

ЗНАЧЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ КОМПАРТМЕНТОВ КИШЕЧНОЙ ВОРСИНКИ ДЛЯ ПРОЦЕССОВ ВСАСЫВАНИЯ

Зайцева А.В., Димов И.Д., Клименко Е.С.

Научный руководитель: д. м. н., профессор Карелина Н.Р.
Кафедра анатомии человека
Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет

Введение: в тонкой кишке происходят важнейшие этапы всасывания, которые осуществляются кишечными ворсинками. Особенности транспорта всосавшихся нутриентов обусловлены строением их молекул. Особый интерес представляет транспорт липидов.

Основная часть: при ретроспективном анализе литературы было выявлено, что слизистая оболочка тонкой кишки отличается сложностью строения. Кишечные ворсинки располагаются во всех трех отделах тонкой кишки, они представляют собой эвагинации кишечной стенки. На 1 мм² слизистой оболочки насчитывается в среднем 30 кишечных ворсинок. Соседние ворсинки разделяются криптами, в то время как каждая ворсинка окружена 10–12 криптами. Главной функциональной частью кишечной ворсинки являются энтероциты. Ворсинка, высотой 1 мм и диаметром 0,5 мм, покрыта тремя тысячами энтероцитов, каждый из которых содержит приблизительно одну тысячу микроворсинок, расположенных под их базальной мембраной. Микроворсинки покрыты содержимым просвета кишки и слизью.

Заключение: присутствие складок, ворсинок и микроворсинок существенно увеличивает поверхность кишечной выстилки, что немаловажно для осуществления интенсивного всасывания нутриентов. Микроворсинки выполняют важную физиологическую функцию, увеличивая площадь контакта между поверхностью кишки и питательными веществами.

Литература

1. Гистология. Атлас: учеб. пособие / Л.К. Жункейра, Ж. Карнейро; пер. с англ. под ред. В.Л. Быкова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.
2. Руководство по гистологии / под редакцией Р.К. Данилова. 2-е изд., испр. и доп. СПб.: СпецЛит, 2011. Т. 1. 831 с.

АНАТОМИЯ И ИСКУССТВО

Зуева В.А., Смолина Д.М.

Научный руководитель: д. м. н., профессор Карелина Н.Р.
Кафедра анатомии человека
Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет

Введение: необходимость анатомических знаний уже издавна осознана художниками. Если обратиться к истокам истории анатомии и изобразительных искусств, то видно, что анатомы и художники всегда работали в тесном содружестве. Мир медицины, непосредственно связывающий нас с болезнями и смертью и, тем самым, утрашающий, и мир искусства, будоражащий наше восприятие красотой, чувственностью и неповторимостью, неразрывно связаны между собой.

Основная часть: вопреки акцентированию внимания на поддержании здоровья, многие люди не знают расположения основных органов или даже их функции. Причина заключается в сложности анатомии человека; для её изучения требуется много времени. По сути, анатомия является визуальной наукой, и впервые анатомы осознали это в эпоху Возрождения. Леонардо да Винчи, Рафаэль, Рубенс, Рембрант, Микеланджело среди своих рисунков оставили немало анатомических, показывающих, как много времени они уделяли анатомии. Однако почему медицинские иллюстрации, как старые, так и современные, пленяют наше воображение? Все мы с рождения настроены на красоту человеческого тела, а медицинские иллюстрации всё ещё являются искусством. Ничто не может вызвать более широкий спектр эмоций — от

радости до полного отвращения, — чем человеческое тело. Сегодня художники вооружаются этими эмоциями, чтобы вынести анатомию за пределы медицинского мира и оживить её в максимально творческих произведениях искусства. Они верят, что искусство принадлежит обществу. Эта уличная анатомия завораживает, потому что она оторвана от медицинского мира. Однако для художников анатомия не ограничивается заучиванием, а является основой для познания человеческого тела с разных сторон, для изображения её в доступной форме, будь то карикатуры, рисунки на теле или стрит-арт.

Заключение: как изучение анатомии невозможно без визуализации, так и искусство невозможно без анатомических основ. Именно поэтому в художественных заведениях уделяют большое внимание изучению тела человека, его пропорции и структуре, а в медицинских — ценят точные изображения систем органов в тех или иных формах.

Литература

1. Зримые фрагменты истории анатомии: науч.изд. / Н.И. Гончаров; под ред. И.А. Петровой. Волгоград, Издатель, 2005, 309 с.

ОСНОВЫ ВСАСЫВАНИЯ ЖИДКОСТИ В ТОНКОЙ КИШКЕ

Клименко Е.С., Лесовая А.А., Зайцева А.В.

Научный руководитель:

Кафедра анатомии человека

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет

Актуальность исследования: поддержание водного баланса является залогом нормального гомеостаза. Необходимое количество воды в организме достигается не только потреблением в достаточном объеме, но и процессами всасывания. Чтобы понять такой макропроцесс как всасывание, необходимо разобраться в определенных микропроцессах.

Цель исследования: изучить факторы, обеспечивающие всасывание жидкости в тонкой кишке.

Материалы и методы: исследование морфологии ворсинок тонкой кишки и ультраструктуры энтероцитов по микрофотографиям, анализ молекулярного состава и физических параметров компонентов ворсинки на основании экспериментальных работ и научной литературы, определение факторов, влияющих на кинетику массопереноса.

Результаты: энтероцит имеет полярность в своем морфологическом строении и в процессах, происходящих на разных участках мембраны. В области щеточной каймы за счет активного транспорта ионов возникает концентрационный градиент, а вместе с ним и осмотический градиент, который является непосредственной движущей силой для всасывания воды. В субэпителиальной зоне интерстиция, между базальной мембраной эпителия слизистой оболочки кишки, эндотелия сосудов и стромой ворсинки, отмечается высокое онкотическое давление. Белки заставляют выходить воду в интерстиций не только из энтероцитов, но и из кровеносных капилляров. В состоянии покоя (голода) этот процесс компенсируется лимфооттоком, поэтому объем интерстициального пространства остается постоянным. При пищевой нагрузке оттекающая лимфа имеет в 2 раза больше жидкости, однако объем стромы ворсинки все равно возрастает.

Выводы: всасывание воды в тонкой кишке зависит от наличия ионов в поступающей жидкости, однако не зависит от ее тоничности, т.к. происходит разбавление или концентрирование до определенного уровня. Большое значение имеет постоянство высокой концентрации белка в субэндотелиальном пространстве и оптимальное гидростатическое давление крови. Недостаточность одного из факторов приводит к снижению разности гидростатического и онкотического давлений в интерстиции, из-за чего ухудшается отток жидкости по лимфатическим сосудам.

Литература

1. Механизмы и принципы системной организации функций / Отв. ред. А.В. Котов; НовГУ им. Ярослава Мудрого. Великий Новгород, 2002. 198 с.
2. Караганов Я.Л., Банин В.В. Структурные основы механизма лимфообразования. Арх. анат. гистол. и эмбриологии, 1984, Т. 84, № 2, С. 5–21.