Анализ эффективности надпороговой селективной лазерной трабекулопластики у больных ПОУГ

С.В. Балалин, В.П. Фокин

Волгоградский филиал ФГУ «МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Федорова» Росмедтехнологии, Волгоград

Analysis of efficiency of supraliminal selective laser trabeculoplasty in patients with POAG

S.V. Balalin, Fokin V.P.

Volgograd department of FGU «MNTK «Eye Microsurgery» named after Fedorov S.N. of Rosmedbiotechnology», Moscow

Purpose: to evaluate efficiency and safety of supraliminal selective laser trabeculoplasty (SLT) in patients with POAG.

Materials and methods: in all patients with POAG SLT was performed. Effect of the surgery was evaluated by reaching the target IOP level which shouldn't have increased the tolerated IOP level. Standard ophthalmologic examination, gonioscopy, tonometry were carried out before surgery and in a week, 1 month, 6 months and in a year after the surgery.

Results: 95 patients (95 eyes) with POAG were operated on. Average age was 70±5,2 years. Early glaucoma was diagnosed in 47 eyes (49,4%), moderate – in 24 eyes (25,3%) and advanced – in 24 eyes (25,3%).

In 72 patients (76,6%) target IOP level was reached. In 14 patients (14 eyes) with early glaucoma hypotensive antiglaucomatous treatment was discontinued in a month after surgery. There was no negative dynamics in the visual field condition all 72 patients of these group in 6 months after surgery. In a year their visual functions remained stable. Stabilization of a glaucoma process was found in 17 patients with moderate glaucoma and in 13 – with advanced.

Conclusion: SLT showed it's efficiency and safety in patients with POAG. The most evident effect was registered in patients with the early stage of glaucoma.

Снижение повышенного офтальмотонуса до целевого давления способствует длительному сохранению зрительных функций у больных глаукомой. Целевое давление должно соответствовать индивидуальному внутриглазному давлению (ВГД) пациента и не превышать индивидуально переносимое (толерантное) ВГД [1,2,4,5].

Среди современных методов лечения первичной открытоугольной глаукомы (ПОУГ) особое место занимает лазерная трабекулопластика. В 1979 г. J. Weise, S. Witter предложили аргоновую лазерную трабекулопластику (АЛТ) для снижения повышенного ВГД и улучшения оттока водянистой влаги у больных ПОУГ [11].

В последующие годы было подтверждено положительное влияние АЛТ на гидродинамику глаза, но многие исследователи отметили и недостатки этого метода. Гистологические исследования показали, что АЛТ приводит к коагулирующему разрушению трабекулярной сетки Шлеммова канала. Кроме того, в промежутках

между лазерными коагулятами может образовываться мембрана, из-за которой снижается отток водянистой влаги и повышается офтальмотонус. Повреждение после АЛТ структуры увеосклеральной решетчатой ткани также может снижать эффективность последующей лекарственной гипотензивной терапии или повторной лазерной операции [6,7,10].

Эволюция технологии лазерной трабекулопластики шла по пути снижения деструктивного воздействия на ткань трабекулы, разрабатывались более щадящие методы, направленные на усиление биологического эффекта лазера.

В 1995 г. М.А. Latina предложил лазерную процедуру – селективный фототермолизис или селективную лазерную трабекулопластику (СЛТ), которая выполняется на Nd:YAG лазере (на алюмоиттриевом гранате) с модулируемой добротностью, удвоением частоты, длиной волны 532 нм. По методу М.А. Latina во время процедуры подбирается пороговая максимальная энергия, которая не вызывает образования кавитационных пузырьков. Автор продемонстрировал изолированное разрушение пигментированных клеток трабекулярной сетки Шлеммова канала без термического поражения и побочного повреждения окружающих непигментированных клеток и трабекулярных коллагеновых волокон [8,9].

Недостатком данной процедуры является отсутствие четкой визуализации лазерного воздействия на трабекулярную мембрану – эффектов появления кавитационных пузырьков, дефрагментации крупных гранул пигмента, встряхивания, выбивания пигмента из мембраны.

С целью повышения эффективности лазерного лечения больных ПОУГ был предложен метод надпороговой селективной трабекулопластики (положительное решение на выдачу патента на изобретение РФ по заявке № 2009137641/14 от 13.10.2009 г.). Он заключается в следующем: после эпibuльбарной анестезии устанавливают на глаз пациента гониоскопическую линзу Latina. Направляют и фокусируют луч лазера с длиной 532 нм и диаметром лазерного пятна 400 мкм на трабекулярную мембрану Шлеммова канала с захватом всей ширины трабекулярной зоны. Сначала воздействуют лазерным лучом с энергией 0,3 мДж, затем величину энергии повышают с шагом 0,1 мДж до момента начала образования пузырьков и появления эффекта выбивания, встряхивания гранул пигмента из ячеек трабекулярной мембраны. Используя подобранную величину энергии, наносят 50–60 отдельных перекрывающихся лазерных импульсов вдоль 180-градусной плоскости сегмента трабекулярной зоны пациента.

Преимуществами данного способа являются, во-первых, плавное увеличение энергии без риска повреждения трабекулярной мембраны при подборе энергии процедуры. Во-вторых, достигается визуализация выполнения лазерной операции по эффекту образования пузырьков и выбиванию, встряхиванию гранул пигмента, что облегчает топографическую оценку воздействия лазерной энергии на трабекулярную мембрану Шлеммова канала у пациента. В-третьих, проведение селективной лазерной трабекулопластики указанным методом способствует более глубокому воздействию лазерной энергии на осевшие пигментные гранулы, а также их дефрагментации и последующему, более выраженному фототермолизису, что приводит к эффективному очищению трабекулярной мембраны от пигментных гранул и улучшению оттока водянистой влаги.

Цель исследования: оценить эффективность и безопасность надпороговой СЛТ у больных ПОУГ.

Материалы и методы

Надпороговая СЛТ выполнена у 95 больных ПОУГ (95 глаз). Средний возраст пациентов – $70 \pm 5,2$ года. Начальная стадия глаукомы выявлена на 47 глазах (49,4%), развитая стадия – на 24 глазах (25,3%), далеко зашедшая стадия – на 24 глазах (25,3%). До СЛТ средние значения гидродинамики глаза были следующими: $P_0 = 23,6$ мм рт.ст., $C = 0,13 \pm 0,04$ мм³/мм рт.ст.*мин., $F = 1,15 \pm 0,48$ мм³/мин., $КБ = 206 \pm 46$.

Надпороговую селективную лазерную трабекулопластику осуществляли у больных ПОУГ на Nd:YAG лазере Selecta II фирмы Lumenis (США): использовали гониолинзу Latina (SLT Gonio) и выполняли 50 коагулятов по трабекулярной зоне в нижнем сегменте угла передней камеры глаза по дуге в 180°. Во время процедуры применяли минимальную энергию, которая вызывала появление парогазовых пузырьков, наблюдался эффект выбивания, встряхивания пигмента из трабекулярной мембраны, – от 0,5 до 1,2 мДж.

Эффективность гипотензивного лечения у больных первичной глаукомой после СЛТ оценивали по достижению целевого ВГД, которое не должно было превышать толерантное давление.

Толерантное истинное ВГД определяли по формуле: $P_0 \text{ tl} = 12,2 + 0,07 * \text{АД диаст.} - 0,024 * \text{возраст}$, где АД диаст. – диастолическое давление в плечевой артерии [3].

Через неделю, месяц, 6 мес. и год после СЛТ у пациента повторно измеряли ВГД, исследовали гидро- и гемодинамику глаза, проводили гониоскопию.

Результаты

Через месяц после СЛТ наблюдалось снижение офтальмотонуса на 7,1 мм рт.ст. (39%) – до 13,1 мм рт.ст., увеличение оттока водянистой влаги в 2,1 раза – до 0,19 мм³/мм рт.ст.*мин. Различия между средними значениями до и после селективной трабекулопластики статистически достоверны ($p < 0,05$).

У большинства больных ПОУГ (на 72 глазах – 76,6%) после СЛТ на фоне гипотензивной терапии достигалось снижение офтальмотонуса до целевого давления – ниже толерантного ВГД. Из них у 14 больных ПОУГ (14 глаз) с начальной стадией (17% случаев) через месяц после СЛТ было отменено гипотензивное лечение. Через 6 мес. у всех больных глаукомой в этой подгруппе (72 глаза) отрицательной динамики в полях зрения не выявлено.

Через год после надпороговой СЛТ стабилизация зрительных функций отмечена на 72 глазах (76,6%). Показатели гидродинамики глаза улучшились: $P_0 = 13,5$ мм рт.ст., $C = 0,21 \pm 0,05$ мм³/мм рт.ст.*мин., $F = 0,76 \pm 0,3$ мм³/мин., $КБ = 78 \pm 28$.

Наиболее эффективна надпороговая СЛТ у больных с начальной стадией глаукомы – стабилизация зрительных функций отмечена на 42 глазах (89,4%). У больных с развитой стадией глаукомы стабилизация зафиксирована на 17 глазах (70,8%), при далеко зашедшей стадии – на 13 глазах (54,1%). Во время проведения СЛТ осложнений не выявлено. Осложнений в виде ирита, иридоциклита, формирования гониосинехий после СЛТ не отмечено.

Выводы

Исследования показали безопасность и эффективность надпороговой СЛТ как метода лечения ПОУГ. Наибольшая эффективность СЛТ отмечается у больных с начальной стадией глаукомы.

Список литературы Вы можете найти на сайте <http://www.rmj.ru>