

пользованы современные гистологические и цитологические методы исследования.

При воздействии сероводородных ванн повышается процентное содержание больших и средних лимфоцитов, усиливается митоз клеток и т.д. Происходят клеточные изменения в зависимости от вида ванн (таблица 1).

Штаммовые отличия *Yersinia pestis* по чувствительности к бактерицидному действию сыворотки

Дентовская С.В., Титарева Г.М., Шайхутдинова Р.З., Анисимов А.П.

ГНЦ прикладной микробиологии, Оболensk

Способность противостоять бактерицидным факторам сыворотки крови является одним из важнейших свойств патогенных *Y. pestis*. Показано, что возбудитель чумы устойчив к действию сыворотки даже в присутствии специфических антител и эта устойчивость кодируется генами, локализованными на хромосоме, но вне *pgm* локуса [Perry, Fetherston, 1997]. Однако Н.А. Гвозденко с соавт. [1992] установили, что штаммы *Y. pestis* subsp. *caucasica*, в отличие от "основного подвида" высоко чувствительны к действию нормальной человеческой сыворотки. В связи с этим цель настоящего исследования состояла в оценке чувствительности к действию комплемента набора штаммов чумного микроба, выбранных для изучения химической структуры их липополисахаридов.

В работе использованы штаммы *Y. pestis* основного подвида: KM218, KM260(11), KIMD1, кавказского подвида – 1146, а также штамм – глубокий Р-мутант основного подвида – EV11M. Бактерии культивировали при температуре 25°C и 37°C. Бактерицидные свойства неиммунной и иммунной сыворотки человека и нормальной мышинной сыворотки определяли по методу M.G. Barnes *et al.* [2001] с небольшими модификациями. Гемолитическую активность комплемента определяли по лизису сенсibilизированных эритроцитов барана [Ruddy S., 1992].

Клетки штаммов *Y. pestis* KM218, KM260(11), KIMD1, выращенные при температурах 25°C и 37°C, переживали действие комплемента 80 % иммунной и неиммунной сыворотки человека. Число жизнеспособных микробных клеток достоверно снижалось после одного часа обработки по сравнению с инкубацией в сыворотке с инактивированным комплементом. В то время как штаммы *Y. pestis* 1146 и EV11M были высокочувствительны к бактерицидной активности 80 % иммунной и неиммунной сыворотки человека. Кроме того, мы изучили киллинг штаммов *Y. pestis* 1146 и EV11M спустя 15, 30, 45 и 60 мин инкубации в нормальной человеческой сыворотке методом высева серийных разведений. Количество жизнеспособных микробных клеток штамма *Y. pestis* EV11M, выращенного при 25°C и 37°C, снижалось с 6,76 и 5,93 lg м.к./мл в начале эксперимента до 1,65 и 3,5 lg м.к./мл после одного часа обработки сывороткой. Штамм *Y. pestis* 1146, выращенный на обеих температурах, был более чувствителен к сыворотке чело-

века, показывая снижение количества бактерий до 1.75 или 1.11 lg м.к./мл уже после 45 мин инкубации.

Мы исследовали чувствительность штаммов *Y. pestis* к бактерицидной активности нормальной мышинной сыворотки. Клетки всех штаммов были высоко устойчивы к действию нормальной мышинной сыворотки. Когда мы сравнили гемолитическую активность комплемента мышинной и человеческой сыворотки, оказалось, что только при разведении последней в 64 раза активности их компонентов совпадают. Кроме того, мы исследовали корреляцию между концентрацией и бактерицидными свойствами нормальной человеческой сыворотки. При инкубации штамма *Y. pestis* 1146 в нормальной сыворотке человека, разведенной двукратно с 80 % до 1,25 % количество жизнеспособных клеток увеличивалось по мере разведения и при разведении до 1,25 % было сопоставимо числом, вырастающим после обработки 80 % мышинной сывороткой.

По нашему мнению различия в чувствительности штаммов *Y. pestis* 1146 и EV11M к сыворотке человека и мыши можно объяснить тем, что лабораторные штаммы мышей, как и дикие мыши, имеют очень низкий уровень комплемента по сравнению с человеком, крысой, морской свинкой или другими млекопитающими [Ong, Mattes, 1989, Ong *et al.*, 1992]. Учитывая, что штамм *Y. pestis* 1146 является типичным представителем неосновного кавказского подвида и вирулентен для мышей, но авирулентен для морских свинок и человека [Kokushkin, 1995, Anisimov, 2002], мы можем предположить, что различие в уровне комплемента у различных хозяев может быть одной из основных причин избирательной вирулентности полевоочных штаммов.

Работа выполнена в рамках партнерского проекта Международного научно-технического центра (ISTC) #1197p, поддержанного программой Cooperative Threat Reduction Департамента Обороны США.

Серотонинпродуцирующие клетки желудка при рефлюкс-эзофагите

Журбенко А.Н., Липатова Т.Е.

Городская клиническая больница №4, Ставрополь,
Военно-медицинский институт, Саратов

Серотонин, наряду с другими биогенными аминами, играет важную в системе пептидных гормонов и нейромедиаторов, он продуцируется ЕС₁ клетками диффузной нейроэндокринной системы. Известно, что серотонин оказывает мощное действие на пищевод и желудка, регулируя желудочную секрецию и моторику верхних отделов пищеварительного тракта. Серотонин может стимулировать выработку кининов, способствуя тем самым повышению сосудистой проницаемости, вазодилатации, сокращению гладкой мускулатуры, болевому эффекту.

Целью исследования явилось изучение роли серотонинпродуцирующих клеток желудка в формировании рефлюкс-эзофагита. Обследовано 52 больных катаральным эзофагитом и 37 пациентов с эрозивным эзофагитом. Контрольную группу составили 30 больных хроническим диффузным гастритом. Материал

для морфологического исследования получали прицельно из антрального отдела желудка. Эндокринные клетки желудка, продуцирующие серотонин, изучались иммуногистохимическим методом с использованием специфических иммунных антисывороток к серотонину (Dianova, Gamburg, Germany 1:100) с последующей электронной микроскопией структуры клеток.

В антральном отделе желудка пациентов контрольной группы число серотонинпродуцирующих клеток составило $18,7 \pm 1,9$ на $0,1 \text{ мм}^2$ слизистой оболочки антрального отдела желудка.

У больных катаральным рефлюкс-эзофагитом имели место увеличение количественной плотности и усиление функциональных свойств апудоцитов, продуцирующих серотонин, по сравнению с пациентами с хроническим гастритом - $27,8 \pm 2,1$ на $0,1 \text{ мм}^2$ слизистой оболочки антрального отдела желудка. Наиболее значительная гиперплазия клеток, продуцирующих серотонин, отмечена при эрозивном рефлюкс-эзофагите - $34,6 \pm 2,6$ на $0,1 \text{ мм}^2$ слизистой оболочки антрального отдела желудка. При электронномикроскопическом исследовании в серотонин-продуцирующих ЕС-клетках обнаруживается неодинаковое число секреторных гранул и других цитоплазматических органелл; в некоторых нейроэндокринных клетках отмечается увеличение профилей цистерн шероховатого и гладкого эндоплазматического ретикулума и активизация пластинчатого комплекса. Таким образом, отмечается увеличение числа серотонинпродуцирующих клеток желудка соответственно нарастанию тяжести эзофагита. При этом отмечена обратная зависимость между значениями внутрипищеводного pH и количеством серотонинпродуцирующих клеток желудка ($r = 0,63$).

Можно полагать, что гиперплазия и гиперфункция серотонинпродуцирующих клеток желудка прямо или опосредовано способствует снижению тонуса нижнего пищеводного сфинктера и дисфункции моторной деятельности верхних отделов пищеварительной трубки и усилению кислотно-пептической агрессии в пищеводе.

Проведенные исследования показали, что формирование рефлюкс-эзофагита сопровождается изменениями количественной характеристики эндокринных клеток антрального отдела желудка, секретирующих серотонин. Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности использования в клинической практике морфометрического анализа серотонинпродуцирующих клеток антрального отдела желудка в качестве критериев ранней диагностики и прогнозирования развития эрозивного процесса в пищеводе.

Гомеокинез и биоэкологический закон

Зозуля Г.Г., Леоненко И.Г., Стариков В.В.

Волгоградская Государственная

Сельскохозяйственная Академия, Волгоград

Давно известно, что биология и экология также взаимозависимы и взаимосвязаны между собой, как морфология и физиология. Однако, если биогенетиче-

ский закон давно известен биологам и врачам, то о биоэкологическом законе мы не встречали до 1995 года данных в отечественной и мировой литературе. Мною также неоднократно указывалось, что гомеостаз имеет большее отношение к морфологии, а гомеокинез – физиологическое понятие (Зозуля Г.Г., 2001, 2002, 2003).

Многолетнее изучение интерорецепции кровеносных сосудов и тканей позволило мне не только выдвинуть концепцию биорецепции, но и сформулировать биоэкологический закон, который универсален в объяснении медико-биологических проблем гомеокинеза и эволюции биоэкологических систем, а также может быть полезен и важен в решении и выполнении многих сельскохозяйственных вопросов.

Постоянство внутренней среды растения и животного зависит не только от физико-химических данных обуславливающих осмотическое давление, постоянство температуры теплокровных животных и т.д., а также от нейро-гуморальных влияний в целостном организме, но и, прежде всего, на наш взгляд, от межклеточных, межтканевых и межорган-ных взаимодействий, и биорецепции и связанным с этой концепцией реципрокным биорецептивным или биоэкологическим рефлексам принадлежит первостепенная и ведущая роль в объяснении сложнейших процессов гомеокинеза или гомеостаза. Чтобы лучше понять вышеизложенное необходимо, хотя бы кратко, коснуться истории этого вопроса.

О сложнейших процессах, направленных на гомеокинез в целостном организме писал еще отец русской физиологии И.М.Сеченов, называя их “темными мышечными чувствами”. В советский период, развивая глубже и шире учение И.П.Павлова об условных рефлексах, при изучении кортико-висцеральных отношений К.М.Быковым были установлены интероцептивные рефлексy, а В.Н.Черниговским и его школой физиологическими методиками было доказано, что интероцепторы как морфологические приборы, расположенные в кровеносных сосудах и тканях, имеют прямое отношение не только к поддержанию постоянства внутренней среды организма, но и к проявлению реакций организма на различные физико-химические воздействия, и сосудистая система представляет собой “единое интероцептивное поле”. Дальнейшее изучение биологических мембран клеток способствовало появлению понятий гормоно-рецепция, фармако-рецепция.

С 1965 года объектом моих исследований по интерорецепции кровеносных сосудов и тканей становятся ларвоциста биогельминта эхинококка и организм промежуточного хозяина. Взаимодействие этих биоэкологических объектов нельзя было объяснить только с позиций интерорецепции органов клеток и тканей. Так возникла концепция биорецепции, которая не только объясняла механизмы биоэкологических взаимодействий в биоэкологической системе “паразит-хозяин”, но и раскрывала филогенетические аспекты этой проблемы. Ларвоциста эхинококка оказалась удобной моделью для доказательства важности биоэкологических или реципрокных биорецептивных рефлексов и в других биоэкологических системах, например, в системе “мать-плод”. Профессор