

Винахід належить до медицини, зокрема, до офтальмології, і може бути використаний для хірургічного лікування відшарування сітківки з її розривами.

Метою хірургічного лікування відшарування сітківки з розривами є тампонада розриву сітківки, внаслідок котрої відбувається прилягання відшарованої сітківки.

Одним з видів тампонуєчого матеріалу на сьогодні є газ, який вводиться в склоподібне тіло (інтравітреально).

Відомий спосіб інтравітреального введення газу (повітря), який застосовував С.В. Філатов. Він полягає в тому, що газ вводиться шприцом, шляхом проколу усіх оболонок ока біля місця прикріплення сухожилля прямих очних м'язів (із слів автора, найбільш зручно - коло зовнішньої прямої). Однак ця маніпуляція давала такі ускладнення як "проникнення повітря під сітківку", внутрішньоочні крововиливи (Філатов С.В. Отслойка сетчатки. – Москва: Медицина, 1978). Крім цього, при проколі оболонок ока біля прикріплення прямих очних м'язів, особливо зовнішньої прямої, можливо пошкодження сітківки голкою, що призводить до її розриву. Уведення повітря не дозволяє забезпечити тривалу тампонаду розриву сітківки для утворення міцної хоріоретинальної спайки, тому що повітря розсмоктується за 1-2 доби. Тому С.В. Філатов використовував газову тампонаду як додаткове втручання до екстраклерального пломбування розривів сітківки.

Відкриття інертних газів, здатних розширюватися та зберігатися в оці на тривалий час (3-6 тижнів), дозволило ширше застосувати інтравітреальне введення газу для блокування розривів сітківки як самостійну операцію у необхідних випадках.

Відомий спосіб інтравітреального введення газу, запропонований В.Д. Захаровим та ін., полягає в тому, що в положенні хворого додолу обличчям роблять прокол склери шприцом у проекції плоскої частини ціліарного тіла в нижнє-зовнішньому або нижнє-внутрішньому квадрантах очного яблука. Застосовують 0,2-0,3 мл повітряно-газової суміші газу, який розширюється. Цим же шприцом роблять аспірацію (відсмоктування) склоподібного тіла разом з субретинальною рідиною. Потім газ вводиться порційне, чергуючись з аспірацією (В.Д. Захаров и др. Хирургическое лечение свежих отслоек сетчатки методом пневморетинопексии // Офтальмохирургия. – 1995. - № 2. - С. 30-35).

Ця методика більш досконала тому, що ліквідуються деякі недоліки попереднього способу. Так, прокол оболонок ока крізь плоску частину ціліарного тіла не пошкоджує сітківки. Використання повітряно-газової суміші з газом, який розширюється, дозволяє продовжити час тампонади розриву сітківки. Автори вказують, що при введенні газу в око з нормальним внутрішньоочним тиском "викликається гіпертензія, яка сприяє видавлюванню субретинальної рідини з-під сітківки". Однак відомо, що це доводить до виходу у порожнину склоподібного тіла субретинального пігменту, що сприяє подальшому розвитку такого тяжкого ускладнення відшарування сітківки, як проліферативна вітреоретинопатія. Крім того, авторами впроваджується багаторазова аспірація склоподібного тіла, що збільшує травматизм операції. Ця методика також дуже небезпечна у відношенні проникнення газу під сітківку тому, що введення роблять знизу до гори. Наявність газу, який розширюється, під сітківкою доводить до збереження та збільшення відшарування сітківки.

Найбільш близьким до запропонованого є спосіб хірургічного лікування відшарування сітківки з її розривами, запропонований G.F. Hilton. Цей спосіб полягає в тому, що після компресії очного яблука зондом до зниження внутрішньоочного тиску у положенні хворого на спині з поворотом голови трохи убік у найвищій точці очного яблука в 4 мм від лімба крізь плоску частину ціліарного тіла роблять прокол усіх оболонок ока голкою, яку вводять приблизно на 6 мм у порожнину ока з подальшим відтягненням кінчика голки так, щоб тільки 2-3 мм голки лишилось у порожнині склоподібного тіла. Увесь газ вводять одним швидким рухом. Голку витягують. Якщо у порожнині склоподібного тіла утворився один міхур газу, то голові хворого надають вимушене положення, при якому газ переміщується в зону розриву сітківки, зачиняючи його та роблячи на нього тиснення, що доводить до розсмоктування субретинальної рідини і прилягання сітківки на першу-другу добу після операції. Однак, якщо у порожнині склоподібного тіла утворюється кілька міхурів газу, то автор пропонує різко вдарити по оку, щоб міхури з'єдналися. При невдачі процедури повторюють. Якщо і при цьому не утворилась одна газова порожнина, то автор пропонує відкласти переміщення газового міхура в зону розриву сітківки приблизно на 24 години для того, щоб міхурики з'єдналися в один для запобігання попадання дрібних газових міхуриків під сітківку. Після прилягання сітківки запроваджується кріоретинопексія або лазеркоагуляція сітківки у зоні розриву (G.F. Hilton at all. Pneumatic retinopathy. A collaborative report of the first 100 cases. Ophthalmology 94: 307-314, 1987).

Незважаючи на те, що викладена вище методика є на сьогодні найбільш досконалою, вона має ряд недоліків, які викликають тяжкі ускладнення (нові розриви сітківки утворювались у 7% випадків, проліферативна вітреоретинопатія розвивалась у 3%). Хоч у цьому повідомленні не описується проникнення газу субретинально, автори в інших публікаціях, а також другі хірурги, котрі застосовували названу вище методику повідомляють, що це ускладнення зустрічається у 2-7% випадків (Tornambe P.E. et al. Ophthalmology, May 1988, V. 95, № 5, P. 597-600, Tornambe P.E., Hilton G.F. et al. Ophthalmology, June 1989, V. 96, № 6, P. 772-784).

Це пов'язане з такими недоліками наведеного вище способу:

- при застосуванні цього способу не враховується взаємне розташування локалізації розриву та місця введення газу, що сприяє, у випадку утворення дрібних міхурів, проникненню газу під сітківку в момент його введення, внаслідок чого зберігається або збільшується відшарування сітківки;

- процес введення газу не контролюється офтальмоскопічно, внаслідок чого збільшується небезпека проникнення дрібних міхурів газу під сітківку під час операції, можливе утворення газового міхура меншого розміру, ніж необхідно для повного блокування розриву, що може бути ліквідовано тільки шляхом повторного проколу очного яблука, що збільшує травматизм операції;

- уведення газу в основу склоподібного тіла, де густина його найбільша та відсутні природні порожнини, сприяє збільшенню травматизму операції за рахунок зруйнування великої кількості фібрил склоподібного тіла і пов'язане з небезпекою відшарування основи склоподібного тіла та утворенням нових розривів сітківки за рахунок тракції в післяопераційному періоді, крім того, нові розриви сітківки можуть утворюватись через гідравлічний удар у момент швидкого уведення газу і внаслідок різких ударів по оку з метою отримання одного газового міхура з множини дрібних, внаслідок підвищення травматизму втручання збільшується ризик виникнення рубцевих змін у склоподібному тілі, які призводять до виникнення тракційного відшарування і нових розривів сітківки;

- відстрочка переміщення газового міхура на зону розриву сітківки для його блокування, пов'язана з тим, що утворюється множина міхурів, що також негативно відображується на віддалених результатах лікування тому, що викликає вихід субретинальної рідини крізь розрив сітківки в порожнину склоподібного тіла разом з пігментом, котрий є стимулятором такого важкого ускладнення як проліферативна вітреоретінопатія;

- проектування газового міхура на зону розриву сітківки без безпосереднього контролю зменшує можливість повного блокування розриву сітківки.

В основу винаходу покладена задача удосконалення способу хірургічного лікування відшарування сітківки з її розривами, у якому прокол оболонки роблять з протилежного боку очного яблука відносно локалізації розриву сітківки, під офтальмоскопічним контролем голку проводять так, щоб її кінець був розташований у центрі склоподібного тіла, і вводять газ, що розширюється, до утворення газової порожнини, переміщують кінець голки всередину порожнини утвореного газового міхура та продовжують уведення газу до одержання розміру газового міхура, який перевищує розміри розриву сітківки, витягують голку, під офтальмоскопічним контролем шляхом зміни положення голови хворого переміщують газовий міхур на зону розриву сітківки, тим самим забезпечується:

- запобігання проникнення газу під сітківку;

- зменшення травматизму склоподібного тіла за рахунок запобігання порушення його структур;

- блокада розриву по всій площі;

- точність проектування газового міхура на зону розриву сітківки;

- запобігання проникнення субретинальної рідини разом з субретинальним пігментом в скло- подібне тіло під час операції і в післяопераційному періоді;

і в результаті цього підвищується ефективність лікування, зменшується імовірність виникнення таких тяжких ускладнень відшарування сітківки, як проліферативна вітреоретінопатія, тракційне відшарування сітківки та нові розриви сітківки.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі хірургічного лікування відшарування сітківки з її розривами, який полягає в тому, що в вимушеному положенні голови у найвищій точці очного яблука через прокол усіх оболонки ока в 3-4 мм від лімба вводять газ, який розширюється, в склоподі- бне тіло, надають вимушене положення голові, при якому газовий міхур розташовується в зоні розриву сітківки і тампонує його, після прилягання сітківки в зоні розриву роблять лазеркоагуляцію або кріоретінопекцію, згідно з винаходом прокол оболонки роблять з протилежного боку очного яблука відносно локалізації розриву сітківки, під офтальмоскопічним контролем голку проводять так, щоб її кінець був розташований у центрі склоподі- бного тіла, і вводять газ, що розширюється, до утворення газової порожнини, переміщують кінець голки всередину порожнини утвореного газового міхура та продовжують уведення газу до одержання розміру газового міхура, який перевищує розміри розриву сітківки, витягують голку, під офтальмоскопічним контролем шляхом зміни положення голови хворого переміщують газовий міхур на зону розриву сітківки.

Причинно-наслідкові зв'язки:

1. "...Прокол оболонки роблять з протилежного боку очного яблука відносно локалізації розриву сітківки" "у вимушеному положенні голови", при якому місце проколу є "найвищою точкою очного яблука", в сполученні з ознакою "під офтальмоскопічним контролем голку проводять так, щоб її кінець був розташований у центрі склоподібного тіла, і вводять газ, що розширюється, до утворення газової порожнини..."	Сполучення цих ознак призводить до того, що газова порожнина у випадку відриву кінчика голки може підійматись тільки вгору, внаслідок чого газ не може проникнути під сітківку через її розрив, який знаходиться в результаті вимушеного положення голови знизу
2. "...Під офтальмоскопічним контролем голку проводять так, щоб її кінець був розташований у центрі склоподібного тіла, і вводять, газ що розширюється, до утворення газової порожнини..."	Враховуючи особливості будови склоподібного тіла, а саме: те, що у ньому найбільш великі порожнини розташовані в центрі, уведення газу початково в центр з утворенням первинної газової порожнини дає можливість звести до мінімуму травматизм фібрил склоподібного тіла та розвиток його рубцевого переродження, внаслідок чого зменшується можливість індукування тракції сітківки в післяопераційний період з її розривами і виникненню проліферативної вітреоретінопатії
3. "...Вводять газ що розширюється до утворення газової порожнини, переміщують кінець голки в	Це забезпечує формування одного газового міхура і виключає можливість утворення множини дрібних

<p>середину порожнини утвореного газового міхура, та продовжують уведення газу..."</p>	<p>міхурів, які через розрив попадають під сітківку при переміщенні основного газового міхура для блокування розриву. Міхурики газу під сітківкою заважають її прилягання і сприяють виходу субретинальної рідини з субретинальним пігментом у склоподібне тіло. Запобігання цих операційних ускладнень шляхом формування одного великого газового міхура забезпечує профілактику розвитку в післяопераційному періоді проліферативній вітреоретінопатії, тракційного відшарування сітківки, нових розривів сітківки</p>
<p>4. "...Переміщують кінець голки всередину порожнини утвореного газового міхура та продовжують уведення газу до одержання розміру газового міхура, який перевищує розміри розриву сітківки..."</p>	<p>Це забезпечує повну тампонаду розриву сітківки по всій його площі і заважає виходу субретинальної рідини разом з субретинальним пігментом у склоподібне тіло</p>
<p>5. "...Під офтальмоскопічним контролем шляхом зміни положення голови хворого переміщують газовий міхур на зону розриву сітківки"</p>	<p>Це дозволяє точно спроектувати газовий міхур на розрив сітківки і цим збільшується надійність його блокування</p>
<p>6. "...Під офтальмоскопічним контролем..."</p>	<p>Це забезпечує точність усіх маніпуляцій і в значній мірі поліпшує кінцевий результат</p>

Запропонований спосіб здійснюється таким чином: після передопераційної підготовки хворого кладуть на спину, роблять обробку операційного поля, епібульбарну і ретробульбарну анестезію. Після підкон'юнктивальної ін'єкції мидріатиків, з метою розширення зіниці, роблять масаж очного яблука впродовж 10-15 хвилин для зменшення внутрішньоочного тиску. Установлюють повікорозширювач. Додають голові хворого вимушене положення так, щоб місце проколу було найвищою точкою очного яблука. Інсуліновим шприцом з газом роблять прокол усіх оболонок очного яблука на протилежному боці відносно локалізації розриву сітківки в 3-4 мм від лімба. Під офтальмоскопічним контролем голку проводять так, щоб її кінець був розташований у центрі склоподібного тіла і уводять газ, який розширюється, до утворення газової порожнини, переміщують кінець голки всередину порожнини утвореного газового міхура і продовжують уведення газу до одержання розміру газового міхура, який перевищує розміри розриву сітківки. Витягують голку, зачинивши вихідний отвір шпательом. Перевіряють наявність світловідчуття. Якщо світловідчуття немає, то роблять парацетез для зниження внутрішньоочного тиску до появи світловідчуття. Наприкінці маніпуляції під кон'юнктиву уводять розчин антибіотика. Потім голові хворого додають різні вимушені положення, при яких газовий міхур переміщується, і під офтальмоскопічним контролем виводять газовий міхур у зону розриву сітківки. Таке положення зберігають протягом двох діб. За допомогою періодичного офтальмоскопічного контролю визначають момент прилягання сітківки в зоні розриву і роблять у цій зоні один з видів хоріоретінопекії (лазеркоагуляція, кріоретінопекія). Продовжують додержуватись переважно вимушеного постільного режиму впродовж 7 діб. Потім призначають вільний режим і через добу контролюють міцність хоріоретінальної спайки. При рецидиві відшарування сітківки вимушене положення продовжують і роблять, при необхідності, додаткову хоріоретінопекію. Якщо сітківка в зоні розриву прилегла, то хворого відпускають на амбулаторне долікування. Контрольний огляд призначається після повного розсмоктування газу.

Перевагою даного способу є:

- 1) урахування локалізації розриву сітківки для вибору місця проколу оболонок ока надає можливість уникнути проникнення газу під сітківку під час операції;
- 2) первинне уведення газу в центр склоподібного тіла дозволяє значно зменшити його травматизм за рахунок використання природних порожнин, розташованих у центрі склоподібного тіла, а не за рахунок руйнування фібрил, що знижує ризик виникнення нових розривів сітківки і розвитку проліферативної вітреоретінопатії, тракційного відшарування сітківки;
- 3) утворення однієї газової порожнини під час операції дозволяє уникнути такої травматичної процедури, як різкі удари по оку, і дає можливість відразу додати голові хворого таке положення, при якому газовий міхур буде закритою усю площу розриву сітківки, не даючи виходу субретинальної рідини разом з пігментом у порожнину склоподібного тіла та проникненню газу під сітківку в післяопераційному періоді;
- 4) утворення одного газового міхура за розміром більшого, ніж розрив сітківки, виключає проникнення газу під сітківку в момент проектування його на зону розриву;
- 5) розмір газового міхура більший, ніж розрив сітківки, дає можливість надійно блокувати розрив по всій його площі;
- 6) офтальмоскопічний контроль від моменту проколу до видалення голки з ока, а також у момент проектування газового міхура на зону розриву сітківки, підвищує точність усіх маніпуляцій.

Запропонований спосіб пройшов клінічні випробування у відділенні вітреоретинальної хірургії та відшарування сітківки Інституту очних хвороб та тканинної терапії ім. В.П. Філатова АМН України.

Конкретний приклад

Хвора Ч., 55 років, історія хвороби № 327690, надійшла в відділення вітреоретинальної хірургії та відшарування сітківки Інституту 9.08.1995 року з діагнозом: обидва ока - ускладнена короткозорість високого ступеню; праве око - верхнє поширене відшарування сітківки з дірчастим розривом; ліве око - хоріоретинальна периферична дегенерація сітківки. Гострота зору правого ока - 0,03 з корекцією -8,0 Д=0,1, лівого ока - 0,06 з корекцією -8,0 Д=1,0.

Об'єктивно: праве око - передній відділ без особливостей, у порожнині склоподібного тіла ніжні плаваючі помутніння, часткове заднє відшарування склоподібного тіла. Диск зорового нерву блідо-рожевого кольору, міопічний конус, кордони трохі згладжені. Сітківка відшарована зверху-зовні на значній відстані, дірчастий розрив сітківки діаметром приблизно 2 диски зорового нерву на 10 годинах. Ліве око: передній відділ без особливостей, у порожнині склоподібного тіла ніжні плаваючі помутніння, диск зорового нерва блідо-рожевого кольору, кордони чіткі, міопічний конус. Сітківка прилягає на всій відстані, по периферії - осередки хоріоретинальної дегенерації сітківки.

10.08.1995 року на правому оці була зроблена операція - інтравітреальне уведення 1,0 см³ газу, що розширюється (перфторциклобутана, C₄F₈). Операція була проведена за запропонованим методом. Після передопераційної підготовки хвора була укладена на спину, обробку операційного поля, епібульбарну та ретробульбарну анестезію робили за загальноприйнятою методикою. Після підкон'юнктивальної ін'єкції 1% розчину мезатону - 0,5 см³ з метою розширення зіниці, був зроблений масаж очного яблука впродовж 15 хвилин для зниження внутрішньоочного тиску. Потім був установлений повікорозширювач. Голова хворої була повернута трохі вправо, очне яблуко було відведено на зовнішній бік так, що при цьому найвища точка очного яблука опинилась на протилежному боці очного яблука відносно локалізації розриву сітківки. Інсуліновим шприцом з газом у цій зоні був зроблений прокол усіх оболонок через плоску частину ціліарного тіла. Кінець голки під офтальмоскопічним контролем був просунутий у центр склоподібного тіла і було уведено 0,3 см³ газу, який розширюється. Після цього кінець голки був переміщений всередину порожнини утвореного газового міхура, та уведення газу було продовжено до отримання розміру газового міхура, який перевищує розміри розриву сітківки. Внаслідок чого розмір міхура став дорівнювати 1,0 см³ (таким чином, було уведено 1,0 см³ C₄F₈). Потім голка була витягнута. Було зроблено парацетез для зниження внутрішньоочного тиску до появи світловідчуття. Наприкінці маніпуляції під кон'юнктиву було уведено 4% розчин гентаміцину сульфату 0,5 см³. Зразу після цього хвора була усаджена і під офтальмоскопічним контролем голова була повернута

трохи вліво та донизу. При цьому газовий міхур перемістився в зону розриву сітківки та перекрив його площу. Хворій було приписано дотримання такого положення до відміни цього призначення. Через 24 години при черговому офтальмоскопічному контролі було виявлене повне прилягання сітківки. Тоді і була проведена лазеркоагуляція сітківки в зоні її розриву за допомогою діодного лазера через газовий міхур.

Таке вимушене положення хвора додержувала ще протягом 7 діб. При цьому проводився періодичний офтальмоскопічний контроль. Сітківка була примеженою. На восьму добу був дозволений вільний режим. Через добу при офтальмоскопічному контролі сітківка також була примеженою. Таким чином, була перевірена міцність первинної хоріоретинальної спайки. Хвора була виписана. При цьому гострота зору правого ока - 0,05 з корекцією -8,0 D=0,2, лівого ока - 0,06 з корекцією -8,0 D=1,0. Стан правого ока при виписці: передній відділ - як до операції, у порожнині склоподібного тіла офтальмоскопірувався газовий міхур, сітківка була примеженою на усю довжину, дірчастий розрив блокований формотворними осередками лазеркоагуляції сітківки. Газ у порожнині склоподібного тіла зберігався впродовж 1 місяця. При огляді через 1 місяць після маніпуляції - гострота зору правого ока - 0,05 з корекцією -8,0 D=0,7, око спокійне, передній відділ без особливостей, у порожнині склоподібного тіла ніжні плаваючі помутніння, диск зорового нерва блідо-рожевого кольору, кордони чіткі, міопічний конус, сітківка прилягає на всій відстані, зверху-зовні дірчастий розрив сітківки, блокований сформованими осередками лазеркоагуляції. При наступному спостереженні протягом 1 року 10 місяців стан ока такий самий.

Всього під спостереженням знаходився 51 пацієнт, вік яких був від 18 до 70 років, найбільший відсоток склали особи працездатного (від 25 до 55 років) віку (32 хворих, 62,7%). Більшу групу складали хворі з макулярним розривом сітківки (39 хворих, 76,4%). У решти пацієнтів відшарування сітківки було обумовлене верхніми периферичними та парамаккулярними і парапапілярними розривами сітківки. Гострота зору перед операцією була розподілена таким чином - від світловідчуття з правильною світлопроекцією до 0,01 - у 29 хворих, від 0,02 до 0,1 - у 17 і від 0,1 та вище - у 5 пацієнтів. Усім хворим було проведено лікування за запропонованою методикою.

Повне прилягання сітківки в ранні строки після операції було досягнуте в 100% випадках, відсоток рецидивів відшарування сітківки в строки від 1 до 6 місяців склав-5,8. Таким чином, ефективність лікування склала - 94,2%. Рецидиви відшарування сітківки у 2 випадках виникли внаслідок деблокування колишніх розривів сітківки через неспроможність хоріоретинальної спайки після лазеркоагуляції і тільки в одному випадку розвилась проліферативна вітреоретинопатія. Проникнення газу під сітківку не було у жодному випадку. Утворення нових розривів сітківки також не відмічалось. Остаточна ефективність лікування після проведення додаткових втручань у випадках рецидивів скла- ла 98%.

Ефективність лікування і кількість ускладнень у групі наших хворих порівняно з даними літератури. Так, за даними G.F. Hilton (1987, 1989), I. Kreissig (1989), T. VBochou (1992), В.Д. Захаров і ін. (1995) ефективність лікування після інтравітреального уведення газу складала від 77,4% до 91%, а в нашому випадку 94,2%. Таким чином, інтравітреальне уведення газу за запропонованою методикою більш ефективно, ніж раніше існуючі. Крім того, вдалося уникнути ускладнень, які виникають при інтравітреальному уведенні газу і після нього, таких як нові розриви сітківки і субретинальне проникнення газу. За даними літератури, нові розриви сітківки при інтравітреальному уведенні газу виникають від 4 до 23% випадках, а субрети- нальне попадання газу - від 2 до 7% (Tor- nambe P.E., 1988, Tornambe P.E., Hilton G.F., 1989, T. VBochou, 1992). Таке тяжке ускладнення, як проліферативна вітреоретинопатія, виникло тільки у 1 хворого (1,9%). Тоді як, за даними літератури, це ускладнення зустрічається від 3 до 23% випадків.

Таким чином, клінічні випробування запропонованого способу показали досягнення поставленої задачі.