

Винахід відноситься до медицини, в особливості до лікування післяопераційних ускладнень в серцевій хірургії.

Відомий спосіб хірургічного лікування аномалій серця з функціонально єдиним шлуночком - операція Фонтена. Вона основана на принципі корекції гемодинаміки, при якій легеневі судини є продовженням венозної системи кровообігу. При цій моделі кровообігу джерелом енергії є тільки один шлуночок (системний), який забезпечує циркуляцію крові, як в системне, так і в легеневе коло кровообігу. В зв'язку з тим, що ця модель кровообігу виключає правий шлуночок, її стабільність можлива при строго визначених умовах [1, 2].

При їх порушеннях найбільш частим ускладненням раннього післяопераційного періоду є синдром малого серцевого викиду [3]. Відомі спроби лікування синдрому були не повністю задовільними. Бо вони заключалися в тому, що після відключення штучного кровообігу проводили інтенсивне наповнення кровообігу об'ємом (шляхом введення крові, плазми, розчину альбуміну). Якщо показники тиску у, лівому і правому передсердях свідчили про достатнє наповнення кровообігу об'ємом і при цьому спостерігали ознаки низького серцевого викиду, то використовували інотропну підтримку допаміном, або комбінацією допаміна і добутаміна. Також постійно вводили нітропрусид натрію. Уведення допаміну починали з дози 5мкг/кг/хв і збільшували її, якщо була відсутня реакція з боку покращення показників гемодинаміки. Відомо, що максимально допустимі дози допаміна становлять 10мкг/кг/хв, добутаміна 20мкг/кг/хв. Якщо крапельне введення допаміна і добутаміна в максимально допустимих дозах не впливало на підвищення серцевого викиду, пробували вводити інші інотропно діючі препарати (адреналін, норадреналін). Якщо завдяки і цих дій не досягався достатній серцевий викид, рахували що такі хворі не можуть адаптуватися до фізіології кровообігу по Фонтену. В таких випадках приймали рішення по проведенню ліквідації операції Фонтена шляхом трансформації її в двунправлений қава-пульмональний анастомоз, або системно-легеневий анастомоз (Sumner E., Stark J.: Postoperative Care. In "Surgery for Congenital Heart defects" (Stark J., de Leval M., Eds), p.198 - 201. W.B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo, 1994; Castaneda A.R., Jonas R.A., Mayer J.E., Hanley F.L.: Single Ventricle, Tricuspid Atrisia. In "Cardiac Surgery of the Neonate and Infant" (Castaneda A.R., Jonas R.A., Mayer J.E., Hanley F.L., Eds), p.249 - 271. W.B. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo, 1994).

Завданням цього винаходу є суттєве покращення безпосередніх і віддалених результатів хірургічного лікування аномалій серця з функціонально єдиним шлуночком.

Вказане завдання вирішується завдяки використанню способу корекції гемодинамічних порушень у кардіохірургічних хворих, згідно з яким після відключення штучного кровообігу проводять інтенсивне наповнення кровообігу об'ємом, підключають інотропну підтримку в комбінації з вазоділятаторами при одночасному спостеріганні за ефектом впливу і збільшенням дози цієї підтримки відповідно винаходу відключають пристрій для абдомінальної компресії з частотою подання порцій повітря 10 - 12 раз за хвилину під тиском 40 - 60мм рт.ст. після досягнення максимальних доз інотропної підтримки на час, необхідний для досягнення стабільних показників серцевої діяльності. Це дозволяє хворому пережити критичний період після операції завдяки збереженню достатнього серцевого викиду, що необхідно для адаптації організму хворого до кровообігу по Фонтену і стабілізації показників гемодинаміки. Цей спосіб дозволяє також, за рахунок посилення притоку крові із органів черевної порожнини, зменшити кількість переливання білкових препаратів.

Спосіб виконують таким чином.

Абдомінальну компресію проводять роздувною манжеткою, конструкція якої нагадує манжетку для виміру артеріального тиску по Короткову. Тобто вона складається з двох частин, з'єднаних між собою - це роздувний мішок і кріплення. Від мішка, який наповнюється повітрям, відходять дві резинові трубки. Одна з них приєднується до апарату штучного дихання (нагнітач повітря), а друга до манометра. Загальна довжина манжетки 80см. Половина цієї довжини складає роздувний мішок. Цієї довжини достатньо для того, щоб оперезати навколо живота любую дитину віком від 6 до 12 років. Для більш дорослих хворих манжету поміщають в чохол, зшитий з міцної тканини тих же розмірів. До чохла підшиті поворозки, для того щоб манжета фіксувалась у оперезаному стані.

Для проведення абдомінальної компресії хворого оперезують манжетою навколо живота таким чином, щоб мішок, в який нагнітається повітря, щільно прилягав до передньої поверхні черевної стінки.

Мішок приєднують до апарату штучного дихання через одну з резинових трубок. На апараті регулятором об'єму вдиху виставляють такий об'єм, який би створював тиск у мішку 50мм рт.ст. Тиск у мішку міряють через манометр, який приєднують до другої трубки. Регулятором частоти дихання виставляють 10 - 12 роздувань за 1 хвилину. Для запобігання пошкоджень внутрішніх органів черевної порожнини і позачеревного простору пристрій необхідно відключати на 30 хвилин через кожні дві години безпервної дії. Рішення про повне припинення підтримки серцевого викиду з допомогою абдомінальної компресії приймають тоді, коли відмічається стабілізація показників гемодинаміки. Серед нашого контингенту хворих, середня тривалість використання пристрою для абдомінальної компресії складала  $16,7 \pm 9,6$  годин.

Приводимо приклади використання способу на конкретних хворих.

1. Хвора К-к, 11 років, 27кг, оперована в 1995 році, №1/х516.

Діагноз: двуприоточний лівий шлуночок, транспозиція магістральних судин, стеноз легеневої артерії, стан після раніш накладеного відключично-легеневого анастомоза по Вишневському - Донецькому справа, звуження правої легеневої артерії в місці накладання анастомоза. По даним обстеження відмічалась послаблена скоротлива функція шлуночка (фракція викиду = 46%).

Виконана операція повного қава-пульмонального з'єднання з розвантажуючим отвором у стінці канала, пластика звуженої ділянки правої легеневої артерії ауто-перикардальною латкою. Після відключення штучного кровообігу відмічались ознаки низького серцевого викиду. Артеріальний тиск находився в межах 60/40мм рт.ст. - 70/45мм рт.ст., тиск у верхній порожнинній вені 20 - 22мм рт.ст., тиск у лівому передсерді 5 - 7мм рт.ст. Інтенсивне вливання білкових препаратів і крові, а також використання великих доз інотропної підтримки (допамін 14мкг/кг/хв і норадреналін 0,4мкг/кг/хв не вплинули на покращення показників гемодинаміки. Механічним натискуванням на передню стінку живота вдалось досягти підвищення артеріального тиску до 80/50мм рт.ст. З такими показниками хвора, доставлена у відділення інтенсивної терапії. Одразу після прибуття було налагоджено пристрій для проведення абдомінальної компресії. Для одержання тиску в манжеті на рівні 50мм рт.ст. був висталений об'єм вдиху 800мл і виставлена частота дихання 10 раз на хвилину. Одразу після підключення пристрою спостерігалось підвищення артеріального тиску до 90/60мм рт.ст., пониження тиску у верхній порожнинній вені до 15мм рт.ст. За допомогою доплерівської флоуметрії був визначений хвилинний об'єм серця. З діючим пристроєм він був 3,85л/хв, а підчас того, як пристрій відключався, хвилинний об'єм серця зменшувався до 2,5л/хв. Через кожні 2 години безпервної дії пристрій відключався на 30 хвилин. Через 12 годин після операції дозу допаміна зменшили до 10мкг/кг/хв, а норадреналін вводився в тій же дозі 0,4мкг/кг/хв. Через 50 годин після операції закінчено введення

норадреналіну, а доза допаміна поступово зменшувалась і перестав вводиться на сьому добу після операції. Пристрій було відключено через 46 годин після операції. Хвора переведена з відділення інтенсивної терапії у палату на дев'яту добу після операції.

2. Хворий Н-ко, 7 років, 24кг, зріст 130см.

Знаходився на оперативному лікуванні у 1996 році, №1/х 2549, з приводу двуприоточного лівого шлуночка з транспозицією магістральних судин, після звуження легеневого стовбура і виконання двонаправленого қава-пульмонального анастомоза 6 місяців тому. Відмічалось деяке зниження скоротливої функції шлуночка (фракція викиду = 47%).

Виконано повне қава-пульмональне з'єднання з утворенням у стінці внутріпередсердного тунеля розвантажуючого отвору.

В ранньому післяопераційному періоді з'явились ознаки малого серцевого викиду. Не дивлячись на інтенсивне вливання білкових розчинів і застосування інотропної підтримки допаміном (10мкг/кг/хв) артеріальний тиск находився в межах 65/40мм рт.ст. - 70/45мм рт.ст., при цьому тиск у верхній порожнинній вені був 18мм рт.ст., а в лівому передсерді 8мм рт.ст. Через дві години після операції був налагоджений пристрій для абдомінальної компресії. На працюючому пристрої артеріальний тиск піднявся до 85/55мм рт.ст. і центральний венозний тиск понизився до 15мм рт.ст.

Серцевий індекс піднявся з 2,6л/хв/кв.м до 3,4л/хв/кв.м. Для підтримки необхідного тиску у манжеті (50мм рт.ст.) на дихальному апараті був виставлений об'єм вдиху 700мл. Частота роздувань була 12 раз за хвилину. Після кожних двох годин безперервної дії пристрій відключався на 30 хвилин. Показники центральної гемодинаміки стали стабільними після 14 годин застосування абдомінальної компресії. Після чого пристрій було відключено. На 9 добу після операції хворий був переведений з відділення інтенсивної терапії у палату. Виписався з клініки на 22 день після операції.

В Інституті серцево-судинної хірургії АМН України з 1991 по 1998 рік операція Фонтена була виконана 50 хворим. У семи з них для поліпшення показників гемодинаміки використовувалась компресія живота згідно з заявленим способом. У всіх цих випадках відразу після підключення пристрою спостерігалась позитивна динаміка показників кровообігу. До підключення пристрою для компресії живота середній артеріальний тиск находився в межах 48 - 68мм рт.ст., а під час його дії воно збільшувалось до рівня 68 - 93мм рт.ст. Відмічалось також підвищення серцевого індекса в середньому з  $2,4 \pm 0,1$  л/хв/кв.м/ до  $3,5 \pm 0,3$  л/хв/кв.м.

Із 7 хворих, у яких застосовувався цей спосіб, один хворий помер від гострот ниркової недостатності, яка розвинулась на п'яту добу після операції. Останні хворі вижили. Пристрій у них було відключено в середньому через  $16,7 \pm 9,6$  годин після початку його застосування. У двох хворих, з шести які вижили, стан в ранньому періоді був критичним і тільки завдяки абдомінальної компресії вдалось спасти їм життя. В останніх випадках погіршення показників гемодинаміки виникало в зв'язку з недостатнім об'ємом переливання білкових препаратів. Це вдалось компенсувати шляхом використання зовнішньої компресії живота.