

**ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНОЙ  
ОРГАНИЗАЦИИ ВНУТРИОРГАННОГО  
ГЕМОМИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА**

Петренко В.М.

*Санкт-Петербургская медицинская академия  
им. И.И.Мечникова  
Санкт-Петербург, Россия*

Структурную организацию гемомикроциркуляторного русла (ГМЦР) чаще всего изучают на материале брыжеек и на их примере делаются попытки выделить и обосновать структурную и структурно-функциональную единицы ГМЦР типа модуля. Внутриорганные ГМЦР имеют гораздо более сложную ангиоархитектонику и менее доступно для исследований. По данным разных авторов (Чернух А.М. и др., 1975), в ГМЦР всех органов и в брыжейке определяется классический или магистральный тип организации – между ветвями артериол и корнями венул находится капиллярная сеть. Центральный или главный канал транскапиллярного кровотока *V.Zweifach* характерен для ГМЦР брыжеек (мостовой тип), но встречается и в ГМЦР других органов. В скелетных мышцах описан сетевой тип ГМЦР: между артериолярным и веноулярным кольцами находится капиллярная сеть.

Проведены собственные исследования ГМЦР тонкой кишки и ее брыжейки у собаки и белой крысы. Изготовлены: 1) серийные гистологические срезы, толщиной 7-10 мкм, окрашенные гематоксилином, гематоксилином и эозином, пикрофуксином по ван Гизон; 2) тотальные препараты, окрашенные гематоксилином или импрегнированные азотнокислым серебром. Размеры микрососудов определены с помощью окуляра-микрометра.

В брыжейке магистральные артериолы и вены, их крупные ветви и притоки образуют контуры микрорайонов ГМЦР. От них отходят (пре)терминальные артериолы и вены, премагистральные и собирательные. Между собой они образуют артериолярные, веноулярные и артериоло-веноулярные анастомозы, капиллярные сети, которые пересекают центральные каналы. Сети или сплетения собирательных венул – постоянное явление, хотя их строение, размеры и локализация сильно варьируют. Иногда встречаются спаренные кольцевые анастомозы терминальных артериол и вторичных собирательных венул (кольцевые модули). На брыжеечном крае кишки, около мышечной оболочки находится густое сплетение мелких артерий и вен, артериол и венул. В стенке тонкой кишки постоянно определяются сети мелких артерий и крупных артериол, сплетения мелких вен и крупных венул подслизистой основы, артериолярные сети и веноулярные сплетения собственной пластинки слизистой оболочки. В кишечной ворсинке входят 1-2 артериолы, их ветви распадаются на капилляры, из их сети выходят вены, которые направляются в

веноулярное сплетение слизистой. Одна из ветвей артериолы переходит в одну из венул (артериоло-веноулярный анастомоз или центральный канал). Из подслизистой основы и серозной оболочки, брыжейки мелкие артерии и артериолы проникают в среднюю оболочку кишки, где формируют межмышечную артериолярную сеть. Из нее выходят терминальные артериолы, идущие вдоль мышечных пучков. Последние оплетены капиллярами. Вены идут в обратном порядке. Капиллярные сети определяются также вокруг кишечных крипт и в серозной оболочке.

Анализ собственных и литературных данных позволил мне сделать следующие выводы. Около (на границах) скоплений рабочих структур органа (мышечные пучки, кишечные ворсинки, железы) мелкие артерии и / или крупные (магистральные) артериолы анастомозируют и формируют сети. Такие сети находятся, например, в межмышечном слое средней оболочки тонкой кишки, ее подслизистой основе (между мышечной оболочкой и мышечной пластинкой слизистой оболочки), собственной пластинке слизистой оболочки (между ее мышечной пластинкой и кишечными криптами). Рядом с указанными сетями артерий и артериол определяются сплетения магистральных венул и мелких вен. От артериолярных сетей отходят претерминальные и терминальные артериолы. Они направляются к рабочим структурам органа, в которых или вокруг которых распадаются на капилляры, из их сети выходят вены. Они направляются к пограничному сплетению венул. Терминальные артериолы и собирательные вены могут иметь разную ориентацию и форму, могут по-разному анастомозировать. В мышцах они обычно идут вдоль мышечных пучков или волокон, отправляя к ним капилляры (классический тип) или образуют кольцевые анастомозы, которые соединяются посредством капилляров (сетевой тип). В кишечной ворсинке классический тип кровоснабжения сочетается с артериоло-веноулярным анастомозом или центральным каналом *V.Zweifach*, что характерно и для ГМЦР брыжейки.

**Заключение**

Таким образом, несмотря на возможную органную специфику строения, ГМЦР имеет общие принципы структурной организации. В ГМЦР всегда определяются базальные артериолярные сети и веноулярные сплетения, контурные (магистральные артериолы и вены, их крупные ветви и притоки) для микрорайонов ГМЦР брыжейки. От базальных (контурных) сетей и сплетений отходят (пре)терминальные артериолы и собирательные вены, которые по-разному между собой анастомозируют. Между их ветвями и корнями всегда находится капиллярная сеть, хотя и с разной пространственной конфигурацией. Вместе они составляют типичные модули ГМЦР. Модули – это надстройки (дивертикулы) базальных сплетений артериол и венул в ГМЦР слизистой, в ГМЦР мы-

шечных слоев – промежуточное состояние между вариантами слизистой и брыжейки.

Работа представлена на научную международную конференцию «Научные исследования высшей

школы по приоритетным направлениям науки и техники», Савонна-Барселона-Тенерифе-Савонна, 13-30 июня 2009 г. Поступила в редакцию 01.06.2009.

#### *Экономические науки*

### **РАЗВИТИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ АГРОЛЕСОЭКОСИСТЕМ И РЕСУРСНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИКИ И ЭКОЛОГИИ**

Файзуллин Р.Р.

*Институт коммерции и права*

*Уфа, Россия*

На современном этапе развития науки в экономике, экологии, социологии и других областях знания основные направления научных исследований связаны с концепцией устойчивого развития, предполагающей управление широким спектром экономических, экологических ресурсов и факторов. Координация и регулирование устойчивого развития, ведущие к процветанию в социальной сфере, приумножению воспроизводства и предложения ресурсов, обеспечивается с помощью институтов, включающих такие регуляторы как нормы, правила, организации, системы и методологию их действия. В этом плане исследование институциональных аспектов устойчивого развития и, особенно, «институциональный анализ дает возможность рассмотреть те факторы, которые способствуют определению и применению этой политики»[1, с. 37]. В этой связи исследование новых систем, обеспечивающих устойчивый рост экономики и, одновременно, регулирование экологических проблем, какими являются региональные агролесоэкологические системы, становится одним из актуальных направлений современных исследований.

Развитие региональных агролесоэкологических систем и как научная их основа- синтез фундаментальных положений экономики и экологии позволяет вести сквозное определение энергозатрат, учитывать природные и производственные факторы, выбирать варианты решения сырьевых, энергетических, экономических проблем и технологий, выявлять резервы развития, намечать направления экономического роста. Энергетический анализ дает возможность объективной оценки энергетической эффективности экологических и экономических систем. В региональных агролесоэкологических системах он нацелен на эффективное использование природной (солнечной) энергии, энергии удобрений, ГСМ, электричества, запчастей, материалов, медикаментов, новых технологий. Такая оценка ресурсов, в отличие от существующих, учитывает совокупную энергию, заложенную во всех видах природных и экономических ресурсов, позволяет сравнивать факторы и резервы развития производства.

Учет естественной энергии производится путем считывания номограмм информации о среднемноголетней энергии фотосинтетически активной радиации(ФАР), полученной с карт распределения годовых и месячных сумм. Учет энергии, содержащийся в производственных ресурсах, основан на формировании энергетических эквивалентов по статьям калькуляции себестоимости продукции или элементам денежных затрат( по калориметрическим показателям) и расчете норматива энергосодержания их единицы (путем деления энергетических эквивалентов на сумму денежных затрат). Предлагается нами методика расчета энергетического баланса предприятий сельского хозяйства(полной его энергоемкости в совокупной энергии), включающая расчеты нормативов труда, семенного материала, кормов, минеральных удобрений, электроэнергии, нефтепродуктов, запасных частей и ремонтных материалов, амортизации основных фондов. Расчет норматива по ней, например, минеральных удобрений, ведется в следующем порядке: калориметрическими исследованиями установлено, что энергосодержание азотных - 86800 МДж, фосфорных – 12600 МДж, калийных – 8300 МДж на т д. в.; I этап – затраты на минеральные удобрения (форма №8 отчета предприятий АПК) делится на закупочную цену физического веса в т; а частное делится на коэффициент 4; II этап – объем в д.в. (т) умножается на удельный вес и энергосодержание по видам и путем их сложения находится энергетический эквивалент денежных затрат; III этап – энергетический эквивалент делится на денежные затраты и находится норматив на 1 руб затрат.

Расчет энергетического баланса производится путем умножения денежных затрат на нормативы энергосодержания ресурсов и суммирования энергии фотосинтетически активной радиации(ФАР).

Для регулирования энергетического баланса и использования природных и производственных ресурсов нами предлагается статистический метод, позволяющий рассматривать скрытые внутренние экономические процессы, суть которого состоит в выборе репрезентативных единиц, т.е. выделение типичных районов, хозяйств с группировкой издержек производства и проведении кластерного и внутрихозяйственного анализа. При учете энергосодержания природных и производственных ресурсов структурный сдвиг производства дает эффект в ускорении социально-экономического развития. Расчеты предлагается вести по следующим формулам: