

курсам Интернет, широкое внедрение программ дистанционного обучения, цифровых и электронных средств обучения нового поколения;

- расширение участия как Российской Федерации в целом, так и отдельных её регионов, а

также образовательных учреждений в международных интеграционных образовательных проектах и программах.

Медицинские науки

РЕЗИСТЕНТНОСТЬ УРЕАПЛАЗМ И РАЦИОНАЛЬНАЯ АНТИБИОТИКОТЕРАПИЯ

Немова И.С., Потатуркина-Нестерова Н.И.,
Орлина М.А., Кузнецова И.А.

*Ульяновский государственный университет
Ульяновск, Россия*

В настоящее время существует множество схем и препаратов, используемых при лечении урогенитального уреаплазмоза, однако эффективность большинства из них остается низкой и поиск адекватной терапии остается весьма актуальным.

Цель

Изучить спектр чувствительности уреаплазм к наиболее доступным и широко применяемым на практике антибиотикам с целью повышения эффективности лечения урогенитального уреаплазмоза.

Материалы и методы

Обследовано 64 женщины с урогенитальным уреаплазмозом. Диагноз подтвержден клинико-лабораторными методами.

Для идентификации уреаплазм использовались среды Омского НИИ природно-очаговых инфекций. При выявлении уреаплазм в титре более 10000 СОЕ, проводилось определение чувствительности к антибиотикам. Чувствительность уреаплазм к антибиотикам определяли с помо-

щью тест-систем «Уреаплазма-АЧ» и «Микоплазма-АЧ» (г. Санкт-Петербург).

Результаты исследования

Уреаплазмы оказались устойчивы к тетрациклину в 53,1% (34 штамма) и чувствительны в 46% (32 штамма). К представителю первого поколения макролидов – эритромицину устойчивость составила 43,6% (28 штаммов), чувствительность – 54,4% (36 штаммов).

Высокочувствительными оказались уреаплазмы к представителю линкозамидов – клиндамицину: чувствительны 71,9% (46 штаммов), устойчивы – 28,1% (18 штаммов), и аминогликозидов – гентамицину: чувствительны 71,9% (46 штаммов), устойчивы – 28,1% (18 штаммов). Одновременная устойчивость к этим двум препаратам наблюдалась только в 9,4% (6 штаммов).

Высокая чувствительность уреаплазм оказалась к доксициклину: чувствительны 87,5% (56 штаммов), устойчивы 12,5% (8 штаммов). К макропену чувствительность составила 90,6% (58 штаммов). Одновременная устойчивость к ним наблюдалась в 6,3%.

Выводы

Наибольшую чувствительность выделенные штаммы уреаплазм проявляли к доксициклину и макропену. Применение доксициклина и макропена может быть рекомендовано для включения в схему лечения в случаях микстинфекций.

Инновационные технологии в высшем и профессиональном образовании

Геолого-минералогические науки

ЗОЛОТО-ОБОГАЩЁННЫЕ МАГМО- РУДНО-МЕТАСОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ РУДНОГО АЛТАЯ

Гусев А.И., Гусев Н.И., Васильченко Т.А.

*Бийский педагогический государственный
университет им. В.М. Шукшина
Бийск, Россия*

В последнее десятилетие среди вулканогенных колчеданных месторождений выделяется самостоятельная группа золото-обогащённых объектов [1, 2], в которых золото имеет промышленное значение. В Рудном Алтае золото-обогащённые колчеданные месторождения встречаются часто и являются предметом промышленного извлечения золота и серебра. Имеются и месторождения, в которых золото содержится в незначительных количествах. В этой свя-

зи при составлении государственных геологических карт в рамках ГДП-200 возникла проблема изучения этих систем с оценкой петрологических критериев повышенной золотоносности.

Как известно, в Рудном Алтае выделяется несколько временных уровней распространения стратифицированных вулканитов и колчеданного оруденения. При этом происходит омоложение возраста вулканогенных пород и руд в пределах Рудноалтайского металлогенического пояса в направлении с юго-востока на северо-запад. Золото-обогащённая минерализация ассоциирована с наиболее кислыми (мельничная и крюковская свиты) вулканическими центрами эмс-эйфельской вулканической фазы (Лениногорский, Зырянский, Змеиногорский рудные районы). Вулканогенные массивные сульфидные (VMS) месторождения с заметно меньшими кон-

центрациями золота Прииртышского, Золотушинского и Рубцовского рудных районов связаны с последующим живёт-франскими бимодальными базальт-риолитовыми вулканическими породами. Кроме того, в пределах конкретных рудных узлов наблюдается закономерность – наиболее золото-обогащёнными являются самые ранние фазы вулканогенно-гидротермальной деятельности, а более поздние характеризуются заметно пониженной золотоносностью.

Химические составы лав различных временных уровней приведены в табл. 1. Следует отметить, что в самых ранних и нижних горизонтах кислых лав (дацитах, риодацитах, риолитах) отмечаются самые высокие суммарные содержания редкоземельных элементов. При этом в лавах мельничной свиты (Российская часть Рудного Алтая) и в эффузивах крюковской свиты (территория Казахстана) наблюдаются примерно одинаковые суммарные содержания TR (табл. 1).

В координатах La – Nb соотношения указанных элементов в кислых лавах Рудного Алтая закономерно разделяются на кластеры фигуративных точек: самые ранние по времени формирования и наиболее золотоносные системы (Риддер-Сокольная, Змеиногорская, Зареченская, Майская и др.) имеют самые высокие содержания

и соотношения La/Nb (для крюковской свиты, вмещающей Риддер-Сокольное, Ново-Лениногорское и др. месторождения Казахстана отношение La/Nb варьирует от 3,75 до 5,33, среднее – 4,31; для мельничной свиты с Зареченским, Змеиногорским, Майским и др. месторождениями Российской части Рудного Алтая эти соотношения колеблются от 1,32 до 5,78, среднее значение – 3,1). Соотношения La/Nb в лавах заводской (D₂) и каменевской свит (D₂₋₃) значительно ниже (от 1,62 до 2,1, среднее значение 1,79). Колчеданные объекты, связанные с этим уровнем, небольшие и концентрации золота в них резко снижены). Следует отметить, что с этим уровнем в Змеиногорском районе, связаны проявления субвулканического золото-серебряного типа (Черепановское месторождение). Лавы пихтовской свиты, с которой не связаны колчеданные объекты, на диаграмме занимают поле наиболее низких концентраций лантана и ниобия. Из диаграммы следует, что золото-обогащённые колчеданные магморудно-метасоматические системы Рудного Алтая имеют мантийный литосферный источник с различным соотношением мантийного и литосферного компонентов. Наиболее золото-обогащённые системы характеризуются увеличением литосферного компонента над мантийным.

Таблица 1.

Представительные анализы кислых вулканитов в свитах Рудного Алтая
(главные компоненты в %, элементы в г/т)

Компоненты	Мельничная		Крюковская		Каменевская		Пихтовская	
	Риодацит	Риолит	Риодацит	Риолит	Риодацит	Риолит	Дацит	Риолит
SiO ₂	71,32	76,0	70,49	76,1	72,35	76,7	66,11	75,87
TiO ₂	0,24	0,13	0,25	0,14	0,21	0,12	0,39	0,13
Al ₂ O ₃	13,10	11,17	13,25	11,21	12,27	11,1	14,35	10,71
Fe ₂ O ₃ общ.	4,54	3,66	4,59	3,71	4,91	3,07	4,67	4,23
MnO	0,06	0,04	0,08	0,03	0,07	0,05	0,09	0,08
MgO	1,5	0,73	1,53	0,72	1,52	0,96	2,87	1,3
CaO	0,91	0,36	0,90	0,38	0,81	0,51	2,56	0,8
Na ₂ O	3,29	2,96	3,35	3,02	3,1	3,06	2,81	2,0
K ₂ O	3,21	4,3	3,38	4,4	3,24	3,48	1,84	2,3
P ₂ O ₅	0,09	0,08	0,10	0,06	0,10	0,02	0,13	0,03
Rb	112,3	107,6	121,3	110,3	52,1	51,5	31,5	29,4
Cs	9,4	0,62	9,1	0,59	8,0	1,9	6,1	1,2
Ba	607	585	622	604	440	305	91,7	88,4
Sr	145	40	153	41,8	132	23,5	97,2	20,8
Zr	110	291	107	295	88,1	120	74,4	135
Hf	4,2	8,7	4,7	9,1	2,42	4,65	2,21	4,07
Nb	7,0	12,5	6,6	11,5	4,8	8,5	3,9	6,5
Ta	0,51	0,81	0,50	0,90	0,30	0,57	0,29	0,61
Th	4,2	7,0	4,8	7,5	2,85	5,3	3,21	5,76
U	2,03	2,53	2,11	2,67	1,01	1,62	1,01	1,73
Y	66,2	76	65,3	77	21,7	29,1	19,4	22,3
La	39,8	40,9	40,7	41,1	12,2	13,8	8,97	10,7
Ce	84,4	87	85,6	88,5	30,1	33,4	21,1	23,3
Pr	11,3	12,3	11,6	12,4	3,8	4,02	2,45	3,73
Nd	48,1	49,4	49,8	50,6	16,5	17,0	10,5	11,8
Sm	9,6	10,8	9,4	10,5	3,75	4,5	2,56	3,83
Eu	1,89	1,85	1,88	1,77	1,2	0,51	0,68	0,53
Gd	9,8	11,3	9,6	10,8	3,88	5,1	2,72	4,27

Компоненты	Мельничная		Крючковская		Каменевская		Пихтовская	
	Риодацит	Риолит	Риодацит	Риолит	Риодацит	Риолит	Дацит	Риолит
Tb	1,83	1,96	1,98	2,02	0,68	0,9	0,49	0,57
Dy	10,1	12,4	10,3	12,7	3,81	5,7	3,33	4,96
Ho	2,47	2,66	2,53	2,71	0,86	1,2	0,79	0,95
Er	7,1	8,3	6,9	8,5	2,45	3,7	2,36	3,3
Tm	1,24	1,38	1,35	1,41	0,39	0,65	0,40	0,68
Yb	7,8	9,3	9,5	10,6	2,37	3,9	2,47	3,26
Lu	0,76	1,39	0,89	1,41	0,35	0,61	0,39	0,57
Σ TR	236,2	250,94	242,03	255,02	82,34	94,99	59,21	72,45
Co	17,0	5,3	17,4	5,6	16,1	2,8	11,3	2,1
Cr	131	125	128	122	110	119	35,0	27,4
Sc	8,4	4,2	9,1	4,5	22,1	10,4	18,8	9,5
Ga	19,4	17,1	18,2	17,4	17,5	15,1	16,0	14,1
Cu	99,3	65,2	85,7	67,8	60	32	17,0	8,5
Sn	3,57	3,88	3,82	4,05	4,13	4,21	5,6	6,1
W	1,0	1,10	1,2	1,3	2,3	2,8	3,1	3,7
Mo	1,01	1,09	1,05	1,12	2,4	2,9	2,85	3,1
Be	0,77	0,81	0,75	0,82	0,95	1,34	0,8	1,2
La/Nb	5,7	3,27	6,2	4,31	2,79	1,65	2,3	1,65
Zr/TiO ₂	0,10	0,45	0,09	0,27	0,02	0,30	190,7	0,13
Nb/Y	0,11	0,16	0,10	0,15	0,22	0,30	0,20	0,29
Nb/Ta	13,7	15,4	13,2	12,8	16,7	13,85	13,4	5,9
La/Sm _{UCN}	0,62	0,57	0,57	0,58	0,55	0,49	0,53	0,42
La/Yb _N	3,4	2,9	2,8	2,56	3,7	2,48	2,4	2,17

Примечание. Анализы выполнены методами: главные компоненты – рентгеноспектральный флюоресцентный (Лаборатория ИГМ СО РАН, Новосибирск), остальные компоненты – ISP-MS и ISP-AES в лаборатории ИМГРЭ (Москва); La/UCN и Sm UCN - значения концентраций лантана и самария, нормализованные на верхнекоревые значения по [3].

В соотношениях K₂O – MgO также наблюдается разделение существенно золото-обогащённых и слабо-обогащённых золотом систем Рудного Алтая. При этом золото-обогащённые системы тяготеют к высококальциевой серии, генерированной в процессе частичного плавления гранатового перидотита, а слабо-обогащённые – к низко-K₂O, формирующейся в результате частичного плавления шпинелевого перидотита. При этом, первые из них характеризуются повышенными содержаниями F и такими несовместимыми элементами как Th, U, La, Ba, Ce, Y, Rb, Pb.

По соотношениям Zr/TiO₂ – Nb/Y золото-обогащённые системы располагаются, преимущественно в поле риолита- дацита и тяготеют к границе раздела щелочных риолитов и нормальных риолитов – дацитов. Единичные анализы кислых лав попадают в поля трахитов и щелочных риолитов. На основе соотношений Nb – Y самые ранние золотоносные системы попадают в поле обстановок внутри плитовых и аномальных океанических хребтов, а единичные пробы в поле – океанических хребтов. Таким образом, вулканы Рудного Алтая по соотношениям проанализированных иммобильных микроэлементов не образуют единого поля на проанализированных и приведённых соотношениях, а распадаются на отчётливые кластеры, тяготеющие к разным геодинамическим обстановкам: ранние золото-

обогащённые дериваты попадают в поле анорогенных внутриплитных обстановок и аномальных океанических хребтов (имеют близость к А-типу), а поздние, начиная с живета, формировались в обстановке вулканических островных дуг и имеют чёткие характеристики I-типа.

Золото-обогащённые колчеданные объекты характеризуются относительно более высокими отношениями Ti/Sc и Nb/Ta – Ta, подтверждая различия в их петрогенезисе.

На основе соотношений La UCN – Sm UCN по [4] наблюдается также разделение разновозрастных кислых вулканитов Рудного Алтая. При этом, риолиты и риодациты золото-обогащённых колчеданных объектов тяготеют к источнику обогащённой мантии, в то время как не золотоносные образования ближе к источнику верхней коры.

Таким образом, кислые вулканиты золото-обогащённых колчеданных месторождений (VMS) в Рудном Алтае относятся к самым ранним по времени формирования. Их геодинамическая обстановка формирования близка к внутриплитной и аномальных океанических хребтов, в то время как поздние вулканиты (начиная с живета) и связанные с ними слабо золотоносные и не золотоносные месторождения близки к обстановке вулканических островных дуг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Chiaradia M., Tripodi D. Et al. Geologic setting, mineralogy, and geochemistry of the Early Tertiary Au-rich volcanic-hosted massive sulfide deposit of La Plata, western Cordillera, Ecuador // *Econ. Geol.*, 2008, v. 103, p. 161-183.
2. Dube B., Gosselin P., Hannington M., Galley A. Gold-rich volcanogenic massive sulphide deposits // *Geol. Surv. Can.*, 2006. – V. 100. – P. 23-37.
3. McLennan S.M. Relationships between the trace element composition of sedimentary rocks and

upper continental crust // *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, 2001, v. 2, Paper 2000GC000109, 24 p.

4. Piercey S.J., Peter J.M., Mortensen J.K., Paradis S., Murphy D.C., Tucker T.L. Petrology and U-Pb Geochronology of Footwall Porphyritic Rhyolites from the Wolverine Volcanogenic Massive Sulfide Deposit, Yukon, Canada: Implications for the genesis of Massive Sulfide Deposits in Continental Environments // *Econ. Geol.*, 2008, v.103, p. 5-33.

Биологические науки

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ГЕКСАНА НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРЫС В ОСТРОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Бекеева С.А.¹, Узбеков В.А., Спраубаев Е.Н.²

*Евразийский национальный университет
им. Л.Н.Гумилева¹, Астана, Казахстан
Национальный центр гигиены труда и
профзаболеваний МОН РК²,
Караганда, Казахстан*

Алифатические углеводороды - наиболее часто встречающиеся углеводороды, с которыми человек имеет наибольший контакт. Анализ литературы о характере действия гексана на организм показывает, что при наличии широкого спектра данных о действии гексана на организм недостаточно изучено биохимические показатели в эксперименте, что послужило определению проводимых исследований. Была проведена острая затравка гексаном в дозе 1/3 CL₅₀ в стандартных 200-литровых камерах Курляндского, на половозрелых белых крысах-самцах, массой 170-210 гр. Экспериментальные животные были разделены на 4 группы: 1-ая контрольная - интактные животные содержащиеся на общевиварном рационе не получавшие гексан; 2-ая группа - животные получавшие гексан в дозе 1/3 CL₅₀ в течение 4 часов, которые были забиты сразу после ингаляции; 3-я группа - получала гексан параллельно 2-ой и была забита через 3 часа после ингаляции; 4-ая группа - также получала гексан параллельно 2-ой и была забита через 12 часов после ингаляции. По окончании срока воздействия гексаном крыс забивали мгновенной декапитацией. Извлекали печень для определения биохимических показателей.

По результатам экспериментальных данных в печени крыс в условиях острого эксперимента было вероятно значительное усиление циклооксигеназного окисления ПНЖК сразу после однократной интоксикации с последующим сглаживанием этого процесса в дальнейшие сроки наблюдения, что проявилось в повышении уровня ТБК-РП в этом органе на 79% и снижение их уровня впоследствии. Также в печени крыс происходило параллельное повышение окисления ПНЖК по лейкотриеновому пути, что проявилось

в увеличение уровня ДК. Однако окисление по лейкотриеновому пути было не столь выраженным, как по циклооксигеназному, но, в отличие от циклооксигеназного пути, было стабильным. Не отмечалось в печени крыс каких-либо изменений уровня холестерина, оксипролина и гексуроновых кислот, что свидетельствует об отсутствии изменений в структуре мембран ткани печени и изменений в обмене соединительной ткани в этом органе.

ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПОВЕДЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВЕ

Мукашева М.А., Айткулов А.М.,
Тыкежанова Г.М., Нугуманова Ш.М.

*Карагандинский государственный университет
им. Е.А. Букетова
Караганда, Казахстан*

Чтобы обосновать модель поведения тяжелых металлов в почве, необходимо изучить формы существования, трансформации и миграции тяжелых металлов в данном объекте.

Попав в почву, металлы распределяются среди биоты почвы, взаимодействуя с ней и оставляя повсюду негативные последствия такого взаимодействия. Опасность усугубляется тем, что ионы металлов не подвергаются химической и биологической деградации, как это свойственно органическим соединениям. Поэтому металлы в почве должны рассматриваться практически как постоянно присутствующие – они лишь переносятся или переходят из одной формы в другую в пределах данной системы. Форма существования металлов в почве сложна и их детальная идентификация с различными типами почв вряд ли целесообразна.

В модели учитываются реализуемые на практике методы определения общих характеристик состояния металла: ионная форма; комплексные соединения металла с природными органическими лигандами; форма металла, связанная с биотой; форма металла, связанного с коллоидами. Окислительно-восстановительные процессы с участием металлов переменной валент-