Zweifach B., 1944). Я изучил тотальные препараты брыжейки тонкой кишки собаки, окрашенные гематоксилином или импрегнированные нитратом серебра, а также серийные срезы брыжейки толщиной 7-10 мкм, окрашенные гематоксилином или пикрофуксином.

Термин «анастомоз» (греч. – соединение) предложил Эразистрат еще в III веке до н.э. для обозначения вообще любых (тогда еще гипотетических) соединений артерий и вен. В 1665 г. M. Malpighi с помощью микроскопа открыл капилляры, которые в конечном счете объединяют артерии и вены в единое русло с образованием АВА в широком смысле слова. Слово «шунт» в переводе с английского языка означает, в частности: 1) перевод на запасной путь (железнодорожный), стрелка; 2) в электротехнике – ответвление, включенное параллельно основному проводнику с тем, чтобы через него проходил не весь ток, а только его определенная часть. В кровеносной системе эту функцию выполняют шунты – собственно АВА (в узком смысле). С моей точки зрения, все известные соединения артериол и венул являются АВА, которые можно разделить на: 1) прямые или юкстакапиллярные, или шунты; 2) непрямые или транскапиллярные, типичные (модульные) и атипичные (полушунты). Модульные АВА представлены разветвлениями терминальной артериолы (прекапилляры), которые через истинные капилляры продолжаются в посткапиллярные венулы – истоки собирательных венул. В случае частичной магистрализации и сопряженной редукции капиллярной сети возникают магистральные капилляры, а с ними – центральные каналы или полушунты. На препаратах брыжейки тонкой кишки они часто огибают или пересекают сеть капилляров – комбинированы с типичными (модульными) непрямыми АВА.

«Современные наукоемкие технологии», Испания-Франция (Барселона – Ницца – Монако – Монте-Карло – Сан Ремо – Канны), 1–8 августа 2015 г.

Медицинские науки

КОРРЕКЦИЯ СОСУДИСТОГО КОНТРОЛЯ НАД АГРЕГАЦИЕЙ ТРОМБОЦИТОВ ПРИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ 1-2 СТЕПЕНИ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Солдатова О.А.

Курский институт социального образования (филиал) РГСУ, Курск, e-mail: ilmedv1@yandex.ru

Депрессия контроля стенки сосудов над гемостазом ведет при артериальной гипертонией (АГ) с метаболическим синдромом (МС) к нарастанию риска тромбозов [2], что диктует необходимость комплексной коррекции данного состояния [1]. Цель работы – оценить возможности коррекции антиагрегационной активности сосудов при АГ с МС с помощью комплекса из лозартана, пиоглитазона и немедикаментозного лечения. Обследовано 23 больных АГ 1-2 степени при МС, контроль 25 здоровых людей среднего возраста. Применялись гематологические и статистические методы. Агрегация тромбоцитов (АТ) на фоне венозной окклюзии у лиц с АГ при МС оказалась ускоренной. Назначение больным лозартана, пиоглитазона и комплекса немедикаментозной терапии обусловило положительную динамику сосудистого гемостаза к 4 мес. лечения, однако, нормализации исследуемых показателей не наступало. Так, АТ на фоне временной окклюзии стенки сосуда к 4 мес. для коллагена составила 41,4±0,04 с для АДФ 59,3±0,06с, ристомицина – 60,9±0,04 с, H2O2 – 63,6±0,02 с, тромбиновая и адреналиновая АТ – 75,2±0,04 с и 128,3±0,04 с и 113,7±0,04 с, соответственно. Таким образом, назначение больным АГ при МС лозартана, пиоглитазона, гипокалорийной диеты и дозированных физических нагрузок уже через 4 мес. в значительной степени улучшает антиагрегационную активность сосудистой стенки.

Список литературы

1. Медведев И.Н., Кумова Т.А. Влияние эпросартана на агрегацию и внутрисосудистую активность тромбоцитов больных артериальной гипертонией при метаболическом синдроме // Фундаментальные исследования. – 2007. – №9. – С. 72–73.

2. Носова Т.Ю., Медведев И.Н. Современные взгляды на механизмы нарушения функций тромбоцитов при артериальной гипертонии с абдоминальным ожирением // Успехи современного естествознания. – 2007. – №12. – С. 371.

Технические науки

К ВОПРОСУ ИССЛЕДОВАНИЯ КОНТАКТНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В АППАРАТАХ С МАГНИТООЖИЖЕННЫМ СЛОЕМ

Беззубцева М.М., Воронов М.С.

Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург, e-mail: mysnegana@mail.ru

Процесс измельчения в аппаратах с магнитоожиженным слоем, в том числе и в электромагитных механоактиваторах (ЭММА) [1, 2, 3], носит одновременно как случайный, так и статический характер. Концептуально изучение вероятностных аспектов возникновения контактных взаимодействий между ферромагнитной средой [4] и частицами продукта проведены по аналогии с методикой исследования рабочих механических процессов в барабанных мельницах [5]. В аппаратах с подвижной ферромагнитной средой случайность проявляется

в столкновении частиц с размольными элементами, а статичность – в том, что в процессе участвует бесконечное множество частиц с различными физико – механическим и реологическими свойствами. Вероятное число частиц в зоне силового контакта размольных ферроэлементов определена выражением

$$N_{VER} = 4,5\left(\frac{R_0}{r_n}\right)^{0,5}(1-e^{-0,5V});$$

здесь $(1-e^{-0.5V})$ – функция вероятности нахождения частицы в зоне «скольжения»; V – доля заполнения аппарата материалом. В процессе работы часть частиц внедряется в поверхность размольных элементов. Отдельные частицы вырываются с поверхности при их относительном движении [6]. Полагаем, что измельчение частиц продукта протекает при равновесии этих двух процессов. Тогда формула вероятного числа попавших под силовое воздействие частиц продукта примет вид

$$N_e = 2,15\left(\frac{K_1}{K_2}\right)^{\frac{1}{3}}\left(\frac{R_0}{r_n}\right)^{1,5}(1-e^{-0,5V})^{\frac{1}{3}}\left(\frac{e^{-0,7H}}{1-2,5He^{-H}}\right)^{\frac{1}{3}}$$

(здесь $1-2,5He^{-H}$ – вероятность отрыва вдавленной частицы при контакте с частицей на другом шаре). При этом функция имеет вполне определенный вид функции вероятности вдавливания частицы в размольный элемент приконтактном взаимодействии: $P_e = e^{-KH} = e^{-0,7H}$ (здесь H – отношение твердости частицы). Коэффициент k = 0,7 определяется из условия, что H = 1, функция P_e = 0,5 равновероятна. При очень большом (или малом) значении Н вероятность отрыва будет высока [6]. При промежуточных твердостях вероятность минимальна (при H = 1 функция имеет минимальное значение 0,08). Из уравнения следует, что число частиц Ne нечувствительно к изменению коэффициентов вероятности k_1/k_2 и их можно не учитывать при моделированиии. Скорость измельчения пропорциональна числу частиц в зоне удара, вероятности разрушения частицы, попавшей в зону хотя бы один раз, фактору, ограничивающему свободу движения размольных элементов при максимальном заполнении измельчаемым материалом. В этой связи скорость измельчения может быть определена по формуле

$$\frac{dG_1}{dt} = k_3\left(\frac{R_0}{r_n}\right)^{0.5}\left(1-e^{-0.5V}\right)\times$$
$$\times\left\{\left[\frac{Nb^2}{A}\right]^2+\left(1-\left[\frac{Nb^2}{A}\right]^2\right)\left[1-e^{-0.7H}\right]\right\}\times$$
$$\times\left(e^{-k_4N_{VER}}\right)I_P\,V_M\,\frac{e^{-0.1V^2}}{d^3}.$$

(здесь $G1$ – количество продукта, приходящегося на один удар, которое может быть представлено вновь образованной поверхностью; $\left(Nb^2/A\right)^2$ – вероятность противоположного события; $1-e^{-0.7H}$ – вероятность внедрения частицы в размольный элемент при ударе). Произведение двух последних функций дает вероятность того, что частица участвует в контактном взаимодействии с ферроэлементами. (справедливо для мягкой частицы) [7]. Функция

$$\left(Nb^2/A\right)^2+1-\left(Nb^2/A\right)^2\left(1-e^{-0.7H}\right)$$

определяет вероятность зажатия одной частицы между любым типом поверхностей (вероятность появления одного из двух несовместимых событий равна сумме их вероятностей). Поскольку твердость размольных ферроэлементов больше твердости зерновых продуктов [6], то H >>1 и функция примет значение равное единице. Функция $\left(e^{-k_4N_{VER}}\right)$ определяет вероятность разрушения частицы, попавшей в «слой скольжения». При увеличении числа частиц в рабочем объеме ЭММА она уменьшается. Выражение $I_pW_M\ \ R$ (где I_P – доля заполнения камеры размольными элементами [8, 9], W_M – объем камеры измельчителя) определяет число размольных элементов в ЭММА. Функция $e^{-0.1V}$ – это вероятность ограничения свободы движения размольных элементов присутствием материала. С учетом этих положений выражение для вычисления скорости имеет вид

$$\frac{dG_1}{dt} = k_3\,r_n^{-0.5}\,R_0^{-2.5}\left(1-e^{-0.5V}\right)\left(e^{-k_4N_P}\right)I_P\,W_M\,e^{-0.1V^2}.$$

При этом ЭММА являются адаптивными системами [10], в которых нагружающие элементы способны изменять энергию воздействия в соответствии с изменением размера частиц [11,12]. Вероятность отбора измельчаемых частиц в таких системах приближается к единице (т.е. число элементов воздействия близко к числу разрушаемых частиц).

Список литературы

1. Беззубцева М.М., Волков В.С., Обухов К.Н., Котов А.В. Определение сил и моментов, действующих на систему ферромагнитных размольных элементов цилиндрической формы в магнитоожиженном слое рабочего объема электромагнитных механоактиваторов // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 11-3. –С. 504-508.

2. Беззубцева М.М., Волков В.С., Обухов К.Н. Инжиниринг энерготехнологических процессов в АПК // Международный журнал экспериментального образования. –2015. – № 5-2. – С. 220.

3. Беззубцева М.М., Обухов К.Н. К вопросу исследования физико-механических процессов в в магнитоожиженном слое ферротел // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – №7 (часть 2). – С. 191-195.

4. Беззубцева М.М., Волков В.С. Исследование физико-механических процессов в магнитоожиженном слое ферро-частиц // Фундаментальные исследования. 2014. № 1 -1. – С. 13-17.

5. Беззубцева М.М., Волков В.С.Теоретические исследования электромагнитного способа измельчения материалов (монография) // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 2-1. – С. 68-69.

6. Беззубцева М.М., Смелик В.А., Волков В.С. Исследование закономерностей износа ферроэлементов магнитоожиженного слоя электромагнитных механоактиваторов//Фундаментальныеисследования. –2015. –№2–20. – С. 4398-4402.

7. Беззубцева М.М. К вопросу исследования эффекта намола в аппаратах с магнитоожиженным слоем ферротел // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 8-3. – С. 96.

8. Беззубцева М.М., Волков В.С. К вопросу исследования коэффициента объемного заполнения аппаратов с магнитоожиженным слоем // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 3-1. – С. 8-10.

9. Беззубцева М.М., Волков В.С. Оптимизация коэффициента объемного заполнения электромагнитных механоактиваторов (ЭММА) // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 3. С. 70-71.

10. Беззубцева М.М., Волков В.С. Исследование энергоэффективности дискового электромагнитного механоактиватора путем анализа кинетических и энергетических закономерностей // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 6 – 9. – С. 1899-1903.

11. Беззубцева М.М., Волков В.С., Обухов К.Н., Котов А.В. Энергетическая теория способа формирования диспергирующих нагрузок в электромагнитных механоактиваторах // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 12-6. – С. 1157-1161.

12. Беззубцева М.М., Волков В.С. К вопросу исследования закономерностей электромагнитного способа измельчения продуктов // Международный журнал экспериментального образования. –2015. –№ 2-3. – С. 428-429.

АНАЛИЗ НАПРАВЛЕНИЙ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗМОЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Беззубцева М.М., Бороденков М.Н.

Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург, e-mail: mysnegana@mail.ru

В настоящее время наблюдается тенденция замены измельчителей классического механического принципа действия нетрадиционными аппаратами с инерционным, вибрационным и струйным подводом энергии к диспергируемому материалу. Системный анализ аппаратов этих типов показал [1, 2, 3], что одни из них малоэффективны по степени измельчения, энергоемки, не решают должным образом проблемы автоматизации процесса измельчения или не могут быть использованы из-за высокой степени «намола». Другие не обеспечивают выход продукта высокого качества, так как не учитывают специфических изменений его свойств при механической и тепловой обработке. Между тем, выявлена группа аппаратов для измельчения, в которых энергия разрушения передается материалу с использованием электромагнитного поля. Анализ результатов исследований в области электромагнитного измельчения материалов свидетельствуют о перспективности развития этого направления. При этом выявлено [4,5,6], что минимальные энергетические потери обеспечивают конструкции мельниц, в которых энергия электромагнитного поля непосредственно преобразуется в кинетическую энергию движения размольных элементов без использования специальных передаточных механизмов. При этом наиболее эффективными являются измельчители, реализующие способы диспергирования материалов в смеси со свободно размещенными в рабочих камерах мелющими телами. Эти устройства можно рассматривать как ферродинамический привод, в котором ферромагнитная загрузка (размольные элементы), участвуя в двух видах силового взаимодействия (с магнитным полем и продуктом), является посредником в передаче энергии к частицам обрабатываемого материала. Наибольшее распространение среди них получили мельницы с переменным магнитным полем – вихревые электромагнитные аппараты (ВЭА). Опираясь на опыт практического применения в промышленности вращающегося магнитного поля в устройствах типа ВЭА, можно сделать следующие выводы, указывающие на их существенные недостатки: частота вращения размольных тел ограничена частотой питающего напряжения; циркуляция измельчаемого материала в рабочем объеме недостаточна; система многофазных обмоток, создающих вращающееся магнитное поле, потребляет значительную энергию; на изготовление таких обмоток расходуется большое количество дефицитного стратегического материала – меди, а на корпус – стальных ферромагнитных и немагнитных материалов; вращающееся магнитное поле не позволяет осуществлять тонкое регулирование силовыми нагрузками на частицы обрабатываемого материала, что затрудняет создание рациональной и экономичной автоматической системы управления процессом измельчения. В последние годы в ряде отраслей промышленности выявлена возможность интенсификации процессов измельчения в аппаратах, основанных на нетрадиционном использовании энергии постоянных магнитных и электромагнитных полей [7, 8]. В этой связи все многообразие предложенных и разрабатываемых в настоящее время конструкций мельниц с подвижной ферромагнитной средой целесообразно объединить в три группы: с квазистационарным магнитным полем переменного тока; со стационарным магнитным полем постоянного тока; со статическим магнитным полем постоянных магнитов. Классификация мельниц со свободными мелющими телами по этому признаку дает наиболее резкое расхождение в их конструктивном исполнении и свойствах. В патентных материалах представлены различные конструк-