

УДК 615.214.24

ПЕТЮНИН Г.П., ЧУБЕНКО А.В., ГУЗЕНКО Н.В.

Харьковская медицинская академия последипломного образования

ЛАБОРАТОРИИ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ТОКСИКОЛОГИИ. СОСТОЯНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ И ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ

Резюме. В статье освещены организационные, методические и кадровые проблемы лабораторной службы аналитической токсикологии на клинических базах учреждений здравоохранения. Указаны основные причины существующего положения и проведен критический анализ приказов, регламентирующих деятельность таких служб химико-токсикологической диагностики.

Ключевые слова: лаборатории аналитической токсикологии, острые отравления, регламентирующая документация.

Введение

Современное общество живет в обстановке повышенной токсикологической напряженности. Расширение спектра веществ, которые человек использует в быту, рост наркомании, появление новых высокоактивных лекарственных средств, экологические и техногенные катастрофы, применение химических веществ при совершении террористических актов, развитие заболеваний химической этиологии обуславливают неуклонный рост числа отравлений. Поэтому актуальность химико-токсикологических исследований в ближайшие годы будет только возрастать [1].

Основными задачами химико-токсикологических, или, как их принято называть в мире, лабораторий аналитической токсикологии, являются обнаружение, идентификация и при необходимости количественное определение широкого спектра токсических веществ в объектах биологического происхождения [2].

Вообще, подобного рода исследования широко распространены и, кроме диагностики острых отравлений, проводятся в наркологической экспертизе (алкогольное и наркотическое опьянение), допинг-контроле (спорт), судебно-медицинской экспертизе (диагностика летальных отравлений), в фармакотерапии (терапевтический лекарственный мониторинг).

Во всех перечисленных случаях используются общие методические подходы, методы пробоподготовки, аналитические технологии, подходы к интерпретации результатов и т.д. Сразу следует сказать, что аналитическая токсикология имеет мало общего с клинической лабораторной диагностикой. Об этом свидетельствует тот факт, что ISO 15189: 2012 «Лаборатории медицинские. Требования к качеству и компетенции» [3] не распространяется на лаборатории аналитической токсикологии. Это легко объяснимо, если учесть, что методы, принятые в клинической ла-

бораторной диагностике или клинической биохимии, не используются в лабораториях аналитической токсикологии. Последние работают по ISO (ДСТУ) 17025 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий» [4]. Кроме того, штатные нормативы и нормы нагрузки сотрудников лабораторий аналитической токсикологии рассчитываются по другим показателям, нежели врачей-лаборантов клиничко-диагностических лабораторий.

Однако даже лаборатории аналитической токсикологии, обслуживающие клиническую токсикологию, имеют свои специфические особенности, отличающие их от других лабораторий аналитической токсикологии.

Первое отличие диктуется необходимостью принятия неотложных мер по лечению пациентов и выражается не только в круглосуточном режиме работы, но и в крайне жесткой регламентации времени выполнения анализа и выдачи результатов. Общемировая практика отводит лабораториям для обнаружения токсического агента всего 1 час [5]. Последнее возможно только при использовании самой совершенной аналитической аппаратуры. Для целей токсикологии в основном используются гибридные методы — сочетание газовой и высокоэффективной жидкостной хроматографии с диодно-матричным и масс-детектированием. Использование распространенных в других разделах аналитической токсикологии (наркологии, судебно-медицинской токсикологии, допинг-контроле) иммунохимических методов, особенно так называемых быстрых тестов, не рекомендовано для целей клинической токсикологии ввиду слишком большого количества ложноположительных результатов, что приводит к нерациональной потере времени.

© Петюнин Г.П., Чубенко А.В., Гузенко Н.В., 2014

© «Медицина неотложных состояний», 2014

© Заславский А.Ю., 2014

Вторая особенность состоит в крайне широком диапазоне токсических агентов, с которыми может столкнуться лаборатория. В идеале токсикологические лаборатории больниц должны обнаруживать и определять медикаменты, контролируемые средства (наркотики, психотропы и др.), газы, растворители, пестициды, металлы, промышленные и экологические яды. Однако практически лишь немногие лаборатории могут предложить такое всеобъемлющее меню из-за дороговизны аналитической аппаратуры. Обычно ресурсы лабораторий сконцентрированы на обнаружении тех веществ, которые, по данным эпидемиологических исследований, чаще всего являются причиной отравлений в данном регионе и для которых результаты токсикологических исследований особенно полезны в клиническом отношении.

Третье отличие токсикологических исследований, проводимых в целях клинической токсикологии, состоит в большом разнообразии матриц биологического и небиологического происхождения. Так, из биологических объектов на исследование могут быть представлены моча, кровь, слюна, промывные воды желудка, рвотные массы, спинномозговая жидкость. Из небиологических объектов чаще всего на исследование направляются обнаруженные на месте происшествия лекарственные средства (остатки таблеток, порошков, растворов, ампул, шприцы), растительные остатки, остатки пищи, напитки и различные жидкости.

Следует констатировать, что современные медикаменты, пестициды, средства бытовой химии токсичны в очень низких дозировках, что требует использования самых современных аналитических технологий, способных обеспечить как удовлетворительное выделение токсикантов из биологических матриц, так и последующее их обнаружение и определение.

Еще одной серьезной проблемой, с которой постоянно сталкиваются специалисты лаборатории, — это метаболизм токсикантов. Иногда он протекает настолько быстро и глубоко, что в организме становится невозможным обнаружение исходного вещества и факт его приема приходится устанавливать только по метаболитам. Однако обычно в биологических объектах присутствуют и исходные вещества и их метаболиты, часто мешающие обнаружению и определению друг друга [6].

Нельзя не отметить и еще одну проблему, усложняющую работу лабораторий аналитической токсикологии, — это неконтролируемое расширение ассортимента новых наркотических и психотропных средств, как ввозимых по линии наркотрафика, так и кустарного изготовления. А это требует постоянного обновления методик обнаружения и определения токсических веществ. Лаборатория должна сама в соответствии с ДСТУ 17025 разрабатывать и валидировать методики обнаружения и определения токсических агентов в соответствии со своими региональными потребностями, совершенствовать подходы к интерпретации полученных результатов.

Все отмеченное предъявляет повышенные требования к персоналу лаборатории. Любой токсикологи-

ческий анализ основывается на методологии, принятой в судебно-медицинской токсикологии, поэтому ВОЗ и рекомендует допускать к работе в токсикологических лабораториях специалистов, имеющих сертификат по судебно-медицинской токсикологии [7]. Эти специалисты владеют необходимыми знаниями как в области современных аналитических технологий, так и физико-химических, токсикокинетических свойств предмета своих исследований — токсикантов.

Из всего сказанного следует, что обнаружение токсических веществ в биологическом материале всегда является сложной аналитической задачей, усугубляющейся отсутствием достоверной информации о токсиканте. Поэтому лаборатории аналитической токсикологии могут быть действительно полезны для решения конкретных диагностических задач при острых отравлениях лишь при следующем комплексе условий:

- при наличии современного аналитического оборудования;
- высокой квалификации сотрудников лаборатории;
- наличии методической базы, соответствующей целям и задачам лаборатории.

Несоблюдение какого-либо одного из положений неминуемо приводит к неэффективности, а как следствие — и к бесполезности существования такой лаборатории.

К сожалению, уровень развития аналитической токсикологии в нашей стране значительно отстает от уровня развитых стран. Это связано с рядом объективных причин. Прежде всего с тем, что в Украине отсутствует нормативная база, регламентирующая деятельность лабораторий аналитической токсикологии.

Существующие химико-токсикологические лаборатории создавались в СССР как самостоятельные структурные подразделения и только (!) для определения алкоголя, наркотиков и других токсических веществ [8]. К сожалению, этот приказ был реализован не в полном объеме и не во всех областях Украины. В последующих приказах МЗ уже независимой Украины токсикологические лаборатории не значатся вообще.

Аналогичная участь постигла и специалистов, работавших в лабораториях аналитической диагностики. Сначала их именовали провизорами-аналитиками. В последующих приказах, уже МЗ Украины, касающихся кадров (№ 195 от 25.12.1992; № 141 от 18.08.1994; № 114 от 22.06.1995; № 359 от 19.12.1997; № 346 от 07.12.1998), ни в перечнях специальностей, ни в перечнях должностей указанных специалистов не оказалось.

Следует признать, что кадры специалистов — это самая большая проблема службы аналитической токсикологии. Отличительной особенностью их работы является то, что им приходится иметь дело со все расширяющимся списком контролируемых средств, включая кустарно изготовленные, которые приходится в лучшем случае искать, а то и самим разрабатывать методики анализа. И все это на фоне внедрения современных физико-химических методов анализа.

Все указанное предъявляет повышенные требования к уровню подготовки специалистов, и не в биологической, а в области аналитической и токсикологической химии. К сожалению, неоднократные попытки нашей кафедры донести это до МЗ Украины и увеличить сроки подготовки этих специалистов наталкиваются на непонимание.

К тому же имеет место правовая коллизия, когда один приказ МЗ Украины разрешает выполнять исследования на наркотики врачам-лаборантам [9], а другой — категорически это запрещает [10], допуская к этой работе лишь судебно-медицинских токсикологов. Как уже отмечалось выше, это находится в русле рекомендаций ВОЗ [7].

В подавляющем большинстве областей из-за экономии средств токсикологические лаборатории ввели в состав клинико-диагностической. В итоге всех этих пертурбаций служба аналитической диагностики в Украине фактически перестала существовать. На сегодняшний день она не имеет ни организационного, ни методического, ни научного, ни кадрового обеспечения. За годы существования независимой Украины не вышло ни одного нормативного документа, который бы регламентировал работу токсикологических лабораторий, никаких научно-методических материалов по обнаружению и определению токсических веществ. Достаточно сказать, что до сих пор лабораторная диагностика алкогольных отравлений проводится по Методическим рекомендациям МЗ СССР 1988 года, а определение наркотиков — по Методическим рекомендациям МЗ СССР 1987 года, когда современных наркотиков еще не существовало.

Попытка исправить положение в клинической токсикологии предпринята в приказе МЗ Украины № 984 «Про удосконалення системи надання токсикологічної допомоги населенню в Україні» [11]. Данным приказом предполагается создание комплексных диагностических лабораторий. Однако вызывает сомнение правильность совмещения двух подразделений, работающих по разным стандартам и нормативам нагрузки специалистов в одну лабораторию. Это не может не вносить неразбериху в работу такой лаборатории.

К положительным сторонам обсуждаемого приказа следует отнести привлечение к аналитической диа-

гностике острых отравлений судебно-медицинских токсикологов, что соответствует как международным стандартам, так и отечественным нормативным документам. Однако механизм их использования в приказе не прописан, а в штатных расписаниях клинических лабораторий таких должностей нет. Поэтому практическая реализация этого бесспорно правильного положения обсуждаемого приказа потребует внесения изменений в другие кадровые приказы МЗ Украины, а следовательно, и немало времени. Но без решения этого принципиального вопроса ни о какой службе аналитической диагностики острых отравлений в Украине не может быть и речи.

Список литературы

1. *International Programme on Chemical Safety INTOX Programme.* — <http://www.who.int/ipcs/poisons/en>.
2. *Основы аналитической токсикологии / Фланаган Р.Дж. и соавт.* — Женева: Всемирная организация здравоохранения, 2005. — 350 с.
3. *ISO 15189 Medical Laboratory Accreditation* https://www.ilac.org/documents/ILAC_Medical_Lab_%20Accred.pdf
4. *ISO/IEC 17025 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.* — http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=39883
5. *Flanagan R.J. Interpretation of analytical toxicology results in life and at postmortem / R.J. Flanagan, G. Connally // J. Toxicol. Rev.* — 2005. — V. 24, № 1. — P. 51-62.
6. *Белова М.В. Химико-токсикологическая диагностика острых химических отравлений / М.В. Белова, Ж.А. Лисовик, А.Е. Клюев // М.: ООО «Графикон Принт», 2007. — 120 с.*
7. *Бюллетень по наркотическим средствам.* — 1993. — Т. XLV, № 2. — С. 111-145.
8. *Приказ МЗ СССР от 05.01.1989 № 9 «Об организации службы аналитической диагностики наличия алкоголя, наркотических и других токсических веществ в биологических жидкостях и тканях человека».*
9. *Наказ МОЗ України від 23.02.2000 № 33 «Про штатні нормативи та типові штати закладів охорони здоров'я» [Електронний ресурс]. — офіц. сайт МОЗ України. — К., 2000. — Режим доступу до ресурсу: <http://www.moz.gov.ua>.*
10. *Наказ МОЗ України від 29.03.2002 № 117 «Довідник кваліфікаційних характеристик професій працівників системи охорони здоров'я» [Електронний ресурс]. — офіц. сайт МОЗ України. — К., 2002. — Режим доступу до ресурсу: <http://www.moz.gov.ua>.*
11. *Наказ МОЗ України від 04.12.2012 № 984 «Про удосконалення системи надання токсикологічної допомоги населенню в Україні» [Електронний ресурс]. — офіц. сайт МОЗ України. — К., 2012. — Режим доступу до ресурсу: <http://www.moz.gov.ua>.*

Получено 18.02.14 ■

Петюнін Г.П., Чубенко А.В., Гузенко Н.В.
Харківська медична академія післядипломної освіти

ЛАБОРАТОРІЇ АНАЛІТИЧНОЇ ТОКСИКОЛОГІЇ. СТАН, ОРГАНІЗАЦІЯ Й ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ

Резюме. У статті висвітлені організаційні, методичні й кадрові проблеми лабораторної служби аналитичної токсикології на клінічних базах установ охорони здоров'я. Зазначено основні причини існуючого стану і проведений критичний аналіз наказів, що регламентують діяльність таких служб хіміко-токсикологічної діагностики.

Ключові слова: лабораторії аналитичної токсикології, гострі отруєння, регламентуюча документація.

Petyunin G.P., Chubenko A.V., Guzenko N.V.
Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education,
Kharkiv, Ukraine

ANALYTICAL TOXICOLOGY LABORATORIES. STATE, ORGANIZATION AND FEATURES OF THE WORK

Summary. The article highlights the organizational, methodological and personnel problems of laboratory service of analytical toxicology on clinical bases of healthcare institutions. We have identified the main causes of the current situation, and carried out the critical analysis of the orders regulating the work of such services of chemical and toxicological diagnosis.

Key words: analytical toxicology laboratory, acute poisonings, regulatory documentation.