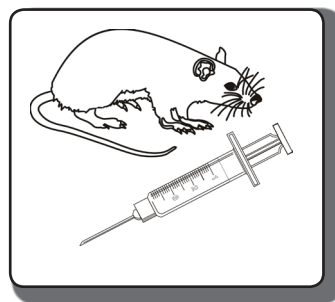


Теоретическая и экспериментальная медицина



УДК 612.014:005

Б.Я. Рыжавский

КЛАССИФИКАЦИЯ КЛЕТОК ОРГАНИЗМА ПО ИХ ГЛАВНОЙ ФУНКЦИИ

*Дальневосточный государственный медицинский университет,
680000, ул. Муравьева-Амурского, 35, тел. 8-(4212)-76-13-96, e-mail: nauka@mail.fesmu.ru, г. Хабаровск*

Резюме

Предложена классификация клеток организма, основанная на их главной функции. Она включает в себя следующие классификационные группы клеток: 1) гаметы; 2) стволовые; 3) синтезирующие основные компоненты «твердого» и «мягкого» скелета; 4) обеспечивающие движение организма и его частей; 5) обеспечивающие транспорт веществ между разными компартментами организма; 6) осуществляющие антимикробную защиту; 7) формирующие границы с окружающей средой и между разными компартментами организма; 8) вырабатывающие биологически активные вещества и выделяющие их; 9) определяющие способность нервной системы регулировать работу организма и его отдельных органов; 10) воспринимающие действие специфических раздражителей; 11) вспомогательные.

Ключевые слова: клетки, функциональная классификация.

B.Ya. Ryzhavskii

CLASSIFICATION OF THE CELLS OF THE ORGANISM BY THEIR MAIN FUNCTION

Far eastern state medical university, Khabarovsk

Summary

The author suggests the classification of organism cells based on their main function. It includes the following groups of cells: 1) gametes; 2) stem cells; 3) synthesizing the main components of «hard» and «soft» skeleton; 4) those providing body and its parts movement; 5) those providing transport of substances between different parts of an organism; 6) the cells having antimicrobial defense function; 7) the cells forming the borderline with environment and between different compartments of a body; 8) cells producing biologically active substances and secreting them; 9) the cells determining an ability of the nervous system to regulate the work of a body and its organs; 10) the cells perceiving specific stimuli; 11) additional or auxiliary cells.

Key words: cells, function classification.

В настоящее время в организме человека насчитывают около 200 видов различных клеток. В морфологической литературе каждая из них описывается на основе результатов, полученных при использовании светооптических, электронно-микроскопических, морфометрических, гисто- и иммунохимических, физиологических методов изучения [1, 2, 4, 5]. При этом подчеркивается, что клетки организма являются компонентами тканей и функционируют в их составе. В связи с этим, описания всех тканей включают в себя, прежде всего, перечисление различных видов клеток, входящих в ту или иную ткань, являющееся и их классификацией, принимающей во внимание морфологические и функциональные особенности различных клеток, учитывающей источники их развития [1, 2, 4]. Наличие таких классификаций позволяет глубже понимать характер межклеточных взаимодействий внутри

каждой ткани, свойства различных тканевых систем, их значимость для организма. Теоретический анализ клеток, проведенный в классификации, учитывающей ряд их свойств, свидетельствует, в частности, о том, что принадлежность клетки к той или иной классификационной группе, предопределяет «репертуар» ее возможных изменений в процессе адаптации к действию различных неблагоприятных факторов. Показано, что они зависят от таких свойств клеток как степень полипотентности при выборе путей дифференцировки, уровень пролиферативной активности, число выполняемых ею функций [3]. Иначе говоря, зная к какой классификационной группе, определенной по морфофункциональным показателям, относятся те или иные клетки, можно прогнозировать их реакции на действие различных агентов. Наличие прогностических свойств, присущих той или иной классификации,

является одним из критериев ее научной и прикладной ценности.

С другой стороны, известно, что изменения различных клеток при патологических процессах, экспериментальных воздействиях исследуются как морфологами, так и специалистами других профилей: физиологами, патофизиологами, фармакологами, клиницистами, которых, прежде всего, интересуют изменения функций различных органов и систем. Для этих специалистов полезными могли бы быть классификации клеток, учитывающие в первую очередь их функ-

цию. В то же время, мы не встретили классификаций *клеток не отдельной ткани, а клеток всего организма*, базирующихся на их функциональных свойствах. Одна из причин этого и серьезное препятствие для создания подобных классификаций – полифункциональность многих видов клеток [1-4]. В результате они не могут быть включены в одну рубрику, содержащую клетки с какой-то функцией. В связи с этим в настоящей работе нами предпринята попытка создания классификация клеток организма на основании учета только одной их функции, причем *главной*.

Таблица

Виды клеток организма по ведущей (главной) функции

Группы клеток	Представители	Обязательные признаки	Факультативные признаки
Обеспечивающие возможность репродукции организма при половом размножении и необходимые для этого	Гаметы: сперматозоиды и яйцеклетки	Способность к слиянию с гаметой особи другого пола и образованию зиготы. Гаплоидность	Способность к активным и пассивным перемещениям с сохранением функциональных свойств
Обеспечивающие физиологическую и репаративную регенерацию различных органов благодаря способности к делениям и дифференцировке во многих направлениях	Стволовые клетки разных тканей	Полipotентность. Способность к самоподдержанию. Способность к делению	Способность к миграциям
Синтезирующие вещества, составляющие основную массу организма («твердый» и «мягкий» скелет)	Фибробласты и фиброциты. Хондробласты и хондроциты. Остеобласты и остециты. Дентинобласты. Цементобласты и цементоциты	Развитый аппарат синтеза и выведения протеинов и гликозаминогликанов	
Осуществляющие движения организма и его частей	Миосимпласты. Кардиомиоциты. Гладкие миоциты. Миоэпителиоциты	Наличие миофиламентов, миоглобина. Развитый агранулярный эндоплазматический ретикулум	Большой удельный объем митохондрий
Обеспечивающие транспорт веществ между разными компартментами организма	Столбчатые эпителиоциты кишечника. Клетки почечных канальцев. Клетки выводных протоков желез. Эндотелиоциты. Альвеолоциты. Эритроциты	Высокое отношение площади поверхности (обменной поверхности) к объему	Наличие большого числа микроворсинок, складок плазмолеммы
Осуществляющие антимикробную защиту	Макрофаги. Гранулярные лейкоциты. Лимфоциты. Плазмциты	Продукция веществ с высокой бактерицидной или/и бактериостатической активностью	Большое число лизосом. Высокая фагоцитарная активность
Формирующие границы с окружающей средой и между разными компартментами организма	Клетки покровных эпителиев. Эпендимоциты. Эндотелиоциты	Образование пластов из плотно контактирующих клеток	Выраженная полярность
Вырабатывающие биологически активные вещества и выделяющие их во внешнюю и внутреннюю среду организма	Секреторные клетки экзокринных и эндокринных желез. Дискретно расположенные эндокриноциты. Нейросекреторные клетки. Тучные клетки	Хорошо развитый, обладающий спецификой, синтетический аппарат и пластинчатый комплекс	
Определяющие способность нервной системы регулировать работу организма и его отдельных органов	Нейроны	Плазмолемма, генерирующая и передающая потенциал действия, участвующая в образовании синапсов	Синтез медиаторов. Наличие рецепторов к медиаторам
Воспринимающие действие специфических раздражителей	Фоторецепторные. Чувствительные обонятельные, вкусовые и другие хеморецепторные клетки. Слуховые и вестибулярные рецепторные клетки	Наличие специфических для данного анализатора рецепторов, воздействие на которые меняет состояние клетки; способность передавать информацию об этом другим клеткам	Наличие выростов цитоплазмы (ресничек, микроворсинок – «антенн»)
Создающие необходимые специфические условия для развития и функционирования клеток, выполняющих главную для органа функцию (вспомогательные)	Глиоциты центральной и периферической нервной системы. Поддерживающие (опорные) клетки периферических частей слухового, вестибулярного, обонятельного, вкусового анализаторов. Клетки стромы кровеносных органов. Сустентоциты семенных канальцев	Имеют структуры, обеспечивающие создание механической опоры или/и продукцию веществ, формирующих микроокружение для клеток органа, выполняющих его главную функцию	Наличие в цитоплазме развитого опорного аппарата – микротрубочек, микрофибрилл, в цитолемме – специализированных зон контакта с «главными» для функции органа клетками

Предлагаемая классификация представлена в таблице. Она демонстрирует, что клетки, отнесенные в одну функциональную группу, могут различаться по источникам развития, тканевой принадлежности, морфометрическим и гистохимическим характеристикам. При этом в содержащиеся в ней рубрики могут быть включены все клетки организма. Мы полагаем, что

предложенная классификация может оказаться полезной при исследовании связей между происходящими в организме изменениями какой-то функции и состоянием группы клеток, ответственных за ее выполнение. Представленная классификация, по нашему мнению, могла бы также способствовать целенаправленному анализу, в частности, следующих вопросов:

1. Имеется ли синхронность изменений различных клеток, относимых к одной группе а) в процессе онтогенеза; б) по мере прохождения различных биологических ритмов в) при воздействии различных, в том числе, экстремальных факторов?

2. Каким образом реагируют на снижение/повышение функциональной активности одного из видов

клеток другие клетки а) принадлежащие к этой же классификационной группе; б) относящиеся к другим функциональным группам?

3. Кроме того, мы полагаем, что данная классификация может оказаться полезной для студентов, изучающих основы теоретических дисциплин в медицинских и биологических вузах.

Литература

1. Гистология, эмбриология, цитология: учебник. 6-е издание, переработанное и дополненное / Под ред. профессора Ю.И. Афанасьева, профессора Н.А. Юриной. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 798 с.

2. Руководство по гистологии в двух томах / Под ред. Р.К. Данилова. – СПб.: СпецЛит, 2011. – Т. 1. – 831 с.

3. Рыжавский Б.Я. Принципы классификации клеток организма, адаптирующегося к неблагоприятным воздействиям // Бюллетень Сибирского отделения

АН СССР. – 1987. – № 4. – С. 14-18.

4. Gartner L.P., Hiatt J.L. Color Textbook of Histology. Second Edition. – 2001. Philadelphia, London, New York, St. Louts, Sydney, Toronto. – 577 p.

5. Terminologia histologica. Международные термины по цитологии и гистологии человека с официальным списком русских эквивалентов / Под редакцией В.В. Банина, В.Л. Быкова. – М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2009. – 272 с.

Literature

1. Histology, embryology, cytology. Textbook. 6th edition, revised and updated / Ed. by Prof. Yu.I. Afanasyev, Prof. N.A. Yurina. – M.: GEOTAR-Media, 2014. – 798 p.

2. Histology. Manual in 2 volumes / Ed. by R.K. Danilov. – 2011., SPb. Spetslit. 2011. – Vol. 1. – 831 p.

3. Ryzhavsky B. Ya. Principles of Classification of cells of the body adapting to unfavorable impacts // Bulletin of the Siberian Branch of the USSR Academy of Medical

Sciences. – 1987. – № 4. – P. 14-18.

4. Gartner L.P., Hiatt J.L. Color Textbook of Histology. Second Edition. – 2001. Philadelphia, London, New York, St. Louts, Sydney, Toronto. – 577p.

5. Terminologia histologica. International terms on human cytology and histology with an official list of Russian Equivalents / Ed. by V.V. Banin, V.L. Bykov. – M.: GEOTAR-Media, 2009. – 272 p.

Координаты для связи с авторами: Рыжавский Борис Яковлевич – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой биологии и гистологии ДВГМУ, тел. 8-(4212)-76-13-96, e-mail: nauka@mail.fesmu.ru.



УДК 612.39:612.833

Н.А. Феоктистова, Н.Р. Григорьев, Е.А. Бородин

ВЛИЯНИЕ РАЦИОНА С ПРЕОБЛАДАНИЕМ СОИ НА КОГНИТИВНЫЕ СПОСОБНОСТИ КРЫС

Амурская государственная медицинская академия, 675000, ул. Горького, 95, тел. 8-(4162)-51-32-77, г. Благовещенск

Резюме

В работе представлены результаты исследования влияния длительного применения рациона, обогащенного соей, на когнитивную функцию самцов и самок беспородных лабораторных белых крыс с использованием метода количественной оценки поисковой активности на фоне пищевой депривации в гексагональной проблемной камере. Нами установлено, что прием сои не оказывает существенного влияния на когнитивный показатель самцов и самок на раннем этапе развития (до 6 месяцев), но в значительной степени предотвращает его снижение к 15 месяцам, в большей степени у самцов.

Ключевые слова: соя, крысы, когнитивный показатель.

N.A. Feoktistova, N.R. Grigoriev, E.A. Borodin

THE INFLUENCE OF THE SOY-BEANS RICHED DIET ON THE COGNITIVE FUNCTION OF RATS

Amur state medical academy, Blagoveschensk

Summary

The results of studies of the effect of prolonged use of the diet rich in soy on the cognitive function of male and female outbred laboratory white rats using the method of quantifying search activity on the background of food deprivation in a