

4. Журавлев Р.А., Унаров М.В., Петухов Э.И. и др. Применение методов эфферентной терапии в комплексном лечении острого гематогенного остеомиелита, осложненного сепсисом //Остеомиелит у детей: сборник научных трудов Российского симпозиума с международным участием. – Ижевск, 2006. – С. 233-235.

5. Руднев В.И. Ранняя диагностика и комплексное этиопатогенетическое лечение септикопиемической формы острого гематогенного остеомиелита у детей: Дис. ... канд. мед. наук. – М., 1998. – 267с.

6. Скворцов А.П. Хирургическое лечение последствий гематогенного остеомиелита области суставов нижних конечностей у детей: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. – Казань. 2008. – 40 с.

7. Тихомиров С.Л., Алборов О.И., Елагин Е.В. Использование низкоинтенсивного лазерного излучения в лечении хронического гематогенного остеомиелита //Диагностика и лечение гематогенного остеомиелита: Сборник научных трудов межрегиональной конференции. – Ижевск, 2000. – С. 203-207.

8. Danielsson L.G., D  ppe H. Acute hematogenous osteomyelitis of the neck of the femur in children treated with drilling //Acta. Orthop. Scand. 2002 Jun; 73(3): 311-6.

9. Perron A.D., Brady W.J., Miller M.D. Orthopedic pitfalls in the ED: osteomyelitis. //Am. J. Emerg. Med. - 2003 Jan. 21(1): 61-7.

10. Soleyko D.S., Kukuruza Yu.P., Soleyko N.P. Peculiarities of the clinical symptoms and diagnostics of septic forms of acute hemotogenous osteomyelitis in children //Reports of Vinnytsia National medical university. - 2007. - № 11 (1/1). - P. 87-89.

Summary

The results of treatment of 177 children with septicopyemic form of acute hematogenic osteomyelitis have been presented in the article. Tactics of surgical treatment has been improved depending on the stage of pathological process by means of development and introduction into clinical practice of rational methods of drainage and sanitation of the bone marrow canal of the affected bones, that made it possible to improve considerably the results of treatment.

Искандаров А.И.,
Якубов Х.Х.,
Абдурахманова М.О.

ТОКСИКОМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОБЩЕЙ ТОКСИЧНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ БЫТОВЫХ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Ташкентский педиатрический медицинский институт

В ближайшем окружении человека находится свыше 70 тысяч химических средств промышленного, бытового и лекарственного назначения, каждое из которых может стать причиной случайного или преднамеренного отравления. В связи с этим поиск наиболее эффективных путей диагностики, лечения и профилактики отравлений, а также объективных критериев оценки степени тяжести телесных повреждений при данных травмах привлекает всё большее количество исследователей [1,2, 3].

Цель исследования. Разработка объективных экспертных критериев токсичности для организма человека ядов промышленного, бытового и лекарственного назначения.

Материалы и методы исследования. Для проведения данной работы были избраны те химические соединения, отравления которыми характеризуются наибольшей летальностью и преобладают в практике токсикологических отделений и бюро судебно-медицинских экспертиз. В их числе: промышленные яды (дихлорэтан, угарный газ), сельскохозяйственные и бытовые инсектициды (карбофос, хлорофос), пищевая уксусная кислота и медикаменты (фенобарбитал и этаминал натрия).

Материал исследования включает 186 случаев острых отравлений указанными ядами.

Уровень карбофоса, хлорофоса и дихлорэтана устанавливался методом газожидкостной хроматографии, определение количественного содержания барбитуратов в крови и концентрации карбоксигемоглобина проводилось спектрофотометрически, а уровень внутрисосудистого гемолиза при отравлениях уксусной кислотой определялся методом фотоэлектродвигательной фотометрии.

Оценка общей токсичности проведена по тесту риска смерти, пострадавших при различных концентрациях данных ядов в крови (в случаях поступления больных в токсикологический центр) и уровню яда в крови при судебно-химическом исследовании трупного материала.

Результаты исследования. В данной работе проведена оценка токсичности исследуемых ядов путем компьютерного анализа зависимости «эффекта от концентрации ядов в крови» непосредственно на клиническом и судебно-медицинском материале, используя статистический метод максимального правдоподобия (таблица 1).

Таблица 1. Отравление уксусной кислотой

Средняя концентрация свободного гемоглобина в	Число секционных и клинических наблюдений	Число умерших
1,33	9	0
2,36	9	0
3,35	10	0
4,48	9	1
5,31	8	3
6,47	11	5
7,84	9	4
8,74	6	9
10,65	9	6
12,08	10	7
15,31	10	9
16,92	9	10
22,03	10	12
27,69	9	13
34,55	10	16
46,36	9	19

Компьютерный анализ зависимости «концентрация ядов в крови - эффект» дает, в сравнении с традиционными подходами, дополнительную информацию, как проверка адекватности созданной модели для судебно-медицинских данных и графическое представление полученных результатов (рис.).

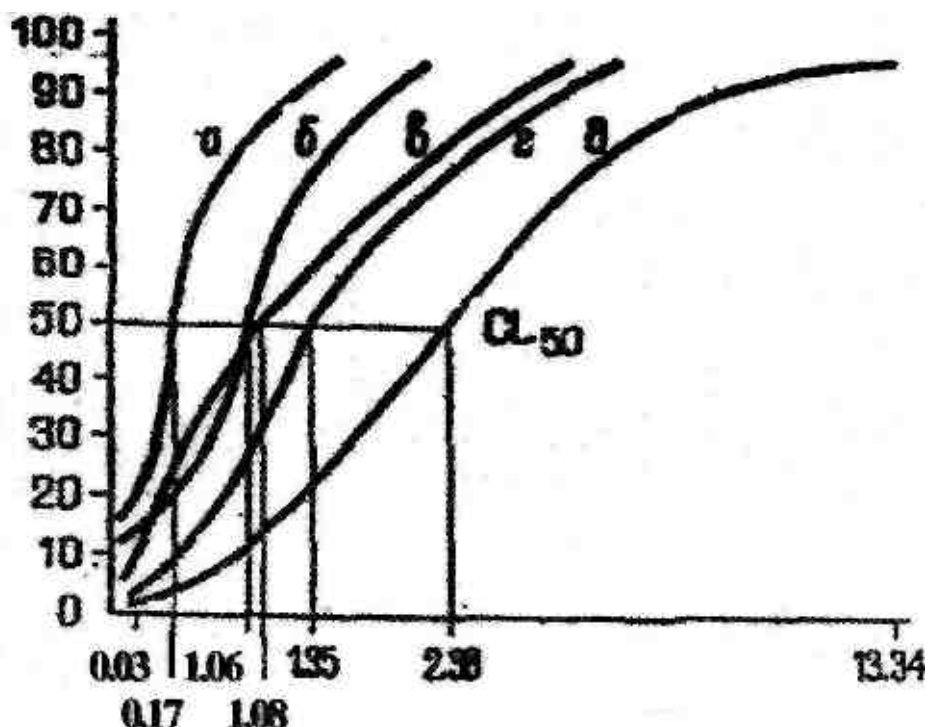


Рис. Пробит-график зависимости «концентрация ядов в крови - эффект» при отравлениях ФОИ

В типичном случае пробит-график зависимости «концентрация ядов - эффект» имел характерную S-образную форму. Нижняя пологая часть графика (или его нижняя асимптота) соответствовала концентрациям, исходная величина которых не превышала пределов физиологической защиты организма, и исход отравления был благоприятен. Этот уровень можно обозначить как пороговый уровень острого отравления.

Следующий — восходящий участок графической кривой соответствует концентрациям, исход отравления при которых неопределенный, а риск смерти экспоненциально возрастал по мере увеличения содержания ядов в крови. В пределах этих концентраций организм находится в критическом состоянии. При оценке этого состояния организма целесообразно в качестве объективного статистического критерия использовать значение CL_{50} -среднесмертельного уровня ядов в крови как опасное для жизни, такой уровень яда в крови должен квалифицироваться как тяжкий, (телесное повреждение).

Достигнув определенного предела, независимо от дальнейшего возрастания концентрации ядов в крови, кривая пробит-графика вновь приобретает горизонтальное положение. Этот ее отрезок (верхняя асимптота) соответствует CL_{100} абсолютно смертельной концентрации ядов в крови или несовместимому с жизнью (необратимому) уровню химической травмы (таблица 2).

Представленные данные свидетельствуют, что даже в сходных по структурной формуле и патогенезу действия группах химических веществ среднесмертельные концентрации данных ядов в крови человека заметно различаются. Это позволяет отнести карбофос к более опасному для жизни человека химическому продукту, чем инсектицид хлорофос, а в группе анализируемых медикаментов барбитурового ряда - соответственно предоставить доминант токсичности этаминалу натрия.

Таблица 2. Оценка общей токсичности основных видов промышленных, сельскохозяйственных бытовых ядов и лекарственных препаратов

Наименование препарата	CL_5	CL_{50}	CL_{25}	CL_{so}	CL_{75}	CL_M	CU_s
Дихлорэтан, мкг/мл	1,22	2,69	3,96	8,97	20,30	29,90	65,69
Угарный газ, %	23,69	27,45	29,52	34,41	40,10	43,12	49,98
Карбофос, мкг/мл	0,016	0,041	0,065	0,170	0,447	0,700	1,789
Хлорофос, мкг/мл	0,425	0,841	1,175	2,382	4,829	6,752	13,344
Уксусная кислота (уровень гемолиза), мг/мл	1,57	2,71	3,55	6,25	11,06	14,06	25,07
Фенобарбитал, мкг/мл	24,10	43,75	58,67	108,91	202,15	-	-
Этаминал натрия, мкг/мл	9,94	13,75	16,14	22,60	31,64	37,12	51,36

Следует также иметь в виду - в быту отравления зачастую возникают на фоне алкогольного опьянения (сочетанные отравления).

Нами отмечено (таблица 3) что сопутствующий прием алкоголя при умеренных дозах этанола может заметно повышать устойчивость организма к действию отдельных промышленных и бытовых ядов и фармацевтических средств. Это, по-видимому объясняется тем, что алкоголь, индуцируя метаболические ферменты печени, тем самым ускоряет биотрансформацию ксенобиотиков, снижая их биологическую активность и уровень токсичности (таблица 1). В то же время наши данные показывают, что защитный эффект этанола не является универсальным для всех доз и ядов. Он более типичен для отравлений уксусной кислотой и фосфорорганическими инсектицидами.

Однако, при отравлениях ядами наркотического действия (фенобарбитал, дихлорэтан) сопутствующий прием алкоголя понижает риск смерти преимущественно в зоне критических концентраций яда в крови, но теряет свое защитное действие при содержании токсических веществ, близком к уровню биологической необходимости. Не меньшее значение для судебно-медицинской практики, при оценке степени тяжести отравления имеет анализ половых и возрастных различий реакции организма на химическую травму.

Принято считать, что женщины менее резистентны к химической агрессии, причем их чувствительность к токсическим веществам гораздо больше во время менструации, беременности и лактации [2].

Результаты нашего исследования подтвердили эту тенденцию и установлена большая устойчивость женского организма к действию фосфорорганических соединений.

Таблица 3. Влияние сопутствующего приема алкоголя на токсичность различных химических соединений

Наименование препарата	CL _s	CL ₁₆	CL ₂₅	CL ₅₀	CL ₇₅	CL _{s4}	CL _{ps}
Дихлорэтан, мкг/мл							
без алкоголя	1,02	2,36	2,57	8,56	20,50	31,02	72,33
на фоне алкоголя	1,54	3,22	4,63	9,97	21,44	30,80	64,56
Карбофос, мкг/мл							
без алкоголя	0,01	0,03	0,05	0,14	0,38	0,68	1,61
на фоне алкоголя	0,02	0,06	0,09	0,21	0,53	0,82	1,93
Уксусная кислота (уровень гемолиза), мг/мл							
без алкоголя	0,79	1,50	2,05		7,71	10,30	19,98
на фоне алкоголя	3,69	5,65	6,66	3,98 9,66	14,00	16,70	24,00
Фенобарбитал, мкг/мл							
без алкоголя	22,46	42,35	57,85	111,66	215,53	244,20	
на фоне алкоголя	36,12	52,90	63,88	96,96	141,15	179,14	-
Этаминал натрия, мкг/мл без алкоголя на фоне алкоголя							
	9,94	13,75	16,14	22,60	31,64	37,12	51,36

Таким образом, пробит-анализ зависимости «концентрация яда-эффект» является очень ценным методом при изучении количественной стороны взаимоотношений между величиной химической травмы и характером ответной реакции организма. С помощью пробит-графиков судебно-медицинский эксперт с определенной точностью может определить степень тяжести химической травмы и, в случаях смертельного исхода, установить непосредственную причину смерти. Так, при уровне яда в крови от CL₀ до CL₅₀ состояние потерпевшего можно рассматривать как легкое или средней тяжести, а при уровне яда в крови от CL₅₀ и более - как тяжкие (по признаку опасности для жизни) телесные повреждения.

В случаях, когда уровень яда превышал среднесмертельную дозу, повреждения должны считаться смертельными и являться основной причиной смерти. При уровне яда в крови менее CL₅₀ необходимо учитывать неблагоприятные обстоятельства, приведшие к смерти (позднее поступление в стационар, возраст, сопутствующие заболевания и др.) или полностью исключить отравление этим ядом как основную причину смерти.

1. Вышеуказанные пробит-графики целесообразно использовать в повседневной экспертной практике в качестве нормативных материалов.

2. При практическом использовании данных графиков следует иметь в виду, что полученный результат соответствует вероятности риска, общей для всей популяции.

Литература:

1. Коршун М.Р. К вопросу использования токсикометрической информации при разработке научно-технической документации, на химическую продукцию // Гигиена труда и профессиональные заболевания. - 1992. - № 3. - С. 1-6.
2. Лужников Е.Л., Софронов Г.А. Организация и тактика специализированной помощи при массовых отравлениях // Медицина катастроф. - М., 1990. - С. 104.
3. Богомолова И.Н., Ромапенко И.Х. Современные подходы к судебно-медицинской диагностике отравлений токсикоманическими средствами. // Судебно-медицинская экспертиза. - 2004. - № 2. - С. 39-43.

Summary

It was carried out the evaluation of some industrial poisons, agricultural and domestic insecticides, food acetic acid and drugs. It was revealed that even in similar by structural formula and pathogenesis action of chemical substances for middle mortal concentration of given poisons in man's blood are quite different. It was determined, that dependence probit-analysis "poison concentration - effect" is very valuable method at study of quantitative interconnection side between chemical trauma's value and character of organism's response character.