

Выводы

Адреналэктомия значительно изменяет морфо-функциональные характеристики кровяной ткани в условиях иммобилизационного стресса. Это указывает на зависимость, по крайней мере, некоторых компонентов реакции - плотности расположения миеокардиоцитов по зонам костного мозга, ширины эндостального слоя, изменения объемной доли жира и сосудов - от состояния надпочечников. Перераспределение миеоидных клеток осуществляется по направлению от эндоста к центру костномозгового канала и находится под регулирующим влиянием гормонов надпочечников. Что, в свою очередь, позволяет предположить контроль гормонов надпочечников над перестройкой кровяной ткани в процессе адаптации к стрессу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безин Г.И., Ромашко О.О. Изменение пролиферативной активности гемопоэтических стволовых клеток после адреналэктомии // Бюл. эксп. биол. и мед. - 1980. - Т. 89, №3.
2. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М.А. Адаптационные реакции и резистентность организма. - Ростов на Дону: Изд-во Рост. ун-та. - 1990. - 224с.
3. Гольдберг Е.Д., Дыгай А.М., Жданов В.В., Хлусов И.А. Динамическая теория регуляции кровотока // Бюл. эксп. биол. и мед. - 1999. - №5.
4. Горизонтов П.Д., Белоусова О.И., Федотова М.И. Стресс и система крови. - М.: Медицина, 1983.
5. Папин Л.Е. Биохимические механизмы стресса. - Новосибирск: Наука, 1983.
6. Ушков Б.Г., Климин В.Г., Северин М.В. Система крови и экстремальные воздействия на организм. - Екатеринбург: УрО РАН, 1999.

УДК 669.721:66.096.6

Р.П. Лелекова, С.А. Паюсов, А.И. Орехова

КИНЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ДИГИДРАТА ХЛОРИДА МАГНИЯ

Уральская государственная медицинская академия

Основным сырьем для электролитического получения магния является безводный хлорид магния. Однако получение последнего высокотемпературным обезвоживанием его низших кристаллогидратов сопровождается значительным гидролизом $MgCl_2$, что приводит к большим потерям магния и выделению в атмосферу ядовитого хлорида водорода с резким душлистым запахом.

Целью данной работы явилось изучение обезвоживания дигидрата хлорида магния и выяснение кинетических закономерностей этого процесса.

Обезвоживанию подвергали дигидрат хлорида магния, полученный из (х.ч. бишофита) $MgCl_2 \cdot 6H_2O$. Состав дигидрата, масс. %: $MgCl_2$ - 68,22; H_2O - 29,13 (что отвечает формуле $MgCl_2 \cdot 2,26H_2O$), $MgOHCl$ - 2,65. Образцы дигидрата в термостатированной кварцевой ячейке помещали в печь, где температуру регулировали автома-

тически (+10⁰C). Колебания температуры непосредственно в ячейке не превышали +5⁰C. Эксперимент состоял в выдержке образца дигидрата при постоянной температуре в течение 150-126000с с последующим определением убыли массы образца и химическим анализом его на содержание ионов OH^- , Mg^{2+} и Cl^- аналитически, трилонометрически и аргентометрически соответственно. Экспериментальные данные представлены в таблице остаточным содержанием воды ($C_{ост}$) в образцах, а также её количеством, пошедшим на гидролиз ($X_{гид}$) в долях от начального содержания. При таком представлении экспериментальных данных остаточная вода (С) характеризуется обезвоживаемый реагент, что позволяет описывать кинетику её удаления уравнением ПК [2,3]:

$$C = 1^{x^y z} \quad (1)$$

где: x, y, z - характеристические коэффициенты, определяемые по $C_{ост}$ методом наименьших квадратов линейной формы уравнения (1):

$$\ln(-\ln C) = \ln x + y \ln t + z t \quad (2)$$

Напротив, поскольку вода, пошедшая на гидролиз, определялась по содержанию ионов OH^- в продуктах дегидратации, согласно ПКХ, её доля (X) кинетически описывается уравнением ПКХ [2,3]:

$$X = 1^{at} \quad (3)$$

Коэффициенты α , β и γ также определили по соответствующим $X_{гид}$ методом Гаусса для линейной формы уравнения (3):

$$\ln(-\ln X) = \ln \alpha + \beta \ln t + \gamma t \quad (4)$$

После нахождения коэффициентов x, y, z и α , β , γ рассчитывали результаты аппроксимации, т.е. кинетические величины $S_{ПК}$ и $X_{ПК}$ по уравнениям (1) и (3), которые далее сопоставляли с их экспериментальными значениями $C_{ост}$ и $X_{гид}$. Для достоверных заключений о совпадении (или несовпадении) проводили строгий статистический анализ. Адекватно неразличимыми принимали все экспериментальные и расчетные величины, для которых значения квадратичного отклонения σ оказывались ниже порогового $\sigma_n = 0,01$. Если экспериментальные отклонения оказывались превышающими σ_n , то для проверки адекватности дополнительно привлекали статистику Фишера [1].

Если при этом экспериментальная величина критерия Фишера не превышала теоретическую, то делали заключение об адекватности кинетических рядов $C_{ост}$ ($X_{гид}$) - $S_{ПК}$ ($X_{ПК}$), а изучаемую реакцию (или стадию в ней) принимали ординарной, т.е. идущей по неизменному механизму, описываемому одним и тем же кинетическим уравнением; в противном случае делали заключение о сложности (неординарности) реакции и приступали к определению числа доминирующих стадий в реакции и их химико-кинетическому анализу.

Так, результаты первичного статистического анализа показали, что обезвоживание и гидролиз являются при 427К ординарными процессами; обезвоживание в интервале 457-570К является неординарным процессом. Неординарность гидролиза обнаружена только при 535К. Далее мы подошли к необходимости анализа сложных (неординарных) процессов. По методике ПКХ [2] сущность анализа состояла в выделении простых стадий из их совокупности, образующей сложную реакцию в целом.

Степень обезвоживания и гидролиза дигидрата хлорида магния в зависимости от температуры и продолжительности процесса

Время, с	Остаточная вода после дегидратации (С _{зс}), доли					Доля воды, пошедшей на гидролиз, (X _{зс})				
	427	457	501	535	570	427	457	501	535	570
150	1.0120	-	-	-	0,7731	0	-	-	-	0,0182
300	-	0,9200	0,8826	0,46558	-	-	0,0061	0,07171	0,0756	-
400	0,9657	-	-	-	0,2781	0	-	-	-	0,1384
600	-	0,8033	0,7508	0,4672	-	-	0,0130	0,0182	0,0700	-
1200	0,8246	0,7065	0,6135	0,4168	0,1177	0,0068	0,0159	0,0324	0,0911	0,2228
2400	0,6656	0,5925	0,5184	0,1044	0,0697	0,0244	0,0211	0,0440	0,1909	0,2292
3600	0,5472	0,5417	0,4456	0,0803	0,0893	0,0326	0,0375	0,0731	0,2227	0,2362
4800	-	0,5266	0,2890	0,1778	-	-	0,0643	0,1306	0,2063	-
7200	-	-	-	-	0,0738	-	-	-	-	0,2628
8160	0,3979	-	-	-	-	0,0687	-	-	-	-
12600	0,4370	0,0923	-	0,0391	0,0807	0,0711	0,1784	-	0,2415	0,2904

По данной методике подвергали обработке уже не полные наборы экспериментальных данных, а сочетания из этих наборов.

$$S_n^{*i} = \eta / (\eta - i) \cdot i!, \text{ где: } i = 1; 2;$$

выбирая из них те, которые отвечают ординарным процессам. Сочетания с набором $\eta - i < 4$ не просчитывали, так как наименьшему числу степеней свободы соответствует наименьшее число экспериментальных данных - 4. Из общего числа сочетаний (а их только по обезвоживанию было 278) выбирали только те, которые, во-первых, адекватны ординарным процессам по критерию Фишера; во-вторых, содержат наибольшее количество точек и, в-третьих, число выбранных сочетаний минимально, но при этом включает все точки полного набора экспериментальных данных.

Опуская подробности статистического анализа на ординарность по всем сочетаниям, отметим, что реакции дегидратации в интервале 457-535К действительно оказались неординарными, но двухстадийными. Не подтвердился предварительный вывод о сложности процессов дегидратации при 570К и гидролиза при 535К. Эти реакции также признаны ординарными, хотя с менее «жестким», но приемлемым для обычных химических исследований уровнем значимости $W=0,05$ (вместо использованного нами $W=0,20$ на стадии первичного анализа).

После завершения статистического отбора доминирующих стадий в реакциях дегидратации и гидролиза $MgCl_2$ в процессе обезвоживания его дигидрата при 427-570К путем анализа кинетических кривых этих процессов можно сделать некоторые выводы. Так, кривые дегидратации при 427К и других относительно низких температурах показывают, что дегидратация является стационарной реакцией, т.е. при низких температурах нельзя достичь глубокого (> 90%) обезвоживания по существующей технологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Налимов В.В. Применение математической статистики при анализе вещества. -М. Физматгиз, 1960. -132с.
2. Паюсов С.А., Халемский М.А. Прикладная химическая кинетика. - Екатеринбург: Кедр, 1994. - 507с.
3. Халемский М.А., Паюсов С.А. Адекватная химическая кинетика.

В.С. Мякотных, А.Б. Кауркин, Т.А. Боровкова

ОБ ОБЪЕМЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНЫХ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

Уральская государственная медицинская академия
Свердловской областной клинической психоневрологический госпиталь для ветеранов войн

Пациенты пожилого и старческого возраста часто имеют «набор» из нескольких вариантов патологии. По данным Свердловской гериатрической клиники, этот показатель колеблется в пределах от 4 до 18 ($m=9,13 \pm 0,24$) нозологических единиц на каждого больного в возрасте старше 65 лет [3]. При этом независимо от количества и даже объективной тяжести заболеваний, пациенты в силу различных причин, в первую очередь, психологического и социального плана, по-разному, часто неадекватно, оценивают субъективно свое состояние [8,12]. В результате создается диспропорция между прогностическими критериями, получаемыми при различных (лабораторных, инструментальных) методах исследования и такими же, основанными только на жалобах и субъективных ощущениях пожилых и престарелых больных. Это, в свою очередь, может создать определенные трудности при решении вопроса о тактике ведения больного и об объеме и интенсивности проводимых лечебных мероприятий. Естественно, что при наличии очень широкого спектра лабораторных и инструментальных исследований, в самых передовых и современных клиниках данная проблема может быть решена. Но подавляющее большинство отечественных лечебных учреждений обладает ограниченным комплексом параклинических исследований, а многие врачи и по сей день считают, что пожилым пациентам было бы достаточным использование рутинных методов обследования, а современные высокотехнологичные методики - для более молодых. Появились даже специальные стационары сестринского ухода, в которых пожилой и престарелый пациент на законном основании может не быть полноценно обследован, а следовательно, и пролечен [10]. Это и заставило нас попытаться связать воедино объективные данные о болезни, субъективную личностную оценку ее тяжести пожилого больного и результаты двух «блоков» обследования - широкого, с использованием многочисленных современных инструментальных и лабораторных методов, и ограни-