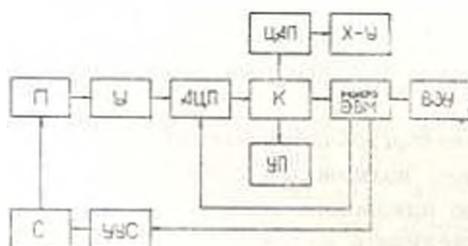


производятся автоматически. В третьем режиме решение относительно наличия артефакта принимается оператором по визуальному изображению сигнала на мониторе. После набора необходимого числа записей система предлагает меню дальнейших операций, среди которых переход к математической обработке усредненной ЭРГ с помощью программ цифровой обработки; повторение испытания; калибровка и выход из системы.



Блок-схема компьютерной системы записи ЭРГ.

Полная автоматизация и надежность записи ЭРГ, удобство и простота в обращении, компактность и невысокая стоимость, широкие возможности по отображению и записи информации, универсальность программ позволяют надеяться на широкое внедрение системы в экспериментальную и клиническую практику

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Адамян С. Г., Барсегян Л. Г., Мелконян Д. С., Рослайд Х. А. Журн. эксп. и клинич. мед., 20, 6, 628, 1980.
2. Богословский А. И., Бундорова Р. А., Жданов В. К., Шамшинова А. М., Дьячков К. А. Офтальмол. журн., 8, 574, 1974.
3. Гуревич Б. Х. Физиол. журн., 63, 281, 1957.
4. Мелконян Д. С. Переходные процессы в нейронных системах. 408, 1987.
5. Rover J., Albrecht v., Graefes Arch. Klin. Exp. Ophthal., 200, 2, 17, 1976.
6. Skoog K., Nilsson S. B. G. Acta Ophthal. (Kbh.), 52, 5, 759, 1974.

Поступило 8.11 1989 г.

Биолог ж. Армении, № 1.(12) 1989

УДК 340.6+612.013+547.963.32

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДАВНОСТИ НАСТУПЛЕНИЯ СМЕРТИ

Н. М. АВАКЯН, Р. С. КАЗАРЯН

Ереванский государственный медицинский институт, кафедра судебной медицины и советского права

Исследован характер взаимодействия бромистого этидия с продуктами распада нуклеиновых кислот в мышечных тканях трупа в зависимости от срока хранения трупного материала (до 4 суток). Полученная закономерность дает возможность определить давность наступления смерти.

Сокращения: ДНС—давность наступления смерти; УФ—ультрафиолетовый.

Կարգավորված դիֆուզիան և, որի պահպանման ժամկետից հետո գործածելի է մկանային հյուսվածքներում թրթրոմ բրոմիդի փոխազդեցության բնույթը և ուղեկիցները: Ենթի թաթալման սրտողուցների հետ (մինչև 4 օր): Առաջիկա օրինակաչափու: Բյուրը թույլ է տալիս որոշել մահվան ժամկետը:

In dependence on the time span of death of corpse material preservation (up to 4 days) the nature of interaction between ethidium bromide and the products of nucleic acid degradation in muscular tissues of corpse is investigated. The regularity observed during the investigation helps to establish the time of death.

*Давность наступления смерти—нуклеиновые кислоты.*

Установление ДНС является одной из актуальных проблем судебной медицины. В этих целях применяется ряд методов [1, 3, 4, 7], позволяющих определять ДНС с точностью до 2 суток. Однако эти методы достаточно сложны для практического применения в судебно-медицинской экспертной практике. В последнее время с большим успехом применяются биофизические методы исследования [1, 5, 6.], которые более удобны для практического применения и дают возможность определить ДНС при более длительных сроках. В данной работе представлены результаты исследования характера взаимодействия бромистого этидия с продуктами распада нуклеиновых кислот в мышцах трупа в зависимости от срока хранения трупного материала.

*Материал и методика.* Трупный материал (от 10 трупов) массой приблизительно 200 г был помещен в термостат при температуре  $20 \pm 2^\circ$  и  $40 \pm 60\%$  относительной влажности. Из 250—300 мг материала был приготовлен гомогенат в растворе, содержащем 1 М NaCl. К нему добавляли  $\text{HClO}_4$  с тем, чтобы количество кислоты в растворе составило 3%. Полученный раствор оставляли в течение 15 мин при  $0 \pm 2^\circ$  и затем центрифугировали при скорости 3000 об/мин. Далее получали УФ-спектр поглощения гомогената. К 2,5 мл центрифугированного гомогената добавляли 0,1 мл раствора  $2,3 \times 10^{-3}$  М бромистого этидия (растворенного в 0,1 М NaCl) и получали спектр поглощения раствора в видимой области. Как известно [2], бромистый этидий взаимодействует только с двуспиральными участками нуклеиновых кислот, и это взаимодействие носит интеркамерирующий характер (внедряется между параллельно расположенными парами оснований нуклеиновых кислот). В наших исследованиях концентрация нуклеиновых кислот в расчете на моль пар оснований была приблизительно на порядок меньше концентрации бромистого этидия. Это делалось для того, чтобы все центры связывания нуклеиновых кислот находились в связанном состоянии.

Спектры поглощения получали на спектрофотометре «UV-VIS SPECORD» (ГДР) с использованием кварцевых кювет толщиной 2 мм.

*Результаты и обсуждение.* В трупном материале, в мышечных тканях нуклеиновые кислоты вначале разрушаются на короткие куски, а последние—на нуклеотиды. При таком распаде изменяется количество пар оснований, образующих двойную спираль в нуклеиновых кислотах. Следовательно, меняется также число центров связывания с бромистым этидием и нуклеиновыми кислотами.

На рис. 1 показаны спектры поглощения чистого бромистого этидия и бромистого этидия в комплексе с продуктами распада нуклеиновых кислот. В обоих растворах концентрация бромистого этидия одинаково-

вая. Отметим, что в видимой области нуклеиновые кислоты не поглощают свет. Показанное на рис. 1 изменение спектра поглощения происходит вследствие связывания бромистого этидия с продуктами распада нуклеиновых кислот, и поэтому происходит сдвиг и уменьшение поглощения. По характеру изменения максимума поглощения мы попытались выявить определенные закономерности для установления ДНС. Для характеристики взаимодействия бромистого этидия с продуктами распада нуклеиновых кислот нами была взята величина

$$A = \frac{D_{22} - D_{16}}{D_{10} - D_{30}}$$

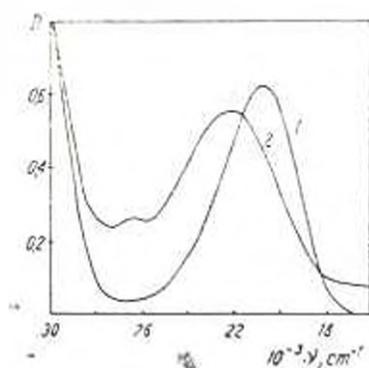


Рис. 1.

Рис. 1. Спектры поглощения чистого бромистого этидия (1) и бромистого этидия в комплексе с продуктами распада нуклеиновых кислот (2) в 1 М NaCl при 25°. Концентрация бромистого этидия для обоих растворов  $c = 1,14 \times 10^{-4}$  М. D—оптическая плотность раствора.

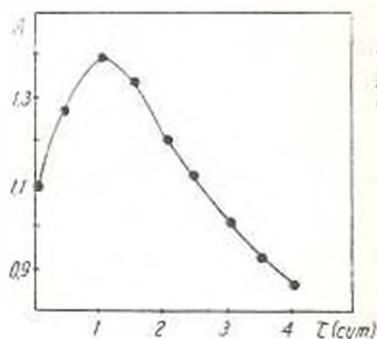


Рис. 2.

Рис. 2. Изменения величины A в зависимости от срока хранения трупного материала.

где  $D_{40}$  и  $D_{30}$ —значение оптической плотности продукта распада нуклеиновых кислот при  $40 \times 10^3$  и  $30 \times 10^3$   $\text{см}^{-1}$ , а  $D_{22}$  и  $D_{16}$ —значение оптической плотности продукта распада нуклеиновых кислот в комплексе с бромистым этидием при  $22 \times 10^3$  и  $16 \times 10^3$   $\text{см}^{-1}$ . График зависимости величины A от срока хранения трупного материала показан на рис. 2, из которого следует, что величина A вначале увеличивается (в течение первых суток), а затем уменьшается. Попытаемся объяснить полученную закономерность изменения величины A в зависимости от срока хранения трупного материала (рис. 2). Так, по данным Буромского [1], при хранении трупного материала в течение 1—2 суток продукты распада нуклеиновых кислот уменьшаются, вследствие чего в растворе должны увеличиваться концентрация свободного бромистого этидия и, соответственно, поглощение в видимой области, что и наблюдалось в наших экспериментах. В дальнейшем, с увеличением продуктов распада нуклеиновых кислот уменьшается концентрация свободного бромистого этидия, вследствие чего уменьшается суммарное поглощение бромистого этидия в видимой области и соответственно величина A.

Таким образом, результаты наших исследований позволяют утверждать, что определение характера взаимодействия интеркалирующего

соединения бромистого этидия с продуктами распада нуклеиновых кислот можно рекомендовать как новый дополнительный метод для установления давности наступления смерти.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бурожский И. В. Суд.-мед. эксперт., 2, 15, 1980.
2. Кантор Ч., Шиммель П. Биофизическая химия, М., 1985.
3. Логовиненко А. Г. Суд.-мед. эксперт., 1, 35, 1986.
4. Мельников Ю. Л., Кулдыбаев А. С. Суд.-мед. эксперт., 4, 22, 1980.
5. Томилин В. В., Жаров В. В., Мельникова Г. М. Суд.-мед. эксперт., 1, 41, 1984.
6. Findlay A. B. J. Forens. Sci. Soc., 16, 213, 1976.
7. Luthgoe A. S. Med. Sci. Law., 20, 48, 1980.

Поступило 24.X 1988 гз.

Биолог. ж. Армении, № 4 (42), 1989

УДК 612.852

### О НЕКОТОРЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЯХ В НЕЙРОННЫХ СЕТЯХ С ДИНАМИЧЕСКИМИ СИНАПТИЧЕСКИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

Д. С. МЕЛКОНЯН, С. Г. САРКИСЯН

Институт физиологии им. Л. А. Орбели АН АрмССР, лаборатории  
математического моделирования нейронных систем

При исследовании некоторых информационных преобразований, имеющих место в нейронных сетях с динамическими синаптическими элементами, получен ряд зависимостей во вход-выходных отношениях, доказывающих принципиальную возможность реализации нейронами с двумя функционально различными входами как функций детекторов, так и функций преобразователей афферентных последовательностей импульсов.

Սրոյ ինֆորմացիոն փոխարկումներ ուսումնասիրելիս, որոնք անցի են ունենում գիծամիկ սինապտիկ էլեմենտներ պարաօտակոզ ներոնային ջանգերում, ստացվել են մի շարք կախումներ մուտք էլեմենտի նարարերոսիթյունների մեջ, որոնք ապացուցում են երկու ֆունկցիոնալ տարրեր մուտքեր ունեցող նեյրոնների սկզբունքային հնարավորությունը իրականացնել ինչպես դետեկտորի, այնպես էլ փոխարկիչի ֆունկցիաները աֆերենտ իմպուլսների աղբյուրականությունների նկատմամբ:

During the study of some informational transformations, which occur in neural networks with dynamic synaptic elements, a number is received, proving the fundamental possibility of neurone realization with two functionally different inputs of both—detector functions and functions of transformers of afferent pulse trains.

*Динамический синаптический элемент—нейронная сеть—детектор—преобразователь.*

Данные современной нейробиологии свидетельствуют о первостепенной роли химической синаптической передачи в обработке информации нервной системой. Эти данные до недавнего времени практически не исполь-

Сокращения: ДИСИМ—динамический синаптический модулятор; ПСП—постсинаптический потенциал.