

Б. Р. БАБАДЖАНОВ

ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНАЯ ОКСИГЕНАЦИЯ С ПОДКЛЮЧЕНИЕМ ИЗОЛИРОВАННЫХ ЛЕГКИХ МЕТОДОМ ВЕНО-ВЕНОЗНОЙ ПЕРФУЗИИ В ЛЕЧЕНИИ ОСТРОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

В настоящей экспериментальной работе ставились следующие задачи: 1. Установить оптимальные величины объемной скорости кровотока через изолированный легочный препарат (ИЛП) во время экстракорпоральной оксигенации (ЭКО) с вено-венозной перфузией для адекватного парапульмонального газообмена при различных степенях острой дыхательной недостаточности (ОДН); 2. Выяснить в эксперименте возможности использования ИЛП как одного из общедоступных оксигенаторов для лечения тяжелых степеней ОДН.

Исследования проводились на 25 беспородных собаках весом от 10 до 30 кг, у которых создавались модели ОДН; 25 собак-доноров было использовано для получения ИЛП.

В 12 опытах ИЛП подключали в условиях смертельной дыхательной недостаточности, созданной респирацией из герметического резинового мешка емкостью 500 мл, а в 13 опытах—при резко выраженной дыхательной недостаточности, созданной путем сужения интубационной трубки до 2 мм со свободным выдохом. В каждом конкретном случае подбирались реципиент и донор, близкие или равные по весу.

Методика подготовки ИЛП, их канюлирования и патофизиологические аспекты обоих видов дыхательной недостаточности нами описаны ранее.

Для проведения вено-венозной перфузии под морфинно-гексеналовым наркозом реципиенту через одну из бедренных вен в заднюю полую вену вводили полиэтиленовый катетер, диаметром до 0,5 см с несколькими боковыми отверстиями. Катетер проводили до уровня диафрагмы. Для полного забора венозной крови из системы задней полых вен через противоположную бедренную вену вводили катетер с балончиком на конце, который располагали центрнее венозного дренажа на 1,5—2 см. В периферические части бедренных вен также вводили полиэтиленовые катетеры диаметром до 0,4 см для забора венозной крови из задних конечностей. Кроме того, через левую яремную вену вводился катетер диаметром до 0,5 см до уровня безымянных вен для забора венозной крови, а через правую яремную вену вводили катетер того же диаметра с раздувной манжеткой в переднюю полую вену до Vazugos для возвращения от ИЛП оксигенированной крови и блокирования поступления неоксигенированной крови к сердцу. Все отводящие венозные катетеры (от задней полых вен, периферических отделов бедренных вен и системы передней полых вен) соединялись тройниками. При этом кровь из задних конечностей свободно через системы тройников может поступать в заднюю полую вену и создается замкнутая сообщающаяся венозная система.

Венозная кровь поступала в камерный насос от аппарата ИСЛ-3, который нагнетал ее в легочную артерию (ЛА) ИЛП. Для более равномерного забора и подачи венозной крови перед насосом включалось демпфирующее устройство из эластического мешка, ИЛП устанавливали на высоте 30—50 см над уровнем правого предсердия реципиента и вентилировали кислородом. Режим вентиляции: частота дыхания 16—18 циклов/мин., объем дыхания—750—800 мл, давление, вдох/выдох—16—18/+2 см водн. ст. (соответственно).

В I серии опытов, одновременно с созданием модели ОДН, начинали перфузию крови реципиента через биологический оксигенатор. В период ЭКО с целью оценки адекватности оксигенации исследовались: ЭКГ, ЭЭГ, артериальное и венозное давление, оксигенометрия артериальной и венозной крови реципиента и в системе легочных вен (ЛА) ИЛП, давление в системах ЛА, ЛВ, ИЛП и другие параметры.

В проведенных нами ранее экспериментах с созданием острой дыхательной недостаточности полным исключением дыхания были обнаружены значительные изменения гемодинамики, ЭКГ, кислотно-щелочного равновесия, приводившие к гибели реципиента в течение 7—8 мин. При коррекции ОДН описанным методом ЭКО они практически отсутствовали.

Во II серии опытов изучалась коррекция ОДН частичного характера с моделью, создаваемой сужением интубационной трубки до 2 мм, что составляет степень сужения трахеи в 7,5—10 раз от исходного, со свободным выдохом.

Проведенные нами исследования позволяют отметить следующее. Большое значение для полноценного и длительного функционирования изолированного сердечно-легочного препарата имеет поддержание постоянства давления в системе легочных артерий и вен в пределах от 9 до 15 мм рт. ст. и от 0 до 40 мм водн. ст. (соответственно). ИЛП, являясь биологическим оксигенатором, обладающим большой площадью газообмена (90 м²), не требует больших объемов крови для его заполнения и не нуждается в подаче кислорода под высоким парциальным давлением. Кровь, протекающая в нем по естественным путям, не травмируется.

ИЛП при объемной скорости кровотока через него не менее 58—62,5 мл/мин/кг в условиях вено-венозной перфузии способен обеспечить достаточный уровень газообмена в организме длительною до 12 часов и более при полной асфиксии и адекватно корригировать продолжительное время тяжелую дыхательную недостаточность.

Проведенные эксперименты показывают принципиальные возможности использования экстракорпоральной оксигенации с подключением изолированного сердечно-легочного препарата при крайне тяжелых степенях ОДН, в том числе и при полной замене функции пораженного легкого.

ВНИИ пульмонологии МЗ СССР

г. Ленинград и Ташкентский
медицинский ин-т

Поступило 10/X 1973 г

Р. Р. БАБАДЖАНОВ

ԷՔՍՏՐԱԿՈՐՊՈՐԱԿՈՆ ՕՔՍԻԳԵՆԱՅԻՆ ԵՐԱԿ-ԵՐԱԿԱՅԻՆ ՄԵԹՈԴԻՈՎ ՄԻԱՑՎԱԾ ՄԵԿՈՒՍԱՑՎԱԾ ԹՈՔԵՐԻ ՄԻՋՈՑՈՎ ՇՆՋԱՌԱԿԱՆ ՍՈՒՐ ԱՆՐԱՎԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԲՈՒԺՄԱՆ ՄԵՋ

Ա մ փ ն փ ու մ

Ստացված արդյունքների վերլուծությունը թույլ է տալիս հետևություն անել անհրաժեշտ ժամանակամիջոցում այստեղից թոքերի ֆունկցիան երակ-երակային պերֆուզիոն մեթոդով էքստրակորպորալ օքսիգենացիայով փոխարինելու սկզբունքային հնարավորության մասին:

B. R. BABADJANOV

EXTRACORPORAL OXYGENATION WITH ISOLATED LUNGS BY
THE USE OF VENO-VEINUS PERFUSION METHOD IN
TREATMENT OF ACUTE BREATHING INSUFFICIENCY

S u m m a r y

The analysis of results obtained allows to make a conclusion about principal possibility of change of function of marked lungs to the necessary time of extracorporeal oxygenation by the use of the method of veno-venous perfusion.