмечая общие тенденции в обеих группах наблюдения, можно отметить три группы результатов. Первую составляют данные, полученные до операции. Показатели средней светочувствительности больных непролиферативной, препролиферативной и пролиферативной диабетической ретинопатии до операции были соответственно $17,39 \pm 5,53$ dB, $14,5 \pm 5,43$ dB и $13,49 \pm 6,37 \pm$ dB. Мы не выявили статистически достоверной разницы в исходных показателях светочувствительности в исследуемой и контрольной группах. Во вторую группу вошли результаты раннего послеоперационного периода (сроки наблюдения 7-30 суток после операции). Эти показатели в контрольной группе $17,89 \pm 3,47$ dB, $15,3 \pm 3,15$ dB, $15,69 \pm 4,58$ dB - 7 суток; $18,19 \pm 5,26$ dB, $16,2 \pm 4,23$ dB, $16,02 \pm 3,53$ dB - 30 суток. В исследуемой группе эти показатели, соответственно, имели следующий вид: 7 суток - $18,4 \pm 4,5$ dB, $16,1 \pm 3,83$ dB, $15,9 \pm 3,92$ dB; 30 суток - $19,4 \pm 4,26$ dB, $17,35 \pm 4,01$ dB, $16,85 \pm 3,63$ dB. Таким образом, в ранние сроки наблюдения нами отмечалась устойчивая тенденция к повышению общей светочувствительности в обеих группах наблюдения, однако, эти показатели были более высокими в исследуемой группе, несмотря на то, что стартовые показатели в обеих группах были идентичны. В третью группу вошли данные, полученные через 3, 6, 12 месяцев наблюдения. В этот период также отмечается повышение значений показателей общей светочувствительности. При ДНР в контрольной группе к 6-му месяцу наблюдения общая светочувствительность составила $22,17 \pm 4,44$ dB, а в исследуемой $25,46 \pm 3,21$ dB. При препролиферативной стадии: в контрольной $20,04 \pm 3,46$ dB, в исследуемой - $22,31 \pm 2,97$ dB; при пролиферативной - $19,25 \pm 3,62$ dB и $21,54 \pm 3,14$ dB, соответственно. Можно выделить так же четвертую группу показателей - это показатели отдаленных сроков наблюдения. Как в исследуемой, так и в контрольной группах отмечалось тенденция к снижению показателей общей светочувствительности. Менее выражена она была в исследуемой группе, более - в контрольной. Несмотря на это, следует отметить, что показатели общей светочувствительности к концу наблюдения превышают дооперационный уровень (так же и как показатели остроты зрения) на 30-60%. Обращает на себя внимание определенная закономерность изменения показателей средней светочувствительности при всех стадиях заболевания и в обеих группах. После проведенных хирургических вмешательств реваскуляризирующего типа, в ранний послеоперационный период отмечалось значимое повышение светочувствительности до некоторого уровня. В дальнейшем, светочувствительность достигает плато своего насыщения, при этом она может незначимо повышаться и снижаться. Второй подъем общей светочувствительности отмечался в сроки наблюдения 1-6-12 месяцев в обеих группах наблюдения. В последующие сроки наблюдения отмечалось снижение общей светочувствительности. Оно носило плавный характер и ни в одной группе не имело обвального характера. Динамика изменения площадей абсолютных и относительных скотом у больных с различными стадиями с диабетической ретинопатии до и после хирургического лечения представлена в таблице 1.

Таблица 1.

Динамика площадей относительной и абсолютной скотом у больных исследуемой и контрольной групп до и после хирургического лечения в центральном поле зрения

Вид скотомы	Площадь скотомы (%)									
	Стадия заболевания	Сроки наблюдения								
		До опер.	7 сут.	14 сут.	30 сут.	90 сут.	180 сут.	1 год	2 года	3 года
Относительная скотома	Контр. ДНР Иссл.	14,21 ±1,52	12,76 ±1,01	9,18 ±0,83	8,96 ±0,91	8,12 ±0,86	7,56 ±0,79	7,32 ±0,68	7,84 ±0,73	8,09 ±0,84
		13,21 ±1,45	12,01 ±1,09	8,13 ±0,76	7,86 ±0,81	7,03 ±0,72	6,14 ±0,53	5,31 ±0,49	6,02 ±0,58	6,34 ±0,71
	Контр. ДППР Иссл.	26,86 ±2,74	21,25 ±2,21	19,89 ±2,01	18,93 ±1,96	16,18 ±1,64	15,78 ±1,61	15,37 ±1,51	16,24 ±1,53	17,82 ±1,67
		28,31 ±3,02	25,16 ±2,47	23,81 ±2,27	21,54 ±2,2	20,03 ±1,97	17,37 ±1,62	14,04 ±1,38	15,32 ±1,49	15,93 ±1,62
	Контр. ДПР Иссл.	44,53 ±5,62	43,36 ±4,62	42,69 ±4,37	40,63 ±5,62	34,63 ±3,21	35,98 ±3,11	33,47 ±3,42	36,11 ±3,72	38,17 ±3,9
		50,02 ±4,87	48,10 ±4,76	49,18 ±4,5	36,12 ±3,28	33,17 ±3,16	30,53 ±2,96	28,98 ±2,73	32,14 ±2,99	34,56 ±3,19
Абсолютная скотома	Контр. ДНР Иссл.	1,86 ±0,12	1,72 ±0,09	1,7 ±0,17	1,73 ±0,09	1,64 ±0,12	1,75 ±0,14	1,44 ±0,11	1,63 ±0,13	1,62 ±0,13
		1,64 ±0,12	1,6 ±0,11	1,51 ±0,1	1,56 ±0,21	1,49 ±0,09	1,35 ±0,11	1,40 ±0,11	1,44 ±0,11	1,45 ±0,13
	Контр. ДППР Иссл.	7,57 ±0,84	7,32 ±0,63	7,29 ±0,71	6,63 ±0,59	6,20 ±0,58	5,31 ±0,49	5 ±0,53	5,29 ±0,53	5,63 ±0,51
		8,13 ±0,756	8,10 ±0,76	7,34 ±0,69	7,01 ±0,7	6,89 ±0,64	6,75 ±0,62	6,84 ±0,61	6,82 ±0,6	6,87 ±0,63
	Контр. ДПР Иссл.	12,73 ±1,34	10,708 ±1,13	9,32 ±0,82	9,09 ±0,86	6,38 ±0,65	6,24 ±0,59	6,29 ±0,6	7,47 ±0,68	8,56 ±0,73
		15,27 ±1,24	15,16 ±1,11	14,27 ±1,57	13,93 ±1,23	14,13 ±1,16	10,31 ±1,13	10,0 ±0,094	12,06 ±1,13	12,35 ±1,32

Представленные данные показывают, что в обеих группах наблюдения в послеоперационном периоде отмечается достоверное ($p > 0,05$) уменьшение участков относительных скотом, при недостоверном изменении абсолютных дефектов (скотом) полей зрения. При этом сохраняется тенденция, выявленная по динамическим изменением средней светочувствительности у больных с различными стадиями диабетической ретинопатии.

Результаты электрофизиологического обследования пациентов с диабетической ретинопатией

Исходные значения электрофизиологических показателей обнаруживают выраженное

ДНР и ДПР и отражают заметное ухудшение состояния сетчатки при развитии пролиферативных процессов. Так, у пациентов с ДНР в обеих группах среднее значение электролабильности, отражающей, как принято считать, преимущественно состояние макулярной зоны сетчатки и идущих от нее волокон зрительного нерва, находилось в пределах нормальных значений ($38,18 \pm 10,14$ и $40,0 \pm 1,4$ Гц) и достоверно отличалось (р

Более заметную разницу состояния нервных элементов зрительного анализатора в обеих группах демонстрировали значения порога электрочувствительности (ПЭЧ) - комплексного показателя, характеризующего как активность периферии сетчатки и соответствующих волокон зрительного нерва, так и состояние проводниковой и центральной части зрительного анализатора. В ряду ДНР-ДППР-ДПР весьма показательное снижение электрической чувствительности в обеих группах. В группе с проведенной операцией реваскуляризации хориоидеи исходное значение порога у пациентов с ДПР были почти в 2 раза выше (т.е. чувствительность была в 2 раза ниже), чем у пациентов с ДНР, а в группе с проведенными операциями реваскуляризации хориоидеи и лечебного ретросклеропломбирования эта разница была трехкратной. Выраженное снижение электрочувствительности в обеих группах свидетельствует о том, что основной ареной развития патологических процессов при ДР является периферия сетчатки.

Результаты электроретинографии выявили различия и в глубине поражения сетчатки в ходе прогрессирования патологического процесса. В отсутствие пролиферативных процессов фоторецепторный слой оставался относительно интактным: а-волна находилась в пределах нижней границы нормы в среднем для обеих групп ($126,7 \pm 33,9$ мкВ), а поражение проксимальных слоев было умеренно выраженным (b-волна $398,2 \pm 36,05$ мкВ при норме $575,2 \pm 82,5$ мкВ). По мере развития патологического процесса возрастало диффузное угнетение всех слоев сетчатки, включая световоспринимающие клетки: при ДППР а-волна снижалась до $80,5 \pm 43,2$ мкВ, а при ДПР а-волна была на уровне исчезающей - $48,87 \pm 21,7$ мкВ и b-волна в 2 раза ниже, чем в группе с ДНР - $178,2 \pm 44,2$ мкВ. Кроме того, при ДПР наблюдали и значительное снижение колбочкового ответа $76,6 \pm 18,2$ мкВ (при норме $106,5 \pm 23,4$ мкВ). По-видимому, это связано с превалированием при пролиферативных процессах тромбэмболических нарушений с обширными зонами анемизации по типу "инфаркта", приводящее к выраженному снижению энергетического обеспечения активности макулярной зоны.

В то же время для ДНР более характерно постепенное изменение сосудистой стенки по типу склерозирующих, преимущественно в виде периферических ангиопатий и макулярная зона сетчатки оставалась относительно интактной. Колбочковый ответ при этой патологии был умеренно сниженным или субнормальными ($97,8 \pm 18,6$ мкВ).

Вместе с тем уже на ранних стадиях ДР наблюдали снижение амплитуды ритмической (30 Гц) ЭРГ, которая становилась более выраженной у пациентов с ДППР и ДПР, а также была выявлена прогрессивная тенденция к увеличению латентного периода b-волны. Такие изменения амплитудно-временных характеристик ЭРГ являются первыми признаками снижения активности проксимальных нейронов сетчатки.

Таблица 2.

Исходные показатели электроретинограммы в среднем по обеим группам (РВХ и РВХ+РСП) у пациентов с ДПР, ДППР и ДНР

Группа/Количество	ДНР (N=19)		ДППР (N=32)		ДПР (N=34)	
	Амплитуда (мкВ)	Латентный период (мсек)	Амплитуда (мкВ)	Латентный период (мсек)	Амплитуда (мкВ)	Латентный период (мсек)
а-волна	126,7±33,9	28,5±6,7	80,5±43,2	32,3±7,8	48,87±27,8	33,4±1,2
в-волна	398,2±36,0	50,2±8,9	214±40,5	57,6±2,4	178,2±44,2	58,1±3,2
Колбочковая в-волна	102,5±23	29,3±2,5	98,2±5,5	28,8±1,4	76,7±18,2	28,6±3,2
Ритмическая ЭРГ	74±12	-	72,5±5,5	-	70,4±6,6	-

Таким образом, данные электрофизиологических исследований являются весьма информативными, отражают состояние нейронных элементов сетчатки и могут служить оценочным критерием эффективности проводимых хирургических вмешательств.

Динамика электрофизиологических показателей у оперированных больных

В результате проведенных хирургических вмешательств в обеих группах была получена стойкая стабилизация ПЭЧ (при разных стадиях ДР) в пределах 2 лет (рис.11-12). Вместе с тем наблюдалась тенденция к росту порога электрической чувствительности, причем достоверное отличие от исходных значений наблюдалось через 3 года, что можно связать с тем, что со временем происходит усугубление патологического состояния организма в целом при диабете. Поскольку ПЭЧ отражает функциональную активность всех отделов зрительной системы, подобное изменение может быть связано с прогрессирующим при диабете гипоксическим состоянием нейронов ЦНС.

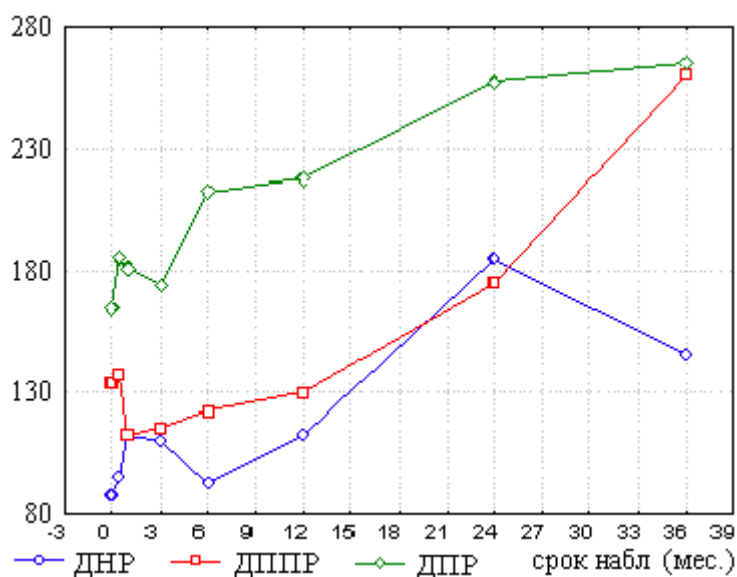


Рис. 11. Динамика порога электрической чувствительности (мкА) в контрольной группе при всех стадиях заболевания

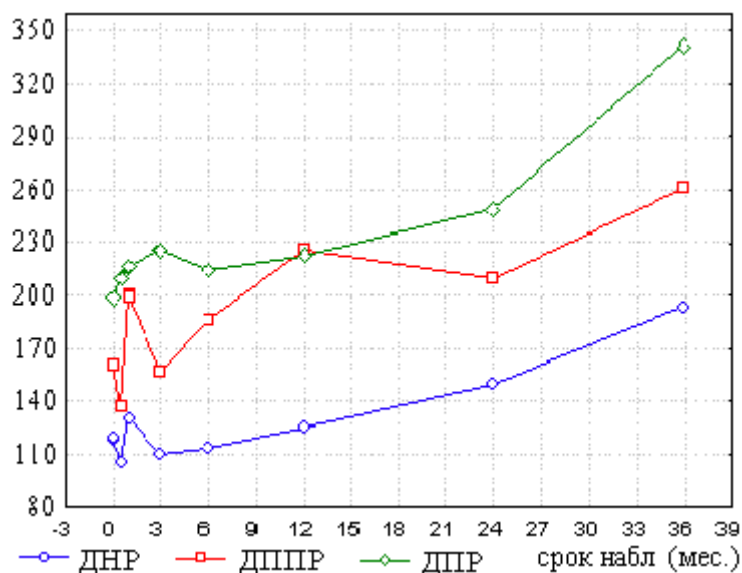


Рис. 12. Динамика порога электрической чувствительности (мкА) в исследуемой группе при всех стадиях заболевания

Однако при более детальном анализе статистических данных становится очевидным увеличение дисперсии в отдаленные сроки наблюдений (2-3 года), что, вероятно, связано как с наличием различных типов реагирования на проведенные операции, так и с различной динамикой протекания основного заболевания.

Несмотря на достаточно сходный динамический характер реагирования ПЭЧ в обеих группах, операции РВХ+РСП у пациентов с ДНР и ДППР имеют более выраженный нейроносохраняющий эффект, чем РВХ, что находит отражение в более низких абсолютных значениях ПЭЧ (т.е. более высокой чувствительности) во всех сроках наблюдения. В тоже время у пациентов с наличием пролиферативных процессов такое различие не обнаружено. Динамика изменения электролабильности (рис.13-14) в целом носила сходный характер, причем достоверных различий между группами с проведенными операциями РВХ и РВХ+РСП не обнаружено.

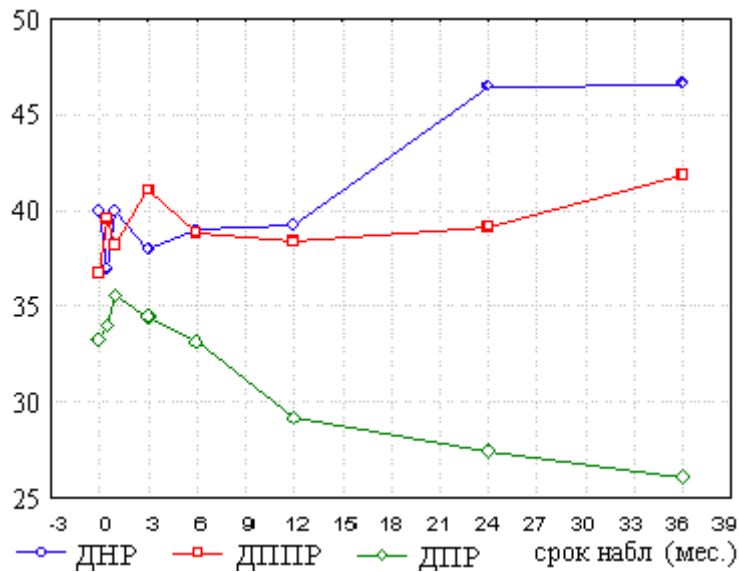


Рис. 13. Динамика электролабильности (Гц) в исследуемой группе при всех стадиях заболевания

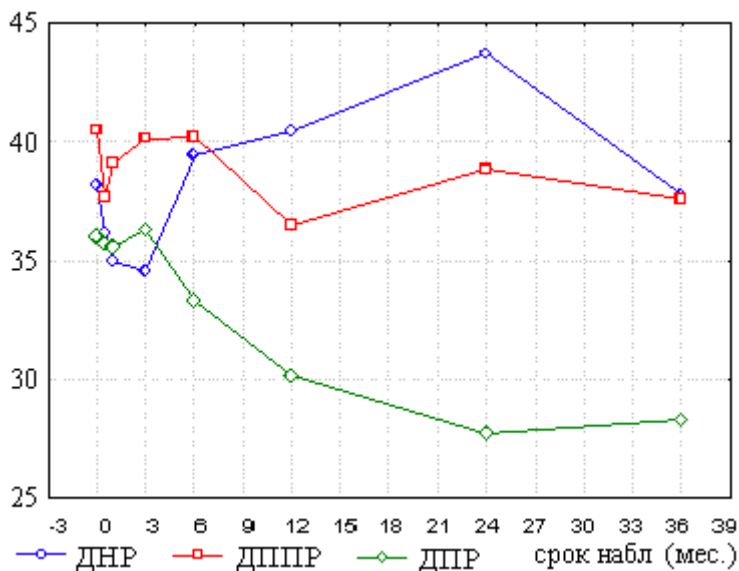


Рис. 14. Динамика электролабильности (Гц) в контрольной группе при всех стадиях заболевания

Те же закономерности проявились в динамике электроретинограммы после операции. Убедительным подтверждением эффективности хирургического лечения являлось достоверное изменение а-волны ЭРГ у пациентов с ДППР и ДПР уже через месяц и последующее дальнейшее повышение активности фоторецепторного слоя. Причем рост а-волны у пациентов с ДПР в группе РВХ+РСР был несколько выше, чем в группе РВХ ($96,4 \pm 5,9$ мкВ и $87,0 \pm 7,2$ мкВ соответственно). Максимальное повышение а-волны наблюдали через 3 месяца после операции, а в более отдаленные сроки а-волна не снижалась до исходной. Эти изменения, вероятно, опосредованно отражают процессы повышения прозрачности сред в те же сроки.

Постепенное улучшение состояния проксимальных слоев сетчатки, поражение которых выражено при ДР, проявлялось в те же временные интервалы и b-волна имела тенденцию к повышению с последующей стабилизацией на уровне исходных значений. Изменения b-волны протекали согласованно со снижением выраженности отечно-геморрагического синдрома и в некотором роде могли служить прогностическим критерием дальнейших изменений на глазном дне.

Выборка отдельных случаев наблюдений показала более выраженный положительный результат в отдаленные сроки у пациентов, имеющих достоверное повышение b-волны в ранние сроки после операции.

Весьма примечательным, на наш взгляд, явился факт достоверного увеличения амплитуды ритмической ЭРГ у пациентов с ДНР и ДППР в группе с проведенными операциями РВХ+РСП, а также факт укорочения латентного периода колбочкового ответа через 6 и 12 месяцев после операции, чего не наблюдали в те же сроки в группе с проведенной операцией РВХ. Этот временной промежуток связан с возрастанием абсолютных значений остроты зрения у тех же пациентов, который был также выше в группе с проведенными операциями РВХ+РСП. По-видимому, процессы рассасывания кровоизлияний и уменьшение отека сетчатки значительно повышают активность центральных отделов сетчатки, что вносит свой вклад в улучшение зрительных возможностей пациентов.

Таким образом, характер изменений показателей электрофизио-логического обследования подтверждает возможность стабилизации и улучшения зрительных функций в ближайшие и в отдаленные сроки наблюдения и в ряде случаев может служить одним из прогностических критериев дальнейшего течения болезни. Кроме того, они свидетельствуют о более выраженном улучшении и стабилизации состояния нервных элементов сетчатки при операции РВХ+РСП.

Состояние оптических сред и глазного дна у больных с диабетической ретинопатией **Состояние хрусталика**

Изменение оптических свойств хрусталика оценены нами при биомикроскопии методом экспертной балльной оценки. Результат динамического наблюдения в исследуемой и контрольной группах представлен на рис. 15, 16. Как видно из представленных графиков, в исследуемой и контрольной группах отмечалось снижение прозрачности (оптических свойств) хрусталика. Достоверные изменения нами отмечены, как правило, через 1 год после операции и наблюдались при всех стадиях заболевания. Однако исключением является группа с ДНР (проведены операции РВХ+РСП), где достоверно значимых изменений нами не отмечено во все сроки наблюдения.

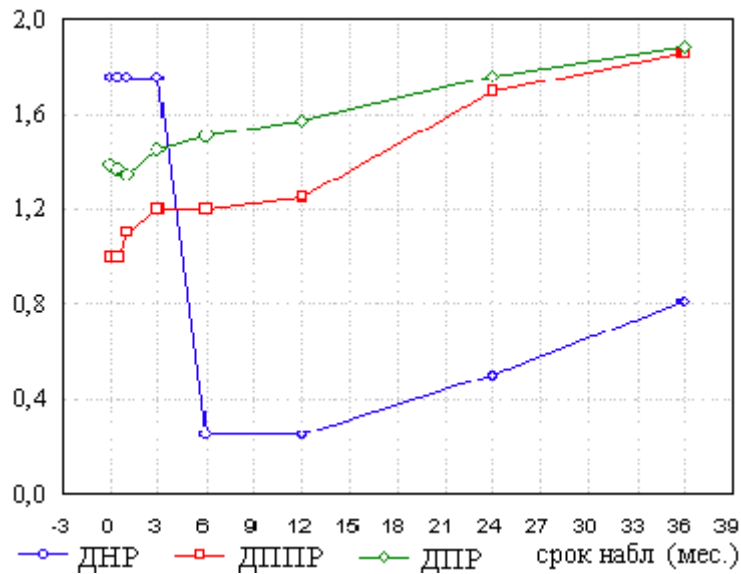


Рис. 15. Состояние оптических свойств хрусталика (степень прозрачности в баллах) в исследуемой группе

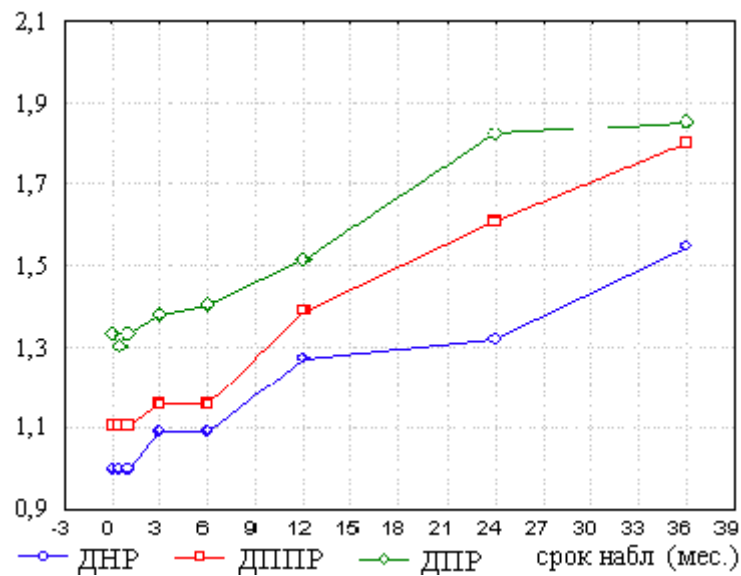


Рис. 16. Состояние оптических свойств хрусталика (степень прозрачности в баллах) в контрольной группе при всех стадиях заболевания

Состояние стекловидного тела

Оптические свойства стекловидного тела и степень его органических изменений оценены нами методом экспертной балльной оценки. Дополнительно вышеуказанным методом мы оценивали степень выраженности отечно-геморрагических проявлений в стекловидном теле, преретинальном пространстве и на сетчатке.

непролиферативной ретинопатией

Состояние стекловидного тела (рис. 17-20), выраженность отечно-геморрагического синдрома (рис. 21-24) и глазного дна (рис. 25-28) у больных с диабетической непролиферативной ретинопатией представлены в абсолютных и относительных единицах.

Прозрачность стекловидного тела оценивалась нами до операции в контрольной группе в $1,27 \pm 0,79$, а в исследуемой в $1,25 \pm 0,45$ балла. Повышение прозрачности стекловидного тела отмечалось нами уже в первые сроки наблюдения как в контрольной, так и в исследуемой группе. В абсолютных значениях этот показатель составил $1,0 \pm 0,63$ и $1,0 \pm 0,82$; в относительных - 78,57% и 80% соответственно. По признаку "лучше - без изменений - хуже" в контрольной группе распределение было следующим 27,27% \ 72,73% \ 0%, а в исследуемой - 25% \ 75% \ 0%. Параллельно повышению прозрачности стекловидного тела мы отмечали уменьшение степени выраженности ОГС. В контрольной группе в первый срок наблюдения он составил $1,18 \pm 0,6$ (дооперационный показатель - $2,1 \pm 0,7$), а в исследуемой $1,25 \pm 0,18$ (дооперационный показатель - $2,5 \pm 0,2$). В относительных единицах так же отмечено снижение показателей - 56,52% и 50% соответственно. Изменения коснулись и качественной структуры распределения пациентов по признаку "ЛБИХ" - 90,91% \ 9,09% \ 0% и 75% \ 25% \ 0%, соответственно. Существенной динамики в состоянии глазного дна в этот период и до трех месяцев после операции нами не отмечался.

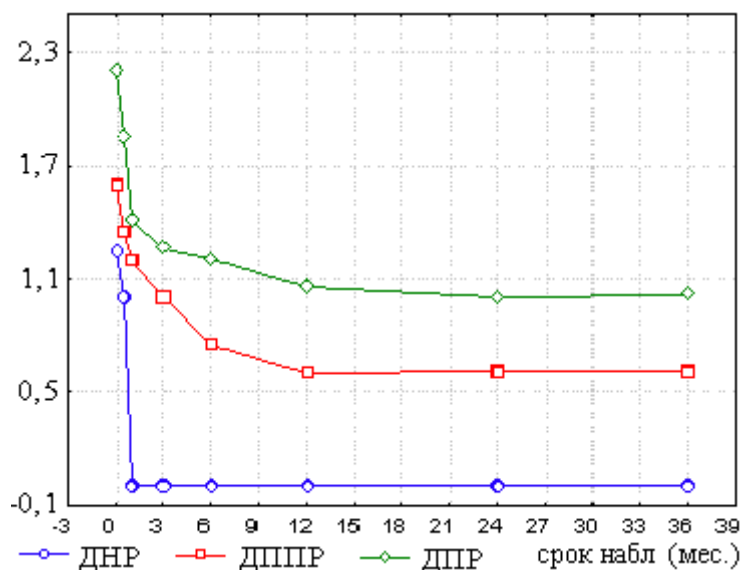


Рис. 17. Состояние оптических свойств стекловидного тела (степень прозрачности, в баллах) в исследуемой группе при всех стадиях заболевания (в абс. ед.)

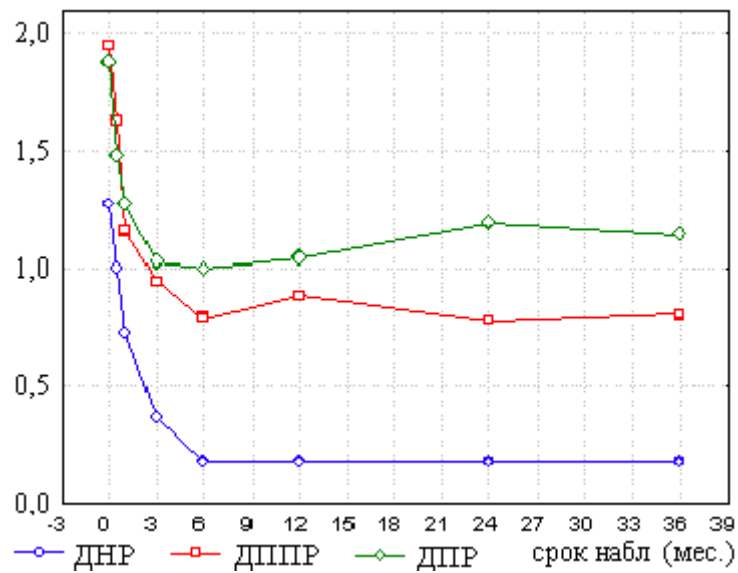
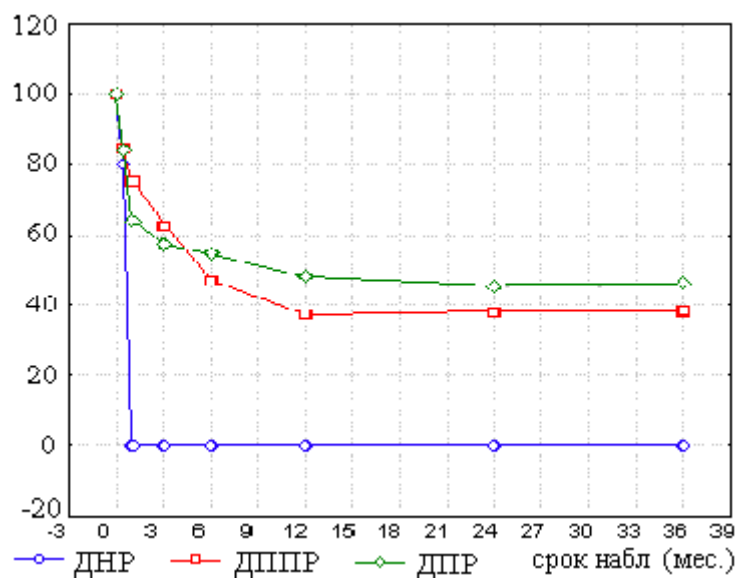


Рис. 18. Состояние оптических свойств стекловидного тела (степень прозрачности, в баллах) в контрольной группе при всех стадиях заболевания (в абс. ед.)



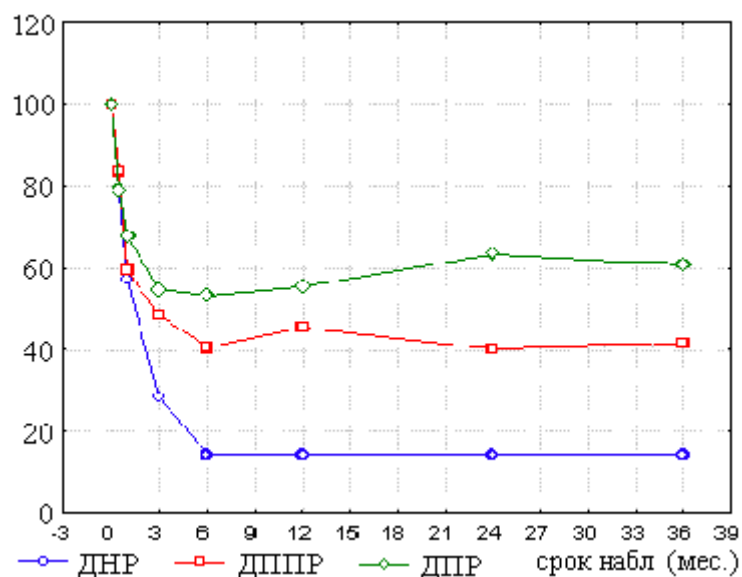


Рис. 20. Состояние оптических свойств стекловидного тела (степень прозрачности, в %) в контрольной группе при всех стадиях заболевания (в относит. ед.)

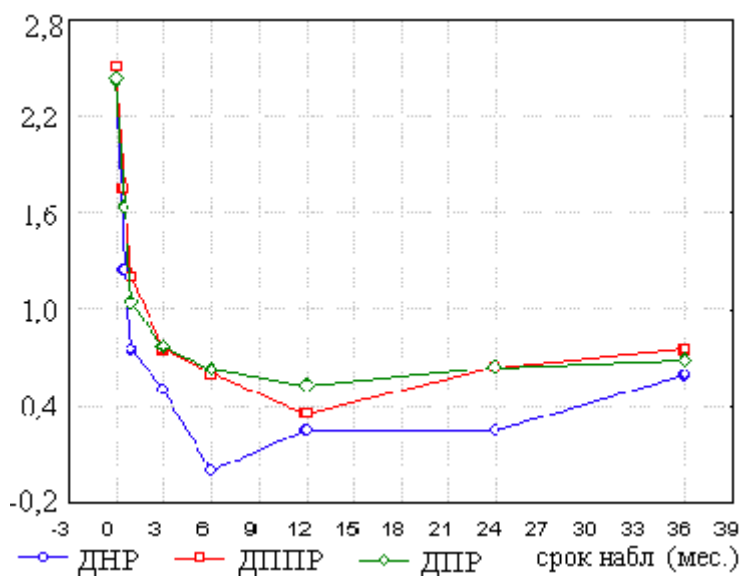


Рис. 21. Степень выраженности отечно-геморрагического синдрома (в баллах) в исследуемой группе при всех стадиях заболевания (в абс. ед.)

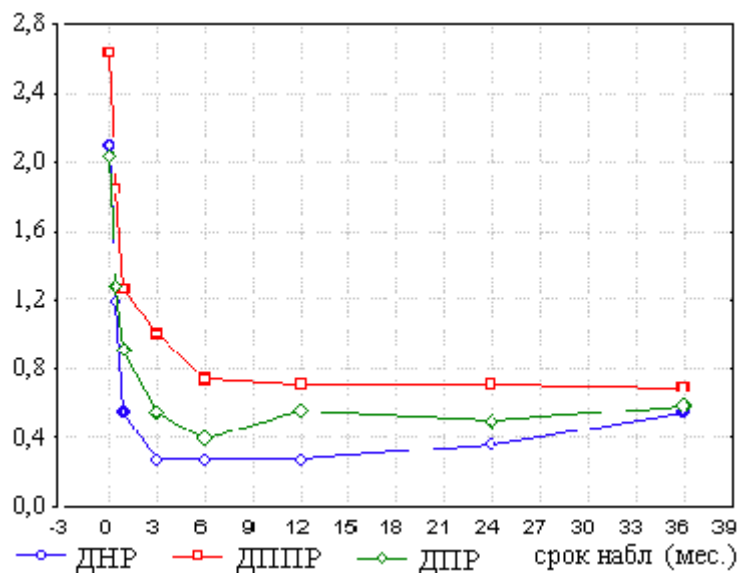


Рис. 22. Степень выраженности отеочно-геморрагического синдрома (в баллах) в контрольной группе при всех стадиях заболевания (в абс. ед.)

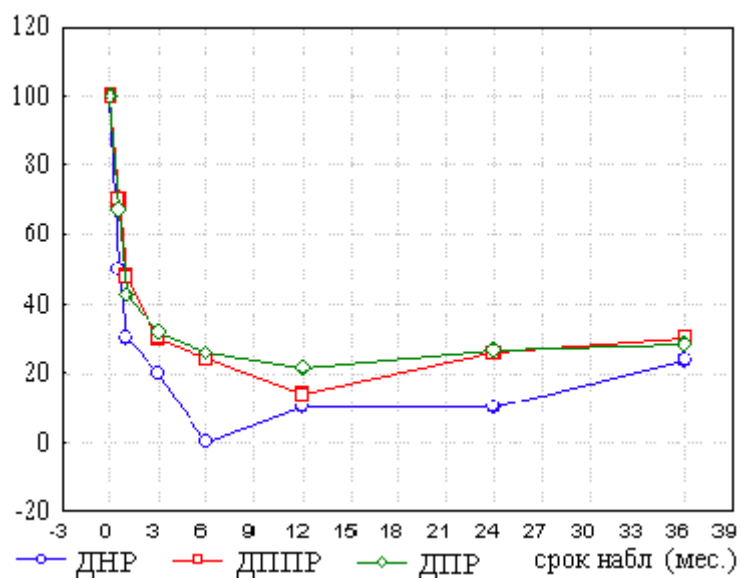


Рис. 23. Степень выраженности отеочно-геморрагического синдрома в исследуемой группе при всех стадиях заболевания (в относит. ед., %)

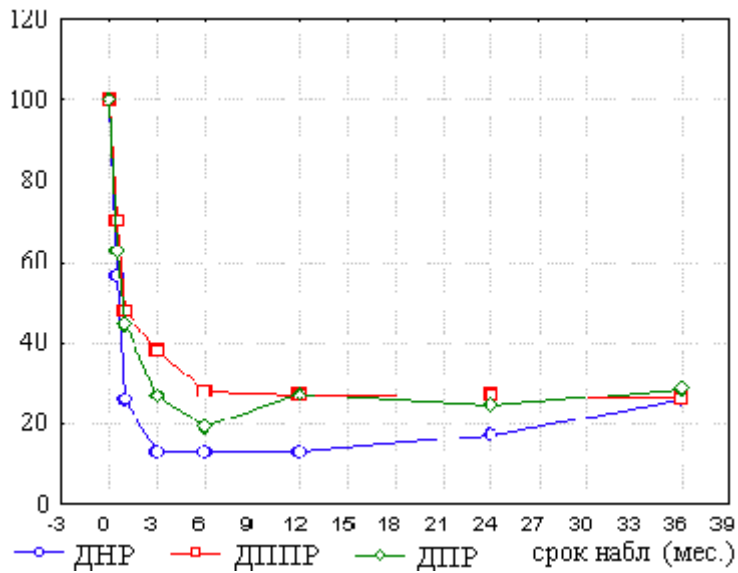


Рис. 24. Степень выраженности отечно-геморрагического синдрома в контрольной группе при всех стадиях заболевания (в относит. ед., %)

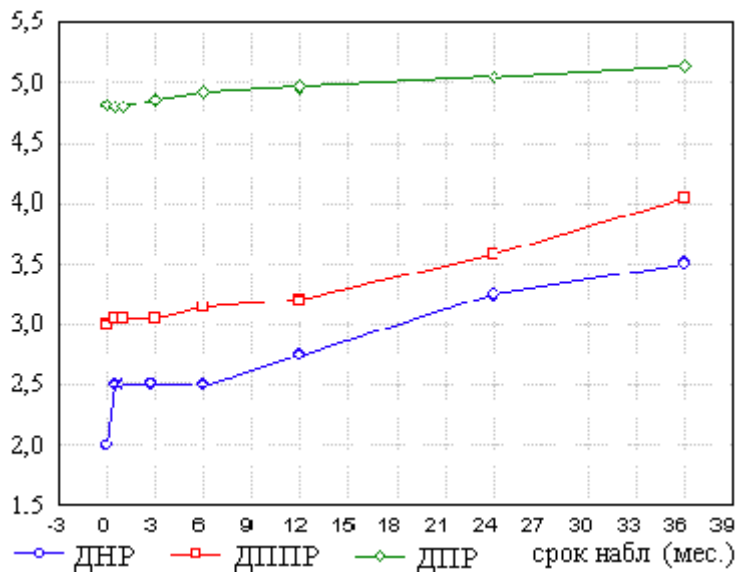


Рис. 25. Динамика состояния глазного дна (степень изменений на глазном дне, в баллах) в исследуемой группе при всех стадиях заболевания (в абс. ед.)

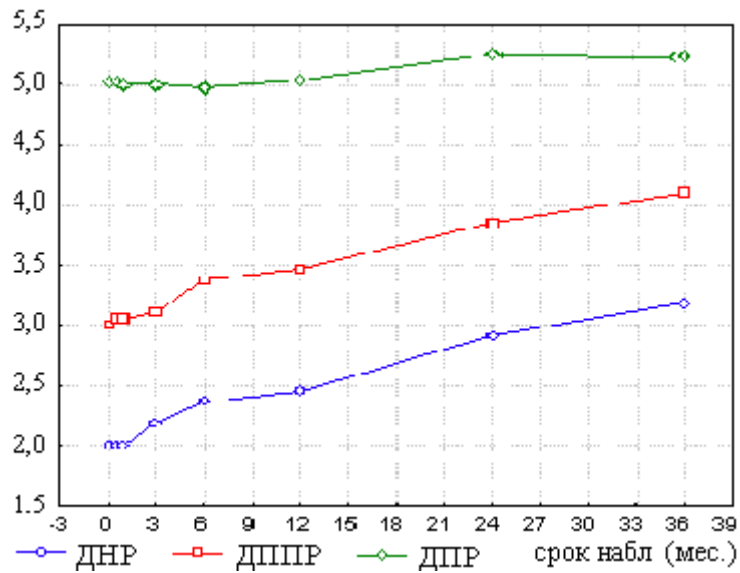


Рис. 26. Динамика состояния глазного дна (степень изменений на глазном дне, в баллах) в контрольной группе при всех стадиях заболевания

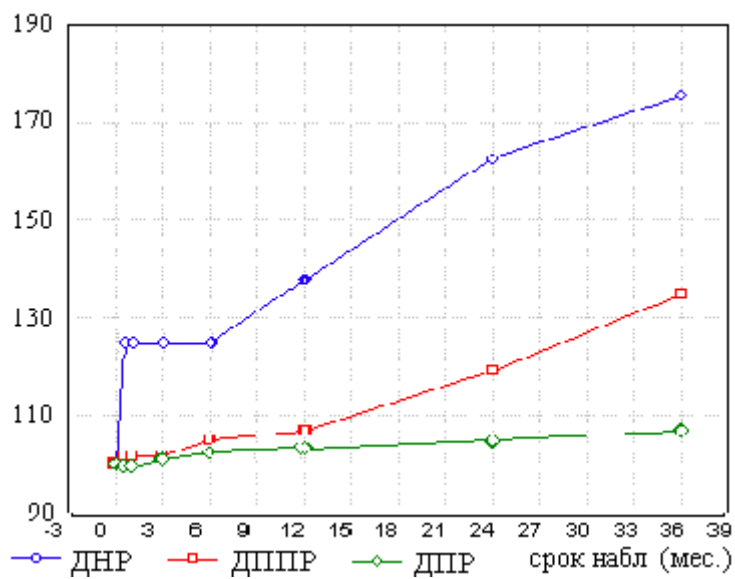


Рис. 27. Степень изменений на глазном дне в исследуемой группе при всех стадиях заболевания (в отн. ед., %)

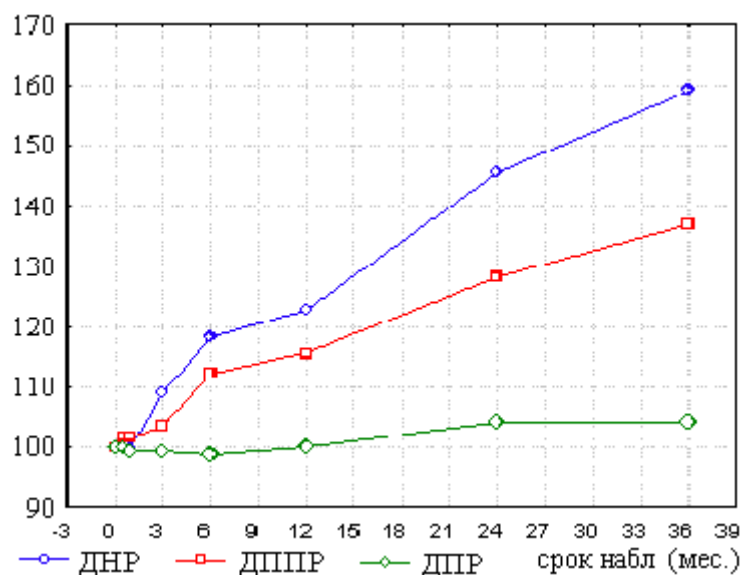


Рис. 28. Степень изменений на глазном дне в контрольной группе при всех стадиях заболевания (в отн. ед., %)

В последующие сроки наблюдения 1-6 месяцев в контрольной группе было зарегистрировано повышение оптических свойств стекловидного тела. В исследуемой группе к 1 месяцу после операции стекловидное тело становилось абсолютно прозрачным (оценивалось нами в 0 баллов). Указанное состояние сохранялось до конца наблюдения - 36 месяцев. В контрольной группе динамическое повышение прозрачности, как нами уже отмечалось, регистрировалось до 6 месяцев после операции. В последующие сроки и до конца периода наблюдения, прозрачность стекловидного тела оценивалась в $0,18 \pm 0,11$ балла. Соответственно, этот показатель в относительных единицах составил 14,29%. По качественному признаку больные распределились: 72,73% \ 27,27% \ 0%. Степень выраженности ОГС в целом соответствовала динамике изменений прозрачности стекловидного тела. При оценке состояния глазного дна следует отметить, что достоверно значимые изменения в контрольной группе отмечены в 6-ти месячный срок наблюдения ($2,36 \pm 0,13$ балла), а в исследуемой - к 12-ти месяцам после операции ($2,75 \pm 0,12$ балла). К концу срока наблюдения (36 месяцев) этот показатель составил $3,18 \pm 0,16$ и $3,51 \pm 0,19$ соответственно.

Состояние стекловидного тела и глазного дна у больных диабетической пролиферативной ретинопатией

Состояние стекловидного тела, выраженность отечно-геморрагического синдрома и глазного дна у больных с диабетической непролиферативной ретинопатией представлены на рис.17-28.

До операции степень прозрачности стекловидного тела в контрольной и исследуемой группах составила $1,95 \pm 0,34$ и $1,6 \pm 0,3$ балла, а ОГС - $2,63 \pm 0,76$ и $2,5 \pm 0,22$ балла, соответственно. Изменение прозрачности стекловидного тела отмечено нами к 14 суткам после операции, где этот показатель снизился до $1,63 \pm 0,36$ и $1,35 \pm 0,28$ балла,

“ЛБИХ” - 31,58% \ 68,42% \ 0% и 30% \ 65% \ 5%. Мы отметили прямую зависимость между состоянием прозрачности стекловидного тела и степенью выраженности ОГС. В этот срок наблюдения (14 суток) ОГС понизился до 1,84±0,41 балла в контрольной и до 1,75±0,26 балла - в исследуемой группе. В относительных единицах в обеих группах показатель был идентичен - 70%. Существенного изменения состояния глазного дна нами не отмечено до 6-ти месяцев в контрольной группе и до 24-х месяцев - в исследуемой группе. Колебания были незначительны и варьировали от 3±0,16 баллов (до операции) до 3,57±0,29 баллов в группе с ДППР (операции РВХ +РСП). Дальнейшее повышение прозрачности стекловидного тела отмечалось нами до 6-24 месяцев после операции в контрольной группе (0,79±0,25 - 0,78±0,31 балла). В исследуемой группе этот показатель был минимальным к 12 месяцу после операции и составил 0,6±0,13 балла. В относительных единицах это выразилось в 37,5%. В последующие сроки наблюдения этот показатель существенно не менялся - 0,61± 0,1 балла, что в относительных единицах - 38,07%. Качественный состав оперированных глаз в исследуемой группе по признаку "ЛБИХ" к концу исследования распределился: 55% \ 40% \ 5%. Параллельно повышению оптических свойств стекловидного тела значительно улучшался и показатель ОГС. К концу исследования он составил в контрольной группе 0,69±0,13 балла (в относительных единицах - 26,17%), а в исследуемой 0,75±0,09 балла (в относительных - 30,08%).

По признаку "ЛБИХ" распределение оперированных глаз к концу наблюдения (36 месяцев) было следующим: 89,47% \ 5,26% \ 5,26% - в контрольной группе и 85% \ 15% \ 0% - в исследуемой группе.

Достоверное изменение состояния глазного дна в контрольной группе отмечено было в 6-ти месячный срок наблюдения - 3,37±0,18 балла, а к концу наблюдения - 4,11±0,1 балла. В исследуемой группе состояние глазного дна было несколько лучшим, и в 6-тимесячный срок наблюдения показатель находился на уровне 3,15±0,12 балла, а к 36-му месяцу после операции - 4,04±0,16 балла.

Состояние стекловидного тела и глазного дна у больных диабетической пролиферативной ретинопатией

Состояние стекловидного тела, выраженность отечно-геморрагического синдрома и глазного дна у больных с диабетической пролиферативной ретинопатией представлены на рис. 17-28.

Исходный показатель прозрачности стекловидного тела оценивался нами в 1,88±0,32 балла в контрольной группе и в 2,22±0,19 балла - в исследуемой. Показатель ОГС находился на уровне 2,03±0,17 балла и 2,43±0,14 балла, соответственно. Состояние глазного дна также было, примерно, одинаково: 5,03±0,29 балла в контрольной группе и 4,82±0,14 балла - в исследуемой группе. Повышение оптических свойств стекловидного тела отмечено нами в первый срок наблюдения - 14 суток после операции. В контрольной группе этот показатель составил 1,48±0,21 балла (в относительных единицах - 79,03%), а в исследуемой - 1,86±0,18 балла (в относительных - 84,26%). По качественному признаку оперированные глаза распределились: в контрольной группе - 42,42% \ 54,55% \ 3,03% и в исследуемой - 32,65% \ 67,35% \ 0%. Процесс улучшения оптических свойств стекловидного тела сопровождался рассасыванием внутриглазных кровоизлияний. В контрольной группе показатель ОГС в этот срок наблюдения составил 1,27±0,29 балла, а в исследуемой 1,63±0,16 балла. Изменения в относительных единицах и по качественному составу глаз при оценке ОГС приближались к аналогичным показателям стекловидного тела. Изменений в состоянии глазного дна в

этот срок наблюдения нами не отмечено. Минимальный показатель прозрачности стекловидного тела зарегистрирован в срок наблюдения 6 месяцев - в контрольной группе и 24 месяца - в исследуемой группе. В первом случае он составил $1,0 \pm 0,2$ балла (в относительных единицах 53,23%), а во втором $1,0 \pm 0,13$ балла (45,38% - в относительных единицах). Распределение по качественному признаку "ЛБИХ" в контрольной группе к концу наблюдения было следующим: 63,64% \ 21,21% \ 15,15%, в исследуемой - 69,39% \ 24,49% \ 6,12%. Показатели степени выраженности ОГС, также, как и при предыдущих стадиях заболевания, коррелировали с показателем оптических свойств стекловидного тела. В контрольной группе минимальный показатель ОГС был достигнут к 6-ти месяцам после операции, где он составил $0,39 \pm 0,11$ балла (19,04% - в относительных единицах). В исследуемой группе этот показатель был минимальным к 12-ти месяцам после операции и составил $0,52 \pm 0,1$ балла (в относительных единицах 21,48%). По качественному признаку "ЛБИХ" распределение оперированных глаз в контрольной группе было следующим 84,85% \ 15,15% \ 0%, в исследуемой группе - 93,88% \ 6,12% \ 0%. Достоверные изменения состояния глазного дна отмечены нами в исследуемой группе в срок наблюдения "12 месяцев" - $4,97 \pm 0,15$ балла, а в контрольной - к 24-му месяцу после операции - $5,25 \pm 0,19$ балла. Существенного изменения состояния глазного дна к концу срока исследования отмечено не было.

Состояние гидродинамики у больных диабетической ретинопатией до и после ревазуляризирующих операций

Контрольная группа

Показатели состояния офтальмотонуса и гидродинамики у больных диабетической ретинопатией, перенесших операцию ревазуляризации хориоидеи, представлены на рис. 29-31.

Как видно на графиках, показатели внутриглазного давления при всех стадиях заболевания не выходят за границы нормальных значений. Однако в послеоперационном периоде имеет место тенденция к снижению показателей внутриглазного давления. При непролиферативной стадии заболевания достоверное снижение P_0 зарегистрированы только в первые два срока наблюдения. В последующие сроки наблюдения уровень офтальмотонуса вернулся к исходным значениям (3-12-й месяц), а к 36-му месяцу несколько его превысил. Наиболее значимое снижение уровня внутриглазного давления отмечено при ДППР и ДПР. При препролиферативной ретинопатии достоверное снижения P_0 регистрировали с 14-х суток после операции, где этот показатель снизился с $15,88 \pm 2,78$ мм. рт. ст. (до операции) до $13,8 \pm 3,01$ мм рт. ст.

Изменение уровня внутриглазного давления сопровождалось снижением продукции камерной влаги (F) и одновременно уменьшением коэффициента легкости оттока. Приблизительно аналогичная картина имела место и при ДПР. Снижение внутриглазного давления имело место до 3-6 месяцев. В последующие сроки (12-36 месяцев после операции) офтальмотонус восстанавливался до исходных значений, и даже незначительно превысил их. Все изменения офтальмотонуса сопровождалось аналогичными колебаниями коэффициента легкости оттока и изменениями продукции камерной влаги.

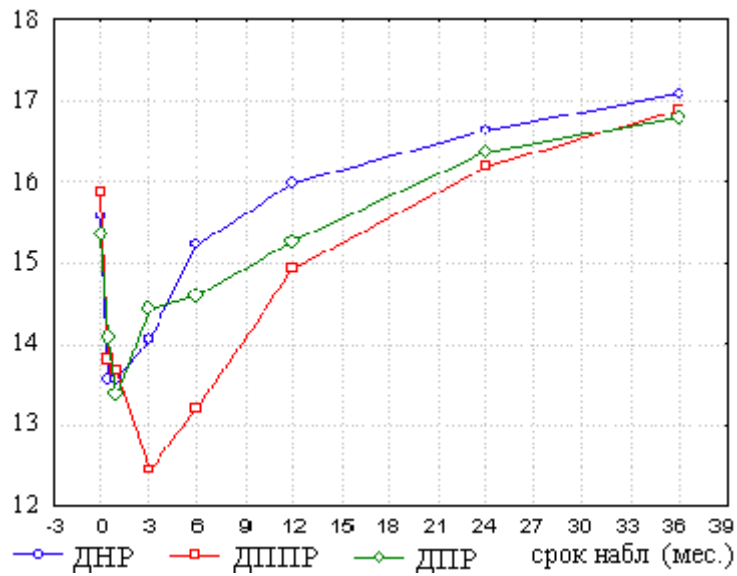


Рис. 29. Динамика внутриглазного давления (P_o) у больных диабетической ретинопатией, перенесших операцию ревазуляризацию хориоидеи (контрольная группа)

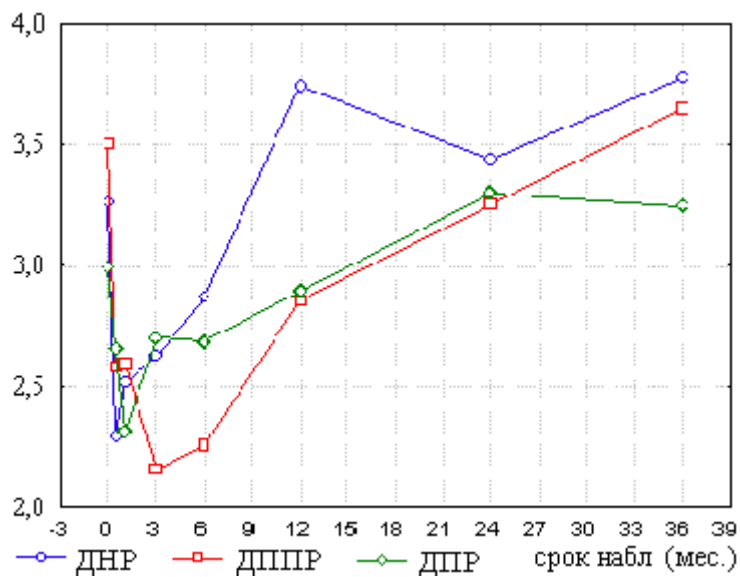


Рис. 30. Уровень продукции камерной влаги (F) у больных диабетической ретинопатией, перенесших операцию ревазуляризацию хориоидеи (контрольная группа)

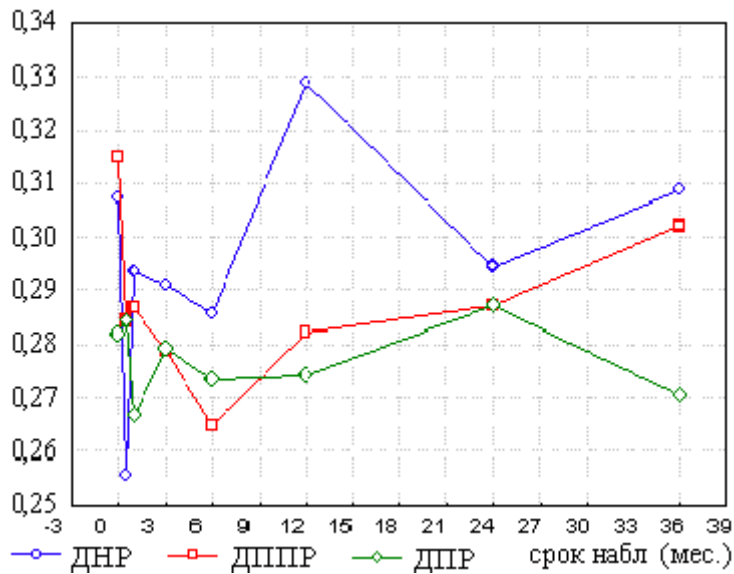


Рис. 31. Коэффициент легкости оттока внутриглазной жидкости (С) у больных диабетической ретинопатией, перенесших операцию реваскуляризацию хориоидеи (контрольная группа)

Исследуемая группа

В отличие от контрольной группы, в исследуемой группе пациентов с ДНР нами не отмечено статистически достоверного снижения уровня внутриглазного давления, хотя тенденция к его снижению имела место в сроки наблюдения от 14 суток до 12-24-х месяцев. Мы не зарегистрировали достоверных изменений и коэффициента легкости оттока при этой стадии заболевания. Незначительно, но достоверно уменьшилась продукция камерной влаги в сроки наблюдения от 3-го до 12-го месяца. Более существенно снижение офтальмотонуса так же, как и в контрольной группе, отмечалось нами при препролиферативной и пролиферативной стадиях ретинопатии. Статистически достоверное снижение P_0 регистрировалось с 14-х суток и до 6-ти месяцев после операции (максимальное снижение P_0 до $13,54 \pm 3,11$ мм рт. ст. в срок наблюдения 14 суток). Достоверное повышение P_0 выше дооперационного уровня имело место только при ДПР в срок наблюдения 36 месяцев ($16,35 \pm 1,75$ мм рт. ст.) после операции.

Следует также отметить, что изменения офтальмотонуса как в меньшую, так и большую сторону непременно сопровождалось аналогичными колебаниями показателей "С" и "F".

Как показали наши исследования, операция реваскуляризация хориоидеи и ее сочетание с операцией лечебного ретросклеропломбирования не оказывали отрицательного влияния на состояние офтальмотонуса и показатели гидродинамики глаза. Колебания внутриглазного давления, продукции и коэффициента оттока имели четко выраженную взаимосвязь и сопровождали процессы повышения зрительных функций и снижение выраженности отечно-геморрагического синдрома. Снижение офтальмотонуса, по

- 1) активизацией увеасклерального пути оттока внутриглазной жидкости посредством имплантации сосудисто-эписклерального лоскута и аллотрансплантата в супрахориоидальное пространство;
- 2) индуцированная операцией утилизация продуктов лизиса элементов крови (свободно-радикальные субстанции) из полости глаза, по всей видимости, оказывает тормозящее влияние на продукцию внутриглазной жидкости и соответственно снижает P_o . В свою очередь, эти изменения приводят к снижению коэффициента легкости оттока.

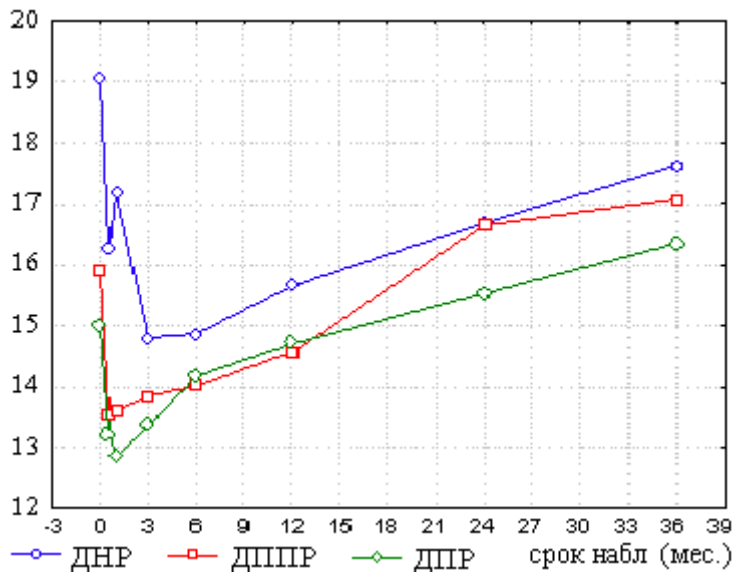


Рис. 32. Динамика внутриглазного давления (P_o) у больных диабетической ретинопатией, перенесших операцию ревазуляризацию хориоидеи (исследуемая группа)

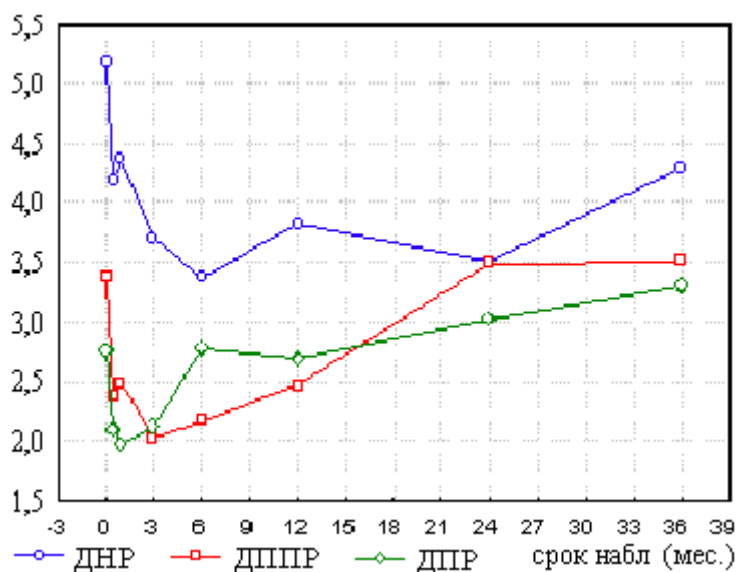


Рис. 33. Уровень продукции камерной влаги (F) у больных диабетической ретинопатией, перенесших

операцию реваскуляризацию хориоидеи
(исследуемая группа)

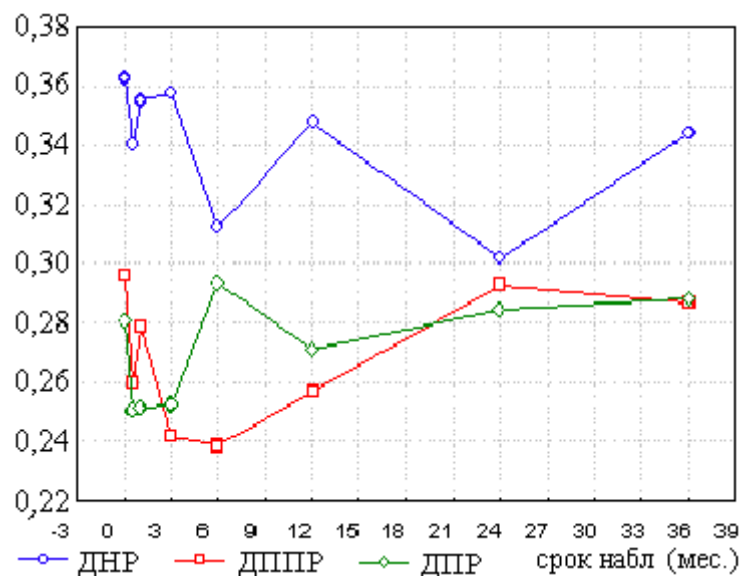


Рис. 34. Коэффициент легкости оттока
внутриглазной жидкости (С) у больных
диабетической ретинопатией, перенесших операцию
реваскуляризацию хориоидеи (исследуемая группа)

Клинические примеры

Пример 1

Больная Г., 30 лет. История болезни N 2991-1994. Находилась в стационаре с 22.6.94 по 24.6.94

Диагноз: Диабетическая непролиферативная ретинопатия, стадия III обоих глаз. Обширное ретинально-преретинальное кровоизлияние левого глаза. Сопутствующий диагноз: Миопия средней степени обоих глаз. Сахарный диабет I типа, тяжелое течение, субкомпенсированный. Анамнез заболевания: сахарный диабет с 1987 г. (с 23-летнего возраста). Компенсация инсулином в дозе 30 ед. в сутки. Снижение зрения - около 1 года, медленное. Около месяца назад - кровоизлияние в левый глаз. Лечился медикаментозно, лазеркоагуляция - без эффекта.

Офтальмологический статус

Острота зрения правого глаза: 0.1 с корр. -4.0 D = 0.55.

Острота зрения левого глаза: 0.1 с корр. -4.0 D = 0.3.

Поля зрения правого глаза: 443° (по сумме 8 меридианов).

Поля зрения левого глаза: 458° (по сумме 8 меридианов).

Электрофизиологическое исследование от 25.6.94 г.

Резкое снижение амплитуды всех отделов ЭРГ. Замедление времени ответов.

Диффузные изменения сетчатки в наружных слоях.

Внутриглазное давление (пневмотонометрия): правый глаз - 16 мм рт.ст. , левый глаз - 16 мм рт.ст.

Электротонаграфия.

	OD	OS
Po	10,0 mmHg	10,1 mmHg
C	0,45 куб.мм/мин*mmHg	0,19 куб.мм/мин*mmHg
F	0,11 куб.мм/мин	0,05 куб.мм/мин

Биомикроскопия

Помутнение задней капсулы хрусталики обоих глаз. Деструкция стекло-видного тела.

Офтальмоскопия. Правый глаз. Диск зрительного нерва бледно-розовый, легкая ступенчатость границ. Артерии среднего калибра, хорошего кровенаполнения. Вены широкие, полнокровные. Микроаневризмы концевых ветвей вен сетчатки. Отек макулы и парамакулярной области сетчатки, отложения твердого эксудата в парамакулярной области.

Левый глаз: диск зрительного нерва бледно-розовый, легкая ступенчатость границ.

Артерии среднего калибра, хорошего кровенаполнения. Вены широкие, полнокровные.

Множественные микроаневризмы на концевых ветвях. По ходу ниже-височной артерии-преретинальное кровоизлияние размером 4 ДЗН.

Отек сетчатки вокруг зоны кровоизлияния, а также в макулярной и парамакулярной областях. Парамакулярно - очаги твердого эксудата.

Флюоресцентная ангиография

Левый глаз: Множественные очаги гиперфлюоресценции в парамакулярной области по ходу сосудистых пучков и выраженный очаг гиперфлюоресценции размером в 4 ДЗН в проекции кровоизлияния.

23.6.94 г. на левом глазу проведена операция ревазуляризация хориоидеи с применением биоматериала Аллоплант.

Контрольный осмотр 4.7.94 г. (через 10 дней после операции)

Острота зрения правого глаза: 0.1 с корр. -4.0 D = 0.55.

Острота зрения левого глаза: 0.1 с корр. -4.0 D = 0.45.

Поля зрения правого глаза: 443° (по сумме 8 меридианов)..

Поля зрения левого глаза: 473° (по сумме 8 меридианов)

По данным ЭФИ динамики не отмечается.

Внутриглазное давление (пневмотонометрия) : правый глаз - 17 мм рт.ст. , левый глаз - 16 мм рт.ст.

Электротонаграфия

	OD	OS
Po	8,6 mmHg	10,1 mmHg
C	0,24 куб.мм/мин*mmHg	0,19 куб.мм/мин*mmHg
F	-	0,05 куб.мм/мин

Биомикроскопия

Помутнение задней капсулы хрусталики обоих глаз. Деструкция стекловидного тела.

Офтальмоскопия

Правый глаз. Диск зрительного нерва бледно-розовый, легкая ступенчатость границ. Артерии среднего калибра, хорошего кровенаполнения. Вены широкие, полнокровные. Микроаневризмы концевых ветвей. Отек макулы и парамакулярной области сетчатки, отложения твердого экссудата в парамакулярной области.

Левый глаз: состояние центрального поля зрения до и в первый срок наблюдения после операции ревааскуляризации хориоидеи (компьютерная периметрия; динамика светочувствительности в различные сроки наблюдения)

Левый глаз: диск зрительного нерва бледно-розовый, легкая ступенчатость границ. Артерии среднего калибра, хорошего кровенаполнения. Вены широкие, полнокровные. Множественные микроаневризмы на концевых ветвях. По ходу ниже-височной артерии - преретинальное рассасывающееся кровоизлияние размером 1,5- 2 ДЗН. Отек сетчатки вокруг зоны кровоизлияния значительно уменьшился.

Контрольный осмотр 25.7.94 (32 сутки после операции)

Острота зрения правого глаза: 0.1 с корр. -4.0 D = 0.3.

Острота зрения левого глаза: 0.1 с корр. -4.0 D = 0.55.

Поля зрения правого глаза: 458° (по сумме 8 меридианов)..

Поля зрения левого глаза: 474° (по сумме 8 меридианов)

Электрофизиологическое исследование от 25.7.94 г.

Незначительное повышение порогов электрической чувствительности (110/120 мкА).

Внутриглазное давление (пневмотонометрия) : правый глаз - 14 мм рт.ст.; левый глаз - 16 мм рт.ст.

Электротонаграфия

	OD	OS
Po	9,2 mmHg	9,0 mmHg
C	0,28 куб.мм/мин*mmHg	0,15 куб.мм/мин*mmHg
F	-	-

Биомикроскопия

Помутнение задней капсулы хрусталики обоих глаз. Деструкция стекловидного тела.

Офтальмоскопия

Правый глаз: диск зрительного нерва бледно-розовый, легкая ступенчатость границ. Артерии среднего калибра, хорошего кровенаполнения. Вены широкие, полнокровные. Микроаневризмы концевых ветвей. Отек макулы и парамакулярной области сетчатки, отложения твердого эксудата в парамакулярной области, множественные микрокровоизлияния в макулярной и парамакулярной области.

Левый глаз: диск зрительного нерва бледно-розовый, легкая ступенчатость границ. Артерии среднего калибра, хорошего кровенаполнения. Вены широкие, полнокровные. Множественные микроаневризмы на концевых ветвях. Незначительный отек в макулярной и парамакулярной областях.

Флюоресцентная ангиография

Правый глаз: гиперфлюоресценция в проекции микрокровоизлияний макулы и парамакулярной области.

Левый глаз: единичные очаги гиперфлюоресценции в проекции микроаневризм концевых ветвей вен сетчатки.

Левый глаз: состояние центрального поля зрения и светочувствительности на 30 сутки после операции ревазуляризации хориоидеи(компьютерная периметрия)

6.7.94 г. на правом глазу проведена операция ревазуляризация хориоидеи с применением биоматериала Аллоплант.

Контрольный осмотр 6.9.94 г. (через 3 месяца после операции на левом глазу и 2 месяца после операции на правом глазу)

Острота зрения правого глаза: 0.04 с корр. -4.0 D = 0.5.

Острота зрения левого глаза: 0.05 с корр. -4.0 D = 0.5.

Поля зрения правого глаза: 499° (по сумме 8 меридианов).

Поля зрения левого глаза: 444° (по сумме 8 меридианов).

Данные ЭФИ от 6.9.94 г.

Правый глаз: повышен порог электрочувствительности и незначительно снижена электролабильность. Левый глаз: показатели электрочувствительности и электролабильности в норме.

Внутриглазное давление(пневмотонометрия): правый глаз - 18 мм рт.ст., левый глаз - 19 мм рт.ст.

Электротонаграфия

	OD	OS
Po	16,6 mmHg	17,1 mmHg
C	0,08 куб.мм/мин*mmHg	0,12 куб.мм/мин*mmHg
F	0,58 куб.мм/мин	0,88 куб.мм/мин

Левый глаз: состояние центрального поля зрения и светочувствительности на 90 сутки после операции реваскуляризации хориоидеи (компьютерная периметрия)

Биомикроскопия

Помутнение задней капсулы хрусталики обоих глаз. Деструкция стекловидного тела.

Офтальмоскопия

Правый глаз: диск зрительного нерва бледно-розовый, легкая ступенчатость границ. Артерии среднего калибра, хорошего кровенаполнения. Вены широкие, полнокровные. Микроаневризмы концевых ветвей. Макулярный рефлекс сглажен. Единичные твердые экссудаты в парамакулярной области. Левый глаз: диск зрительного нерва бледно-розовый, легкая ступенчатость границ. Артерии среднего калибра, хорошего кровенаполнения. Вены широкие, полнокровные. Множественные микроаневризмы на концевых ветвях. Макулярный рефлекс сглажен. Единичные твердые экссудаты в парамакулярной области.

Контрольный осмотр 20.6.95 г. (через 12 месяцев после операции на левом глазу, 11 месяцев после операции на правом глазу)

Острота зрения правого глаза: 0.03 с корр. -4.0 D = 0.45.

Острота зрения левого глаза: 0.035 с корр. -4.0 D = 0.45.

Поля зрения правого глаза: 478° (по сумме 8 меридианов).

Поля зрения левого глаза: 476° (по сумме 8 меридианов).

Данные ЭФИ от 20.6.95 г.

Правый глаз: незначительное повышение порога электрочувствительности. Показатель электролабильности в норме (130 мкА/41 Гц)

Левый глаз: показатели электрочувствительности и электролабильности в норме (100 мкА/41 Гц).

Левый глаз: состояние центрального поля зрения и светочувствительности на 360 сутки после операции реваскуляризации хориоидеи (компьютерная периметрия)

Внутриглазное давление (пневмотонометрия): правый глаз - 12 мм рт.ст., левый глаз - 13 мм рт.ст.

Электрототонография

	OD	OS
Po	19,1 mmHg	18,9 mmHg
C	0,12 куб.мм/мин*mmHg	0,23 куб.мм/мин*mmHg
F	1,06 куб.мм/мин	2,04 куб.мм/мин

Биомикроскопия

Помутнение задней капсулы хрусталики обоих глаз. Деструкция стекловидного тела.

Офтальмоскопия

Артерии среднего калибра, хорошего кровенаполнения. Вены широкие, полнокровные. Микроаневризмы концевых ветвей. Макулярный рефлекс сглажен. Единичные твердые эксудаты в парамакулярной области.

Левый глаз: диск зрительного нерва бледно-розовый, легкая ступенчатость границ.

Артерии среднего калибра, хорошего кровенаполнения. Вены широкие, полнокровные. Множественные микроаневризмы на концевых ветвях. Макулярный рефлекс сглажен. Единичные твердые эксудаты в парамакулярной области.

Контрольный осмотр 12.3.96 г. (через 2 года после операции)

Острота зрения правого глаза: 0.04 с корр. -4.0 D = 0.5.

Острота зрения левого глаза: 0.04 с корр. -4.0 D = 0.5.

Поля зрения правого глаза: 437° (по сумме 8 меридианов).

Поля зрения левого глаза: 500° (по сумме 8 меридианов).

Данные ЭФИ от 12.3.96 г.

Электрочувствительность и электролабильность в пределах нормы (70/80 мкА, 32/32 Гц).

Левый глаз: состояние центрального поля зрения и светочувствительности на 720 сутки после операции ревааскуляризации хориоидеи (компьютерная периметрия)

Внутриглазное давление (пневмотонометрия): правый глаз - 13 мм рт.ст. , левый глаз - 15 мм рт.ст.

Электротонаграфия

	OD	OS
Po	18,4 mmHg	16,6 mmHg
C	0,17 куб.мм/мин*mmHg	0,16 куб.мм/мин*mmHg
F	1,51 куб.мм/мин	1,17 куб.мм/мин

Биомикроскопия

Помутнение задней капсулы хрусталики обоих глаз. Деструкция стекловидного тела.

Офтальмоскопия

Правый глаз: диск зрительного нерва бледно-розовый, легкая ступенчатость границ.

Артерии среднего калибра, хорошего кровенаполнения. Вены широкие, полнокровные. Единичные микроаневризмы концевых ветвей. Макулярный рефлекс сглажен.

Единичные твердые эксудаты в парамакулярной области.

Левый глаз: диск зрительного нерва бледно-розовый, легкая ступенчатость границ.

Артерии среднего калибра, хорошего кровенаполнения. Вены широкие, полнокровные. Микроаневризмы на концевых ветвях в незначительном количестве. Макулярный рефлекс сглажен. Единичные твердые эксудаты в парамакулярной области.

Флюоресцентная ангиография

Единичные очаги гиперфлюоресценции в проекции микроаневризм на концевых ветвях вен сетчатки.

Пример 2

Больная Р., 29 лет. История болезни N 5580-1989. Находилась в стационаре с 14.12.89 по 28.12.89.

Диагноз: диабетическая пролиферативная ретинопатия, стадия IV обоих глаз.

Тотальный гемофтальм правого глаза. Тотальная отслойка сетчатки левого глаза.

Субатрофия левого глазного яблока II степени (состояние после витрэктомии).

Сопутствующий диагноз: сахарный диабет I тип, тяжелое течение, субкомпенсированный.

Анамнез заболевания: сахарный диабет с 1970 г. (с 10-летнего возраста). Компенсация инсулином в дозе 56 ед. в сутки. Снижение зрения с июня 1988г. - кровоизлияние в правый глаз. Лечилась медикаментозно по месту жительства. Острота зрения восстановилась, но в последующем отмечались кровоизлияния меньшей интенсивности. В августе 1989 г. тотальный гемофтальм левого глаза. Медикаментозное лечение - без эффекта. По месту жительства (г. Москва) в ноябре 1989 г. произведена тотальная витрэктомия через плоскую часть цилиарного тела. В послеоперационном периоде - тотальная отслойка сетчатки. Дальнейшее хирургическое лечение левого глаза признано неперспективным. Рецидив тотального гемофтальма правого глаза в начале ноября 1989 г. Медикаментозная терапия - без эффекта.

Офтальмологический статус

Острота зрения правого глаза: 0.04 не корр.

Острота зрения левого глаза: 0.0 (ноль).

Поля зрения правого глаза: 461° (по сумме 8 меридианов).

Поля зрения левого глаза: не определяются.

Электрофизиологическое исследование от 14.12.89 г.

Электрическая активность левого глаза отсутствует. Периферическая ЭРГ правого глаза резко снижена (до 20 мкА), «а»-волну выделить невозможно; макулярная ЭРГ отсутствует.

Диагностическое А-сканирование

Правый глаз: в проекции стекловидного тела патологические эхо-сигналы средней и высокой амплитуды в нижне-внутреннем секторе, отстоящие от склеро-хориоидального комплекса на 2-3 мм. Единичные эхо-сигналы малой амплитуды в проекции стекловидного тела во всех секторах. ПЗО - 24,4 мм.

Левый глаз: высокие патологические эхо-сигналы во всех секторах, удаленные от склеро-хориоидального комплекса на 6-7-8 мм. Множественные патологические эхо-сигналы малой-средней амплитуды в проекции стекловидного тела во всех секторах. ПЗО - 19 мм, поперечный размер глаза - 17 мм.

Внутриглазное давление (пневмотонометрия): правый глаз - 22 мм рт.ст., левый глаз - 11 мм рт.ст.

Биомикроскопия

Правый глаз: легкое помутнение задней капсулы хрусталика. Кровь в стекловидном теле.

Левый глаз: хрусталик гомогенно молочного цвета, не прозрачен.

Офтальмоскопия

Правый глаз: рефлекс с глазного дна ослаблен. Детали не просматриваются из-за наличия крови в стекловидном теле.

Левый глаз: не офтальмоскопируется.

15.12.89 г. на правом глазу проведена операция ревазуляризация хориоидеи с применением биоматериала Аллоплант

Состояние при выписке 28.12.89 г. (13 суток после операции)

Острота зрения правого глаза - 0.1 не корр.

Острота зрения левого глаза - 0.0 (ноль).

Поля зрения правого глаза: 461° (по сумме 8 меридианов).

Поля зрения левого глаза: не определяются.

Внутриглазное давление (пневмотонометрия): правый глаз - 20 мм рт.ст., левый глаз - 11 мм рт.ст.

Биомикроскопия

Правый глаз: легкое помутнение задней капсулы хрусталика. Верхняя полусфера стекловидного тела прозрачна, в нижней - остатки гемолизной крови.

Левый глаз: без изменений.

Офтальмоскопия

Правый глаз: глазное дно просматривается в легком флере. Детали глазного дна определяемы: диск зрительного нерва бледно-розового цвета, контуры четкие. В проекции диска единичные новообразованные сосуды. Артерии среднего калибра хорошего кровенаполнения. Вены широкие, извиты. На конечных ветвях множественные микроаневризмы. В нижне-внутреннем секторе, по ходу нижне-носовых артерий - витреоретинальный пролиферат, выступающий в стекловидное тело на 2-3 мм. Сетчатка бледно-розового цвета, с дистрофическими очагами диаметром 1/3, 1/4 диска зрительного нерва, преимущественно по ходу сосудистых ветвей. Зона макулы отечна.

Левый глаз: не офтальмоскопируется.

Правый глаз: состояние центрального поля зрения до и в первый срок наблюдения после операции ревазуляризации хориоидеи (компьютерная периметрия; динамика светочувствительности в различные сроки наблюдения)

Контрольный осмотр 19.03.90 г. (срок наблюдения 3 месяца)

Острота зрения правого глаза 0.2 не корр.

Острота зрения левого глаза 0.0 (ноль).

Поля зрения правого глаза: 388° (по сумме 8 меридианов).

Внутриглазное давление (пневмотонометрия): правый глаз - 20 мм рт.ст.; левый глаз - 8 мм рт.ст.

Электрофизиологическое исследование от 26.03.90 г.

Правый глаз: периферическая ЭРГ снижена. Макулярная и парамаккулярная ЭРГ в норме.

Правый глаз: Состояние центрального поля зрения и светочувствительности на 90 сутки после операции ревазуляризации хориоидеи (компьютерная периметрия)

Электрическая активность левого глаза отсутствует.

Биомикроскопия

Правый глаз: легкое помутнение задней капсулы хрусталика. Деструкция стекловидного тела. Плавающие серые, хлопьевидные помутнения в стекловидном теле.

Левый глаз: хрусталик гомогенно молочного цвета, не прозрачен.

Офтальмоскопия

Правый глаз: детали глазного дна свободно определимы: диск зрительного нерва бледно-розового цвета, контуры четкие. В проекции диска новообразованные сосуды отсутствуют. Артерии среднего калибра хорошего кровенаполнения. Вены широкие, извиты. На концевых ветвях множественные микроаневризмы. В нижне-внутреннем секторе, по ходу ниже-носовых артерий -витреоретинальный пролиферат, выступающий в стекловидное тело на 2-3 мм. Сетчатка бледно-розового цвета, с дистрофическими очагами диаметром 1/3, 1/4 диска зрительного нерва, преимущественно по ходу сосудистых ветвей. Зона макулы четко контурируется, макулярный рефлекс слегка сглажен.

Левый глаз: не офтальмоскопируется.

Контрольный осмотр 14.12.90 г. (срок наблюдения 1 год)

Острота зрения правого глаза - 0.3 не корр.

Острота зрения левого глаза - 0.0 (ноль).

Поля зрения правого глаза: 465° (по сумме 8 меридианов).

Внутриглазное давление: (пневмотонометрия) правый глаз - 24 мм рт.ст., левый глаз - 4 мм рт.ст.

Электрофизиологическое исследование от 14.12.90 г.

Правый глаз: периферическая ЭРГ снижена. Макулярная и парамакулярная ЭРГ в норме. Электролабильность и электрочувствительность в норме.

Электрическая активность левого глаза не определяется.

Биомикроскопия

Правый глаз: легкое помутнение задней капсулы хрусталика. Деструкция стекловидного тела. Плавающие серые, хлопьевидные помутнения в стекловидном теле.

Левый глаз: хрусталик гомогенно молочного цвета, не прозрачен.

Офтальмоскопия

Правый глаз: Детали глазного дна свободно определимы: диск зрительного нерва бледно-розового цвета, контуры четкие. В проекции диска ново-образованные сосуды отсутствуют. Артерии среднего калибра хорошего кровенаполнения. Вены широкие, извиты. На концевых ветвях множественные микроаневризмы. В нижне-внутреннем секторе, по ходу ниже-носовых артерий -витреоретинальный пролиферат, выступающий в стекловидное тело на 2-3 мм. Сетчатка бледно-розового цвета, с дистрофическими очагами диаметром 1/3, 1/4 диска зрительного нерва, преимущественно по ходу сосудистых ветвей. Зона макулы четко контурируется, макулярный рефлекс слегка сглажен.

Левый глаз: не офтальмоскопируется.

[Правый глаз: состояние центрального поля зрения и светочувствительности на 360 сутки после операции реваскуляризации хориоидеи](#) (компьютерная периметрия).

Контрольный осмотр 11.05.93 г. (срок наблюдения 4 года)

Острота зрения правого глаза 0.2 не корр.

Острота зрения левого глаза 0.0 (ноль).

Поля зрения правого глаза: 378° (по сумме 8 меридианов).

Поля зрения левого глаза: не определяются.

Внутриглазное давление (пневмотонометрия): правый глаз - 18 мм рт.ст.; левый глаз - 8 мм рт.ст.

Электрофизиологическое исследование от 11.05.93 г.

Правый глаз: электролабильность и электрочувствительность в норме. Периферическая ЭРГ снижена. Макулярная и парамаккулярная ЭРГ в норме. Электрическая активность левого глаза отсутствует.

Биомикроскопия

Правый глаз: легкое помутнение задней капсулы хрусталика. Деструкция стекловидного тела. Плавающие серые, хлопьевидные помутнения в стекловидном теле.

Левый глаз: хрусталик гомогенно молочного цвета, не прозрачен.

Офтальмоскопия

Правый глаз: Детали глазного дна свободно определимы: диск зрительного нерва бледно-розового цвета, контуры четкие. В проекции диска новообразованные сосуды отсутствуют. Артерии среднего калибра хорошего кровенаполнения. Вены широкие, извиты. На концевых ветвях множественные микроаневризмы. В нижне-внутреннем секторе, по ходу ниже-носовых артерий - витреоретинальный пролиферат, выступающий в стекловидное тело на 2-3 мм. Сетчатка бледно-розового цвета, с дистрофическими очагами диаметром 1/3, 1/4 диска зрительного нерва, преимущественно по ходу сосудистых ветвей. Зона макулы четко контурируется, макулярный рефлекс слегка сглажен.

Левый глаз: не офтальмоскопируется.

Выводы

1. Операция ревазуляризации хориоидеи с применением биоматериала Аллоплант является эффективным способом хирургического лечения больных с геморрагическими формами диабетической ретинопатии.
2. Особенностью применения ревазуляризации хориоидеи эписклеральным лоскутом и биоматериалом Аллоплант у пациентов с диабетической ретинопатией является использование щадящей хирургической техники и применение специальных микрохирургических инструментов.
3. Операция ревазуляризации хориоидеи с применением биоматериала Аллоплант у больных с геморрагической формой диабетической непролиферативной ретинопатии в 73,68% случаев улучшает, а у 10,53% больных стабилизирует зрительные функции, что коррелирует с процессом рассасывания внутриглазных кровоизлияний.
4. Операция ревазуляризации хориоидеи с применением биоматериала Аллоплант у больных с геморрагической формой диабетической пролиферативной ретинопатии в 60,0% случаев улучшает, а у 30,0% больных стабилизирует зрительные функции, что коррелирует с процессом рассасывания внутриглазных кровоизлияний и стабилизацией пролиферативного процесса.
5. Операция ревазуляризации хориоидеи не оказывает существенного влияния на офтальмотонус, показатели продукции и оттока камерной влаги, но ускоряет венозный отток, стабилизирует проницаемость микрососудов у пациентов с диабетической

ретинопатией.

6. Операция ревазуляризация хориоидеи у пациентов с диабетической ретинопатией не оказывает существенного влияния на нейрофизиологические показатели (электрочувствительность, электролабильность, величину "а"- и "b"-волн), но существенно повышает общую светочувствительность зрительного анализатора.

7. Показаниями к операции ревазуляризации хориоидеи с применением биоматериала Аллоплант при диабетической ретинопатии являются свежие и неорганизовавшиеся внутриглазные кровоизлияния. Относительным противопоказанием к операции является организация кровоизлияния с переходом в фиброз, повышенное внутриглазное давление, сахарный диабет в стадии декомпенсации.