

МИКРОБИОТА КИШЕЧНИКА, КАК ИНДИКАТОР ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

Ашихмина М.С. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н., доцент (квалификационная категория "ординарный доцент") Яковченко Н.В. (Университет ИТМО)

Аннотация. Микробиота человека включает бактерии, грибы, вирусы, дрожжи. Сотни миллиардов микроорганизмов гармонично сосуществуют с собственными клетками нашего организма. Они обнаруживаются в полости носа, рта, ушей, на коже, в глазах, бронхах, легких и других органах человеческого организма. Особенно важную роль играет микробная среда в желудочно-кишечном тракте человека, особенно в отделах тонкого и толстого кишечника. На сегодняшний день существует признанная связь между микробиотой кишечника и здоровьем человека.

Знания о микробиоте организма человека преумножились благодаря использованию новых методов идентификации, основанных на изучении генов микроорганизмов. Пищеварительный тракт является местом обитания самого большого и сложного микробного сообщества человеческого тела. Организм человека содержит более 800 различных видов бактерий. Распределение этой микрофлоры неравномерное, с наибольшими концентрациями в кишечнике, а именно в толстой кишке.

Желудочно-кишечный тракт — это главное место, где микроорганизмы и антигены окружающей среды взаимодействуют с хозяином посредством интенсивных перекрестных взаимодействий. Микробиота кишечника важна для гомеостаза и защиты от патогенного воздействия; кроме того, кишечные микробы участвуют в метаболических реакциях, при этом накопленная энергия поглощается, но не переваривается хозяином.

Бактериальная колонизация кишечника человека микробами, начинается сразу после рождения и усложняется с возрастом. Микробиота кишечника имеет высокую степень вариабельности среди людей. В толстом кишечнике может содержаться до десяти тысяч миллиардов бактерий, это примерно столько же, сколько клеток во всем вашем теле. Толстая кишка является одной из самых густонаселенных экосистем в мире. Некоторые потенциально опасные бактерии могут присутствовать в кишечнике в небольшом количестве, не вызывая каких-либо заболеваний. В кишечнике также встречаются бактериофаги – вирусы, которые заражают только бактерии. Дрожжи, грибы и даже паразиты также сосуществуют в этой зоне.

Кишечная микробиота регулирует свой собственный метаболизм, потребляя нашу пищу (особенно пищу, богатую клетчаткой). В то же время микроорганизмы играют непосредственную роль в пищеварении:

- сбрасывают не перевариваемые остатки пищи и субстраты;
- способствуют усвоению питательных веществ благодаря набору ферментов, которые иначе не обнаруживаются в организме;
- гидролизуют крахмал, целлюлозу, полисахариды и др.
- помогают синтезировать определенные витамины (витамин К, В₁₂, В₈).
- регулируют несколько метаболических путей: всасывание жирных кислот, кальция, магния и т. д.

Кишечная микробиота в полной мере способствует функции кишечной иммунной системы: последняя играет важную роль в барьерной роли кишечной стенки, подверженной потоку антигенов диетического или микробного происхождения с рождения. Следовательно, бактерии напрямую борются с колонизацией желудочно-кишечного тракта патогенными видами из-за конкурирующего явления и путем

производства бактерицидных веществ (бактериоцинов). В то же время с первых нескольких лет жизни микробиота важна для того, чтобы помочь кишечной иммунной системе научиться различать дружественные (комменсальные) и патогенные виды. Исследования показывают, что иммунная система у аксенических (выращенные без микробиоты) мышей является незрелой и неполной по сравнению с мышами, выращенными в нормальных условиях: в кишечном эпителии этих мышей пейеровы бляшки, индукторы кишечного иммунитета, являются незрелыми, а лимфоциты, эффекторы иммунных ответов, ограничены в количестве. Селезенка и лимфатические узлы, которые являются важными органами иммунной системы для иммунитета организма в целом, демонстрируют структурные и функциональные аномалии.

Таким образом, изучение микробиоты кишечника в последнее время стало центральным в исследованиях в области здравоохранения. Исследования микробиоты кишечника способствуют подбору терапии, учитывающей индивидуальные различия. На рубеже персонализированной медицины стоит разработка функциональных продуктов питания, направленных на поддержания здоровья человека.

Ашихмина М.С.

Яковченко Н.В.