

РЕЦЕНЗИЯ IV

на статью С.Н. Багаева, В.Н. Захарова, В.А. Орлова

«ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЕ ЯВЛЕНИЯ И ЗАКОНЫ В СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ»

Научная проблема, которой посвящена статья

Лечение заболеваний сердечно-сосудистой системы представляет собой одну из важнейших задач современной медицинской науки. Успех в этой области должен базироваться на знании основных закономерностей кровообращения. До недавнего времени считалось, что о движении крови в кровеносном русле все известно. Между тем, как это ни удивительно, мы до сих пор не имели точных представлений об истинном характере движения крови. Этот пробел восполняют исследования авторов, что отражено в их публикациях. Основная цель предлагаемой работы — дать максимально ясное описание динамики истинного потока крови в сердечно-сосудистой системе, доступное для понимания специалистов в этой области знания.

Центральное место в работе отведено открытию авторами явления образования винтового потока крови в сердечно-сосудистой системе. Важнейшим результатом исследований явилось установление универсальности обнаруженного явления. Оказалось, что такой вид движения биологических сред существует в других транспортных системах.

Универсальность закрученного потока биологических сред в транспортных системах живого организма способствовала выявлению общего физического механизма в организации транспортной функции этих систем.

Фундаментальность полученных результатов подтверждается тем, что авторы сделали ряд научных открытий, на основе которых создано новое научное направление.

Актуальность темы

Актуальность проведенных исследований обусловлена тем, что авторы впервые на системном уровне обосновали существование явления образования винтового потока крови в сердечно-сосудистой системе и установили законы, управляющие этим явлением, что в существенной степени расширяет наши представления о закономерностях проявлений принципов гемодинамики в сосудистом русле. Учитывая широкую распространенность заболеваний сосудис-

той системы, артериальной гипертензии в частности, дополнительные знания о механизмах регуляции движения крови можно рассматривать как весьма актуальные. Применение системного подхода в исследованиях способствовало получению новых знаний о структурно-функциональной организации сердечно-сосудистой системы. Для медицинской науки необходимы точные знания о структурно-функциональной организации транспортных систем. Проведение такого уровня исследований будет способствовать разработке новых технологий в медицинской практике.

Научная новизна результатов

Приводятся оригиналы формул научных открытий, поскольку они в сжатой, четкой и исчерпывающей форме раскрывают содержание нового понятия о предмете исследования, характеризуют новый уровень знаний и заключаются в следующем.

Обнаружено явление образования винтового потока крови в сердечно-сосудистой системе человека и животных, заключающееся в том, что в сердце и кровеносных сосудах (в предсердиях и желудочках сердца, артериях и венах) возникает вращательно-поступательное движение крови с противоположным направлением вращения в соответствующих отделах большого и малого кругов кровообращения, обусловленное спиральной ориентацией мышечных элементов сердца и кровеносных сосудов.

Обнаружено универсальное явление образования закрученного потока биологических сред в транспортных каналах человека и животных на примере сердечно-сосудистой, пищеварительной, мочевыделительной и других систем, заключающееся в том, что в процессе жизнедеятельности организма происходит вращательно-поступательное движение сред, обусловленное возникновением за счет трения соответствующих этому движению двух составляющих касательных напряжений при взаимодействии среды с волной скручивания, возбуждаемой в стенке канала сокращением спирально ориентированных мышечных и эластических элементов.

Обнаружено свойство возникновения силы тяги для закрученного потока жидкости в воронкообразных каналах, заключающееся в том, что в винтовом потоке жидкости существует градиент давления, направленный по ходу сужения канала, обусловленное физическими законами сохранения массового расхода, динамического давления, а также потоков вращательного и поступательного количества движения жидкости.

Авторами постулируется закон гемодинамики, заключающийся в том, что в любой артерии человека и животных отношение пульсового давления к диастолическому давлению равно отношению квадрата поступательной скорости к квадрату вращательной скорости винтового потока крови, обусловленный свойством закрученного потока создавать силу тяги по ходу сужения каналов артериального русла и направленную на преодоление сосудистого сопротивления.

Установлен закон ветвления магистральных артерий и вен системы кровообращения человека и животных, заключающийся в том, что в окрестности любого узла винтовой бифуркации крупных кровеносных сосудов, сопровождающей дихотомическое деление или слияние закрученных потоков крови, между диаметрами сосудов, углами их ветвления и тремя парами вращательной и поступательной скоростей соответствующих потоков существует однозначная математическая связь, обусловленная инвариантностью массового расхода, динамического давления, а также потоков вращательного и поступательного количества движения крови.

Установлен закон ветвления микрососудистого русла системы кровообращения на примере артериол, капилляров и венул, заключающийся в том, что в окрестности любого узла бифуркации микрососудов, сопровождающей дихотомическое деление или слияние потоков крови, независимо от углов ветвления, квадрат площа-

ди поперечного сечения большего микрососуда равен сумме квадратов площадей меньших, обусловленный сохранением массового расхода крови в единицу времени и отсутствием скачка градиента давления в сопряженной области трех линий тока крови.

Универсальность обнаруженного явления проявилась при изучении биомеханики внешнего дыхания. Обнаружено явление образования винтового противоточного движения газовых смесей при вентиляции легких, заключающееся в том, что при легочном дыхании во время вдоха в трахее, бронхах и бронхиолах легких возникает одновременно винтовое противоточное движение газовых смесей, обеспечивающее эффективное и оптимальное замещение отработанной газовой смеси чистым воздухом, обусловленное самоорганизацией газодинамики и конфигурацией воздухоносных путей легких.

Сделанные авторами научные открытия имеют фундаментальное значение в понимании механизмов важнейших процессов жизнедеятельности организма.

Убедительность решения обсуждаемой проблемы

Полученные экспериментальные факты подтверждаются достаточным числом воспроизводимых экспериментов, что свидетельствует о достоверности полученных результатов. Проведение исследований на междисциплинарном уровне повышает ценность полученных результатов. Приоритет научных открытий подтверждается дипломами на открытия.

Рекомендации

Рекомендую представленную статью для опубликования в журнале «Атеросклероз». Считаю, что она вызовет интерес у специалистов в области физиологии, кардиологии и будет полезна научным сотрудникам.

Д-р биол. наук, профессор кафедры нормальной физиологии НГМУ
Н.Б. Пиковская