

вития. На фронтальном разрезе полость заднего рога имеет форму треугольника, его длина равна  $12,25 \pm 0,65$  мм, ширина —  $10,18 \pm 0,25$  мм и высота —  $12,51 \pm 0,13$  мм. Длина нижнего рога составляет  $28,33 \pm 1,12$  мм, ширина —  $5,15 \pm 0,11$  мм, высота —  $9,14 \pm 0,17$  мм.

#### **Выводы**

1. Полученные морфологические и морфометрические данные свидетельствуют о расширении боковых желудочков головного мозга в раннем плодном периоде, что указывает на наличие физиологической гидроцефалии в течение четвертого месяца внутриутробной жизни, обусловленной скоплением ликвора в замкнутой вентрикулярной системе. На 5 месяце пренатального онтогенеза разрешается физиологическая гидроцефалия, так как образуются отверстия Люшки и Мажанди, что приводит к выравниванию давления снаружи мозгового пузыря и внутри желудочковой системы.

2. Изменение топографии и морфометрических параметров боковых желудочков в течение 4 месяца пренатального развития обусловлено, с одной стороны, ротацией полушарий и обособлением нижнего рога, с другой — морфофункциональными преобразованиями зрительного бугра, приводящими к превалированию длины и ширины центральной части над другими отделами боковых желудочков головного мозга человека.

3. Начиная с 5, вплоть до 9 месяца внутриутробного развития увеличиваются размеры, и усложняется форма боковых желудочков, что обусловлено неравномерным ростом полушарий головного мозга; к моменту рождения боковые желудочки приобретают характерные черты.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Ата-Муратова Ф.А.* Развивающийся мозг: системный анализ. — М.: Медицина, 1980. — 295 с.
2. *Батуев А.С.* Нейрофизиология коры головного мозга. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1984. — 213 с.
3. *Богданов О.В.* Функциональный эмбриогенез мозга. — Л.: Медицина, 1978. — 182 с.
4. *Ионтов А.С., Макаров Ф.Н., Гранстрем Э.Э. и др.* Архитектоника синапсов и организация связей коры головного мозга. — Л.: Наука, 1990. — 120 с.
5. *Книст И.Н., Курова Н.С., Кориневский А.В.* Динамика топограмм потенциалов и функциональное состояние коры больших полушарий животных и человека. — М.: Наука, 1982. — 165 с.
6. *Кориунов А.Г., Сычева Р.В., Голанов А.В.* Иммуногистохимическая характеристика нейроцитом больших полушарий головного мозга // Архив патологии. — 1997. — № 1. — С. 51—57.
7. *Максимова Е.В.* Онтогенез коры больших полушарий. — М.: Наука, 1990. — 184 с.
8. *Linnarsson S., Willson C.A., Ernfors P.* Cell death in regenerating populations of neurons in BDNF mutant mice // Brain Res Mol Brain Res. — 2000. — Vol. 75. — № 1. — P. 61—69.

*Поступила 14.02.2005*

## **АНАЛИЗ ОТРАВЛЕНИЙ ЭТИЛЕНГЛИКОЛЕМ В ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПЕРИОД 1998–2004 ГОДОВ**

**Ю.А. Овсиюк, Т.Н. Сацура**

**Гомельский государственный медицинский университет  
Управление по Гомельской области государственной службы  
медицинских судебных экспертиз**

Произведено изучение заключений экспертов отдела общих экспертиз и судебно-химической лаборатории Управления по Гомельской области Государственной службы медицинских судебных экспертиз за период с 1998 по 2004 гг., в которых основной причиной смерти явилось острое отравление этиленгликолем. Анализ выполненных экспертиз позволит улучшить качество забора биологического материала для производства судебно-химического исследования, сократит сроки проведения этих экспертиз и расширит их возможности по обнаружению этиленгликоля.

Ключевые слова: отравления, этиленгликоль, судебно-химическая экспертиза.

## ANALYSIS OF ETHYLENE GLYCOLE POISONING CASES IN GOMEL REGION FOR THE PERIOD OF 1998–2004

Yu.A.Ovsiyuk, T.N.Satsura

Gomel State Medical University  
Gomel Regional Administration of State Forensic Medical Expertise

Reports from the department of general expertise and forensic-chemical laboratory of the Gomel Regional Administration of State Forensic Medical Expertise for the period of 1998–2004 have been examined. The reports state acute ethylene glycole poisoning to be the main death factor. The analysis of the expertise conducted will allow to improve the quality of biological material sampling to perform forensic chemical research, reduce the expertise conduction terms and will expand their possibilities to detect ethylene glycole.

Key words: poisoning, ethylene glycole, forensic chemical expertise.

### **Введение**

Согласно статистике, отравления этиленгликолем занимают 2–3 место среди интоксикаций техническими жидкостями. Летальность при данном виде отравлений достигает 75%, а при интоксикации тяжелой степени — 90–100%. Первые случаи отравления этиленгликолем, описанные в специальной литературе, относятся к периоду Второй мировой войны, когда это соединение в качестве антифриза и тормозной жидкости начали применять для технического обслуживания боевой техники в авиации и танковых войсках. Этиленгликоль входит в состав антифризов, противообледенительных, тормозных и противооткатных жидкостей. Растворы борной кислоты в этиленгликоле используются в конденсаторах как электролиты. Применяется как растворитель красок при производстве чернил, а также используется в фармацевтической, косметической, парфюмерной промышленности в кожевенном и москательном деле. Основная причина отравлений в настоящее время — использование технических жидкостей, в том числе и этиленгликоля в качестве сурrogатов алкогольных напитков [1, 2].

Краткая характеристика этиленгликоля:

**Этиленгликоль** (гликоль, 1,2-этандиол,  $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ ) является одним из представителей двухатомных спиртов, представляет собой бесцветную или слегка желтоватую, сиропообразную, сладковатую на вкус жидкость без запаха с относительной плотностью 1,113; температурой кипения 197,6°C; замерзания — 40°C. Этиленгликоль хорошо растворяется в этаноле, ацетоне, воде и плохо в эфире. Летучесть этого соединения мала —

насыщающая концентрация паров в воздухе при 25°C составляет 0,5 мг/л.

Способность этиленгликоля вызывать отравления человека в значительной мере зависит от способа поступления в организм. Так, острые ингаляционные отравления этиленгликолем мало вероятны из-за его низкой летучести, однако возможно развитие хронической интоксикации при длительном воздействии паров и, особенно, аэрозоля этого яда. Известно, что этиленгликоль способен проникать в организм через кожу, однако подавляющее большинство отравлений этиленгликолем развиваются в результате его поступления внутрь через желудочно-кишечный тракт. Данные литературы свидетельствуют о том, что попадая в желудок, этиленгликоль быстро всасывается в кровь и относительно равномерно распределяется в органах и тканях. Максимальная концентрация этиленгликоля в крови различных видов животных и людей наблюдается спустя 1–4 часа после его перорального поступления в организм. Период полувыведения этиленгликоля составляет у людей 3–4,5 часа. Этиленгликоль быстро элиминируется из организма уже через несколько часов (а по данным некоторых авторов — через 1 час) после приема, его концентрация в моче становится значительно выше, чем в крови. Яд не кумулирует в органах и тканях. Отмечается более низкое содержание этиленгликоля в печени, почках, мышцах, легких, головном мозге и жире по сравнению с его концентрацией в крови и особенно в моче. Низкое содержание этиленгликоля в головном мозге, по мнению ряда авторов, связано с малой проницаемостью гематоэнцефалического барьера для гликолей. Одна из точек зрения состоит в том, что

основным носителем токсичности этиленгликоля является щавелевая кислота. В пользу этого положения свидетельствует ее высокая токсичность и способность вызывать тяжелое поражение почек, а также обнаружение при интоксикациях этиленгликолем кристаллов оксалата кальция в моче, ткани почек, головного мозга. Некоторые авторы даже объясняют острую почечную недостаточность при отравлениях этиленгликолем механической блокадой извитых канальцев этими кристаллами [4, 6, 7, 10].

Высокая степень доступности к веществам, содержащим этиленгликоль, его физико-химические свойства (отсутствие какого-либо запаха, сладкий вкус и большая токсичность) определяют насущность проблемы изучения данного вида отравлений

и выработки методик наиболее быстрого, точного определения данного вещества или его метаболитов в организме человека либо в трупном материале.

За последние 7 лет в Управлении по Гомельской области Государственной службы медицинских судебных экспертиз было проведено 15 судебно-химических экспертиз для обнаружения этиленгликоля.

Исследования на содержание этиленгликоля в биоматериале в 1998–1999 годах проводились только методом тонкослойной хроматографии. С 2000 года и по настоящее время для определения этиленгликоля используются методы как ТСХ, так и газо-жидкостной хроматографии. ГЖХ анализ проводится на газовом хроматографе «Цвет 800» [3, 8, 9].

Таблица 1

## Динамика экспертиз на этиленгликоль по годам

Год	Общее количество экспертиз, в которых причиной смерти явилось отравление	Количество отравлений суррогатами алкоголя	Отравления этиленгликолем	% отношение к общему количеству отравлений и к отравлениям суррогатами алкоголя
1998	489	7	2	0,41/28
1999	499	13	2	0,40/15
2000	491	7	2	0,41/28
2001	583	19	1	0,17/5.26
2002	626	28	6	0,96/21
2003	690	23	1	0,14/4.34
2004	687	16	1	0,15/6.25
Всего	4065	113	15	0,36/13.27

Из приведенных данных видно, что четкой зависимости по годам в сторону увеличения или уменьшения случаев отравлений этиленгликолем среди всех случаев отравлений не обнаруживается и составляет в среднем 0,36%, однако высокий процент отравлений этиленгликолем среди всех отравлений суррогатами алкоголя (13,37%) свидетельствует о повышении актуальности вопроса судебно-медицинской диагностики этиленгликоля. Анализ экспертиз свидетельствует о том, что для проведения судебно-химических экспертиз по обнаружению этиленгликоля в среднем направлялось 5 биологических объектов. Следует отметить, что наиболее целесообразно на анализ этиленгликоля направлять следующие объекты: почку, мочу (при ее отсутствии моче-

вой пузырь), печень с желчным пузырем и тонкий кишечник. Несмотря на то, что содержание этиленгликоля в моче в 4–5 раз выше, чем в печени и почках и в 8–10 раз выше, чем в ткани головного мозга и скелетных мышцах, на анализ данный объект за анализируемый период не направлялся, равно как и мочевого пузыря.

**Выводы**

1. При анализе экспертиз, причиной смерти в которых являлось отравление этиленгликолем, установлено, что судебно-медицинскими экспертами не изымаются на исследования моча (либо мочевого пузыря), хотя концентрация этиленгликоля здесь в несколько раз превышает таковую в других органах и тканях. Применение всеми экспертами методики изъятия биологических образцов, вклю-

чая в обязательном порядке мочу (мочевой пузырь), позволит более качественно и достоверно определять количественно и качественно этиленгликоль в представленных объектах, используя судебно-химические методы.

2. Быстрая скорость выведения этиленгликоля из крови, неспособность к накоплению во внутренних органах, проявление токсического действия на организм не ранее, чем через 4–12 часов и наступление смерти от 1 до 14 суток с момента приема яда требуют разработки более совершенных методик определения этиленгликоля в трупном материале.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Бережной Р.В., Смушин Я.С.* Руководство по судебно-медицинской экспертизе отравлений — М. Медицина — 1980 — С. 414.
2. *Сахаров Г.Ю.* Острые отравления этиленгликолем. / Судебно-медицинская экспертиза — 1983 — С. 48—52.
3. *Кахановский Ф.Н., Бубон В.С.* Газохроматографическое определение этиленгликоля в крови и моче живых лиц и трупов / Судебно-медицинская

экспертиза — 1983 — С. 46—48.

4. *Котлярова Э.Л.* Обнаружение этиленгликоля в моче / Судебно-медицинская экспертиза — 1976 — С. 27—29.

5. *Фартушный А.Ф.* Определение этиленгликоля в биологическом материале / Судебно-медицинская экспертиза — 1983 — С. 37—39.

6. *Гуляева Т.Н., Якимова К.В.* Определение этиленгликоля в крови и моче / Судебно-медицинская экспертиза — 1991 — С. 37—39.

7. *Изотов В.И., Крылов Е.Н.* Газохроматографическое обнаружение гликолей и их эфиров в биологических объектах при судебно-химическом исследовании / Судебно-медицинская экспертиза — 1994 — С. 20—24.

8. *Вилкова О.М., Якишин В.В., Макарова Л.Т.* Экстракционно-фотометрическое определение диэтиленгликоля в промышленных водах / Журнал аналитической химии — 1999 — С. 281—284.

9. Об определении этиленгликоля при судебно-химическом исследовании биологического материала / Методические рекомендации — 1994

10. *Маркова И.В., Афанасьев В.В., Цыбульский Э.К.* Клиническая токсикология детей и подростков — СПб., 1999 — С. 92—97.

*Поступила 03.03.2005*

## ПРОБЛЕМЫ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ И ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

УДК 314+614.2(476.2)

### ТЕНДЕНЦИИ И ДИНАМИКА ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

**В.А. Нараленков, В.Н. Бортновский, С.Е. Дубинин, Е.М. Янченкова**

**Гомельский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья  
Гомельский государственный медицинский университет**

Излагаются проблемы естественного воспроизводства, миграции и урбанизации населения. Дан анализ заболеваемости и демографическим закономерностям и тенденциям в Гомельской области.

Ключевые слова: рождаемость, смертность, заболеваемость, Гомельский регион.

### TENDENCIES AND DYNAMICS OF DEMOGRAPHIC INDICATORS AND HEALTH OF POPULATION OF GOMEL REGION

**V.A. Naralencov, V.N. Bortnovsky, S.E. Dubinin, E.M. Iantchenkova**

**Gomel Regional Centre of Hygiene, Epidemiology and Public Health  
Gomel State Medical University**

The paper outlines problems of natural reproduction, migration and urbanization of the population. The analysis of morbidity and demographic mechanisms and tendencies in the Gomel region.

Key words: birth rate, mortality, morbidity, Gomel region.