

ТОМ XXXIII

ВЫПУСК I

ЯНВАРЬ — ФЕВРАЛЬ

Двухмесячный научно-теоретический журнал

Основан в 1955 г.



МОСКВА · МЕДИЦИНА · 1987

ВОПРОСЫ  
МЕДИЦИНСКОЙ  
ХИМИИ



РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор С. С. ДЕБОВ

В. И. МАЗУРОВ (зам. главного редактора), И. П. АШМАРИН, Т. Т. БЕРЕЗОВ,  
Е. Н. ГЕРАСИМОВА, В. З. ГОРКИН, И. Б. ЗБАРСКИЙ, В. Л. КОЗЕЛЬЦЕВ,  
А. Н. КЛИМОВ, Б. Ф. КОРОВКИН, Л. А. ЛОКШИНА, В. Н. ОРЕХОВИЧ, Л. Ф. ПАН-  
ЧЕНКО, М. Ш. ПРОМЫСЛОВ, Е. Л. РОЗЕНФЕЛЬД, Ю. А. РОМАКОВ (ответствен-  
ный секретарь), В. А. САКС, С. Е. СЕВЕРИН, В. Б. СПИРИЧЕВ, В. А. ТУТЕЛЬЯН

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

БАЕВ А. А. (Москва)	ТРОИЦКИЙ Г. В. (Симферополь)
БЕЛИЦЕР В. А. (Киев)	ТУРАКУЛОВ Я. Х. (Ташкент)
БЫЧКОВ С. М. (Москва)	ТЯХЕПЫЛЬД Л. Я. (Тарту)
КОНСТАНТИНОВ А. А. (Хабаровск)	УТЕВСКИЙ А. М. (Харьков)
КУДРЯШОВ Б. А. (Москва)	ШАПОТ В. С. (Москва)
ЛЯХОВИЧ В. В. (Новосибирск)	ЯКОВЛЕВ Н. Н. (Ленинград)
ПАСХИНА Т. С. (Москва)	ЯСАЙТИС А. А. (Вильнюс)

Адрес редакции журнала:

Москва, 109801, Солянка, 14

АМН СССР

Тел. 297-16-44

Зав. редакцией Л. А. Фирсова

*В. Н. Никандров, Н. С. Пыжова, В. И. Вотяков*

## **ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ РАСТВОРИТЕЛЕЙ НА ИНИЦИИРУЕМЫЙ СТРЕПТОКИНАЗОЙ ФИБРИНОЛИЗ**

Белорусский НИИ эпидемиологии и микробиологии, Минск

Каталитические особенности продуцируемого  $\beta$ -гемолитическими стрептококками белкового активатора плазминогена — стрептокиназы остаются недостаточно изученными. До сих пор единственным достоверно доказанным ее эффектом является способность взаимодействовать с плазминогеном человека и некоторых видов животных, в результате чего в системе образуется активный плазмин [8]. Таким путем реализуется процесс фибринолиза при добавлении стрептокиназы к системе, содержащей плазминоген. Однако данных, вскрывающих физико-химические механизмы инициирования стрептокиназой фибринолиза, крайне мало, несмотря на очевидность

теоретической и практической значимости этого процесса.

Известно, что в протеолизе, частным случаем которого является иницируемый стрептокиназой фибринолиз, важную роль играют свойства среды, в том числе природа растворителя [4].

В настоящей работе исследовано влияние ряда органических растворителей на иницируемый стрептокиназой фибринолиз.

### **М е т о д и к а**

В работе использованы метанол, этанол, 1-пропанол, 1-бутанол, 1-пентанол, 1,4-диоксан, диметилсульфоксид (ДМСО), NN-диметилформамид (ДМФА), фенол отечественного производства марок ч. д. а. и х. ч., глицерин и

ацетон производства VEB Laborchemie Apolda (ГДР). Все вещества были подвергнуты соответствующей дополнительной очистке.

Стрептокиназу выделяли непосредственно из культуральной жидкости после выращивания гемолитического стрептококка методом ионообменной хроматографии на ДЭАЭ-целлюлозе, как описано ранее [9], с последующей очисткой на сефадексе G-100 [10]. Удельная активность полученных образцов фермента соответствовала 100 000 МЕ на 1 мг белка. Коррекцию активности осуществляли по Международному стандарту стрептокиназы—стрептодорназы (Лондон, ВОЗ). Активность стрептокиназы и концентрацию белка определяли соответственно по методам, приведенным в работах [15] и [14].

В настоящем исследовании использовали человеческий фибриноген (содержащий плазминоген) и человеческий тромбин отечественного производства. Фибриноген перед использованием переосаждали сульфатом аммония [11]. Концентрация плазминогена в фибриногене, определенная после полной активации стрептокиназой [16], составляла 3,5 казеннолитических единиц на 100 мг фибриногена.

Влияние органических растворителей на инициируемый стрептокиназой фибринолиз оценивали по лизису фибриновых пластин, в лунки которых вносили по 30 мкл раствора фермента (600 МЕ) в соответствующих растворителях. Концентрация растворителей составляла 0,1—50 об.%, концентрация белка 0,2—0,3 мг/мл. Для приготовления фибриновых пластин в чашках Петри на строго горизонтальной поверхности смешивали 9 мл раствора фибриногена (3 мг белка на 1 мл) и 0,2 мл раствора тромбина (100 ед/мл) [3] в 0,06 М фосфатном буфере pH 7,4. После нанесения исследуемых образцов фибриновые пластины инкубировали 20 ч при 37°C на горизонтальной поверхности и учитывали зоны лизиса. Результаты исследований обрабатывали статистически [12].

## Результаты и обсуждение

При частичной замене воды одноатомными спиртами наблюдалось усиление инициируемого стрептокиназой фибринолиза. Этот эффект усиливался в ряду метанол, этанол, 1-пропанол, 1-бутанол, 1-пентанол (рис. 1, табл. 1), отражая увеличение гидрофобности алифатического радикала. Этот эффект, например у этанола, практически не подавлялся  $\epsilon$ -аминокапроновой кислотой (табл. 2) — специфическим ингибитором сорбции плазминогена на фибрине [17].

Влияние глицерина и фенола на инициируемый стрептокиназой фибринолиз было более сложным (рис. 2 и 3). В относительно невысоких концентрациях (до 10%) глицерин несколько угнетал процесс, но при дальнейшем увеличении его содержания отмечалось усиление фибринолиза (см. рис. 2). Фенол в низких (до 1%)

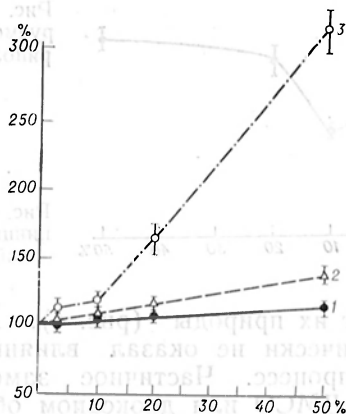


Рис. 1. Влияние метанола (1), этанола (2) и 1-пропанола (3) на инициируемый стрептокиназой фибринолиз ( $n=6$ ).

Здесь и на других рис. 2—4: по оси абсцисс — концентрация исследуемого спирта (в об. %); по оси ординат — степень фибринолиза (в % к контролю, принятому за 100 %).

концентрациях усиливал фибринолиз, а в более высоких — вызывал резкое угнетение процесса (см. рис. 3).

Апротонные растворители также оказывали различное влияние на инициируемый фибринолиз в зависимо-

Таблица 1

Влияние частичной замены воды на активность стрептокиназы (по интенсивности лизиса фибриновых пластин,  $n=4$ )

Растворитель	Концентрация		Активность стрептокиназы, тыс. МЕ
	об. %	М	
Вода (контроль)			100,0±3,0
Метанол	3,0	0,74	99,0±3,5
Этанол	3,0	0,51	100,4±5,2
1-Пропанол	3,0	0,40	108,4±5,2
1-Бутанол	3,0	0,47	110,7±2,2*
1-Пентанол	1,7	0,18	133,5±2,5*

Примечание. Здесь и в табл. 2 звездочкой отмечены  $P \leq 0,05$ .

Таблица 2

Влияние  $\epsilon$ -аминокапроновой кислоты в конечной концентрации  $10^{-2}$  М на активность стрептокиназы в воде и 50% этаноле ( $n=4$ )

Условия опыта	Активность стрептокиназы, тыс. МЕ на 1 мг белка
Бидистиллированная вода (контроль)	100,2±3,5
То же + $\epsilon$ -аминокапроновая кислота	93,8±3,5
50% этанол	138,0±5,2*
То же + $\epsilon$ -аминокапроновая кислота	128,9±5,0*

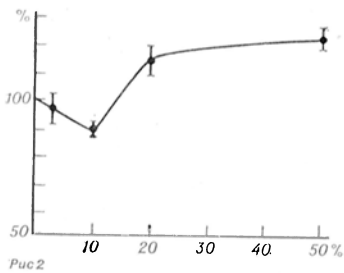


Рис. 2. Изменения иницируемого стрептокиназой фибринолиза в присутствии глицерина ( $n=6$ ).

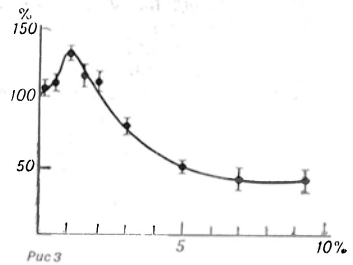


Рис. 3. Влияние фенола на иницируемый стрептокиназой фибринолиз ( $n=6$ ).

сти от их природы (рис. 4). Ацетон практически не оказал влияния на этот процесс. Частичное замещение воды ДМСО или диоксаном обуславливало умеренную активацию фибринолиза. В испытанном диапазоне концентраций этих растворителей зависимость концентрация — эффект имела вид кривой с насыщением. Причем при использовании ДМСО состояние насыщения достигалось при меньших по сравнению с диоксаном концентрациях. Наиболее заметное влияние на изучаемый процесс из апротонных растворителей оказал ДМФА.

Изложенные материалы в целом свидетельствуют об активации иницируемого стрептокиназой фибринолиза при частичной замене воды органическими растворителями. Известно, что в некоторых органических соединениях (глицерин, хлороформ) возможна спонтанная активация плазминогена [2]. Однако в специально проведенных опытах с растворами органических растворителей без добавления стрептокиназы такого эффекта не обнаруживалось. Следовательно, можно полагать, что изменения иницируемого фибринолиза в этих условиях обусловлены непосредственным воздействием органических растворителей на этот процесс. Даже в апротонных растворителях наблюдалось заметное ускорение процесса, что обращает на себя внимание. Считается, что в случае многих гидролитических реакций более высокий заряд переходного состояния системы по сравнению с основным ее состоянием приводит к замедлению гидролиза в апротонных растворителях [4]. Имеются сообщения о том, что в ряде протонных органических растворителей эффективность протеолиза снижается, как полагают, вследствие уменьшения флуктуационной подвижности белкового субстрата [1]. В наших опытах лишь глицерин в концентрации 10 %

оказывал такое действие на иницируемый стрептокиназой фибринолиз. Возможно, этот процесс является в какой-то мере исключением и представляет частный случай.

Следует отметить, что иницированный стрептокиназой фибринолиз при замене воды алифатическими спиртами усиливался тем заметнее, чем большей была гидрофобность спирта по шкале Гильдебрандта или Снайде-ра [6]. Двухфазный характер действия фенола может объясняться тем, что в более низких концентрациях он действовал на процесс как и остальные спирты, а в более высоких — вызывал коагуляцию белков, вследствие чего реакция угнеталась. Эффект апротонных растворителей не коррелирует со степенью их гидрофобности или значениями диэлектрической проницаемости. Возможно, в этих растворителях, в соответствии с их структурой, проявлялись дополнительные эффекты. В этом отношении обращает на себя внимание заметная окисляющая способность ДМСО [7] и высокая растворимость в ДМФА высокомолекулярных пептидов [13] — возможных продуктов процесса в исследуемой системе.

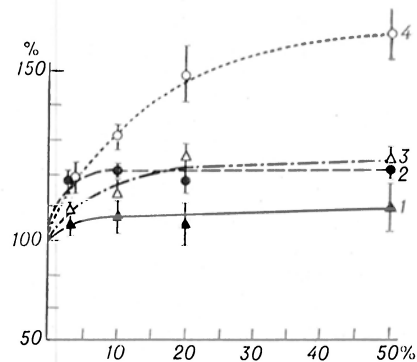


Рис. 4. Изменения иницируемого стрептокиназой фибринолиза при частичной замене воды апротонными растворителями: ацетоном (1), диоксаном (2), ДМСО (3), ДМФА (4);  $n=6$ .

Можно полагать, что обнаруженные эффекты связаны с разрушением органическими растворителями комплекса плазминоген —  $\alpha_2$ -антиплазмин. В результате этого плазминоген освобождается, приобретает способность к сорбции на фибрине и при преобразовании в плазмин осуществляет деградацию фибрина. Однако такая ситуация возможна лишь в том случае, если часть плазминогена находится в исорбированном на фибрине состоянии. Как известно, в противоположном случае плазминоген не образует комплекса с  $\alpha_2$ -антиплазмином [5]. Результаты опытов с добавлением  $\epsilon$ -аминокапроновой кислоты, специфически подавляющей сорбцию плазминогена на фибрине [17], не подтверждали предположения о том, что органические растворители (например, этанол) влияют на фибринолиз в данной системе путем разрушения комплекса плазминоген —  $\alpha_2$ -антиплазмин. Указанная аминокислота не снимала активирующего влияния этанола. В этой связи представляется весьма вероятным прямое влияние органических растворителей на взаимодействие стрептокиназы с плазминогеном.

Авторы выражают благодарность Г. С. Давыдовой и Н. Л. Шатило за предоставленные образцы культуральной жидкости для выделения очищенной стрептокиназы и Т. С. Пасхиной за участие в дискуссии.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абатуров Л. В., Лебедев Ю. О., Носова Н. Г. // Молекул. биол. — 1983. — № 3. — С. 543—567.
2. Андреев Г. В. Фибринолиз. Химия и физиология процесса. Клиническое применение фибринолизина. — М., 1967.
3. Антонов В. К. Химия протеолиза. — М., 1983.
4. Кудинов С. А. // Биохимия животных и человека. — Киев, 1982. — Вып. 6. — С. 73—84.

5. Лурье А. А. Хроматографические материалы. — М., 1978.
6. Методы исследования фибринолитической системы крови / Андреев Г. В., Карабаева М. А., Лютова Л. В. и др. — М., 1981.
7. Моррисон Р., Бойд Р. Органическая химия: Пер. с англ. — М., 1974.
8. Никандров В. Н. // Энзимология тромболитиза и стрептокиназа. — Минск, 1982. — с. 23—24.
9. Никандров В. Н. // Изв. АН БССР: Сер. биол. наук. — 1985. — № 3. — С. 64—67.
10. Никандров В. Н., Воробьева Г. В., Демидчик Н. В., Казюиц О. А. // Энзимология тромболитиза и стрептокиназа. — Минск, 1982. — С. 47—53.
11. Розенфельд М. А., Фатеева Л. А., Гончарь И. Д. // Биохимия. — 1983. — № 7. — С. 1135—1140.
12. Рокицкий П. Ф. Биологическая статистика. — Минск, 1973.
13. Физер Л., Физер М. Реагенты для органического синтеза: Пер. с англ. — Т. 1. — М., 1970.
14. Lowry O. H., Rosebrough N. J., Farr A. L., Randall R. J. // J. biol. Chem. — 1951. — Vol. 193. — P. 265—275.
15. Mozen M. // Thrombosis and Bleeding Disorders. Theory and Methods. — Stuttgart, 1971. — P. 376—379.
16. Robbins K. C., Summaria L. // Meth. Enzymol. — 1970. — Vol. 19. — P. 184—186.
17. Wolf P. // Fibrinolysis and Urokinase. — London, 1980. — P. 43—53.

Поступила 22.08.85

#### EFFECT OF ORGANIC SOLVENTS ON THE STREPTOKINASE INITIATED FIBRINOLYSIS

V. N. Nikandrov, N. S. Ryzhova, V. I. Volynkov  
Byelorussian Institute of Epidemiology and Microbiology, Minsk

Proton-developing (ethanol, 1-propanol, 1-butanol, 1-pentanol) and aprotion solvents (dioxane, dimethylsulfoxide, dimethylformamide) at concentrations 1.5-50 % activated the streptokinase-initiated fibrinolysis. Methanol and acetone were not effective. The rate of fibrinolysis, studied in presence of glycerol and phenol (used at 0.1-9.3 % concentrations), depended on concentrations of these reagents in samples. Efficiency of aliphatic alcohols was increased with elongation of hydrocarbonic chain. The activating effect of ethanol was not removed by  $\epsilon$ -aminocaproic acid  $10^{-2}$  M.

рой работал ассистентом, затем доцентом этой кафедры.

В годы Великой Отечественной войны И. В. Сидоренков служил в санитарно-эпидемиологическом отряде 6-й Гвардейской армии в должности врача-специалиста, а затем начальником этого отряда. За боевые заслуги он был награжден орденами Красной Звезды, Отечественной войны II степени и 3 медалями — «За боевые заслуги», «За оборону Сталинграда», «За победу над Германией».

После демобилизации в 1945 г. И. В. Сидоренков становится доцентом, а затем заведующим кафедрой биохимии (с 1948 г.) Оренбургского медицинского института. С 1960 по 1985 г. он заведует кафедрой биохимии Куйбышевского медицинского института им. Д. И. Ульянова.

И. В. Сидоренков был крупным ученым, возглавившим новое направление в изучении биохимии атеросклероза, создавшим свою научную школу, ставшую известной в Советском Союзе и за рубежом. Под его руководством выполнено 6 докторских и 35 кандидатских диссертации. В отечественной и зарубежной печати им опубликовано 120 работ, на кафедре выпущено 5 сборников научных трудов и 4 методических руководства по биохимии, биоорганической химии, физической и коллоидной химии, клинической биохимии.

И. В. Сидоренков был делегатом всех всесоюзных биохимических съездов, членом первой делегации советских биохимиков в США, участвовал в работе конгресса по клинической биохимии в Швеции, был делегатом V Международного биохимического конгресса, Народного биохимического конгресса и I-го Национального съезда в Болгарии, участником многочисленных союзных и международных симпозиумов.

В 1964 г. им было организовано Куйбышевское отделение Всесоюзного биохимического общества, бессменным председателем которого являлся Иван Васильевич. Под руководством И. В. Сидоренкова на кафедре проводилась большая работа по подготовке квалифицированных кадров преподавателей. Ученники Ивана Васильевича, бывшие его аспиранты, успешно работают в Уфе, г. Устинове, Ульяновске, Оренбурге, Воронеже, Благовещенске и других городах.

Наряду с педагогической и научной работой И. В. Сидоренков выполнял и большую административную работу. Он был проректором и ректором сначала Оренбургского, а затем Куйбышевского медицинских институтов. Им вложено много сил и труда для улучшения учебной, научной, идейно-воспитательной работы в возглавляемых институтах.

Многообразна и общественная деятельность И. В. Сидоренкова. Он неоднократно избирался членом бюро райкома КПСС, председателем областного комитета защиты мира, группы по распространению политических и научных знаний, членом парткома института.

Труд И. В. Сидоренкова отмечен высокими правительственными наградами — орденами Трудового Красного Знамени, «Знак Почета», Октябрьской Революции. Ему присвоено почетное звание заслуженного деятеля науки РСФСР.

И. В. Сидоренков щедро отдавал свои знания ученого, талант организатора и мудрость учителя воспитанию и подготовке молодых специалистов.

Иван Васильевич работал до последнего дня, жил заботами кафедры. Он был мудрым, добрым и мужественным человеком. Таким он сохранится навсегда в памяти его сотрудников, соратников и учеников.

## СОДЕРЖАНИЕ

## CONTENTS

- Чернядьева И. Ф., Титов В. Н.* Апопротеины эфферентного транспорта холестерина в крови (обзор) 2
- Меграбян З. Б., Налбандян Р. М.* Медьсодержащие аминоксидазы кровеносных сосудов (Обзор) 13
- Кульчицкий О. К.* Влияние гепатэктомии на аденилатциклазную систему печени крыс разного возраста 19
- Мхитарян Л. С.* Ионтранспортная система и некоторые компоненты структуры сарколеммы в условиях острой ишемии миокарда 21
- Якушев В. С., Миронова Е. В., Курипка В. И.* Баланс кальция при некрозе миокарда и значение стресса в его нарушении 25
- Подосинников И. С., Зозулякова С. В., Чухловина М. Л., Полушкина Л. И., Залкинд Л. Г.* Влияние тимэктоми на активность ключевых ферментов глюконеогенеза в печени крыс 29
- Крауцелис К. И., Дзярюс А. П., Улинскайте А. П.* Анализ взаимодействия глюко-

- Chernyadyeva, I. F., Titov, V. N.* Apoproteins mediating efferent cholesterol transport in the circulation
- Megrabyan, Z. B., Nalbandyan, R. M.* Copper-containing amine oxidase of blood vessels
- Kulchitsky, O. K.* Effect of hepatectomy on the adenylate cyclase system in rats of different age
- Mkhitarian, L. S.* The system of ion transport and some components of the sarcolemma structure in acute ischemia of myocardium
- Yakushev, V. S., Mironova, E. V., Kuripka, V. I.* Balance of calcium in myocardium necrosis and role of stress in the balance deterioration
- Podosinnikov, I. S., Zozulyakova, S. V., Chukhlovina, M. L., Polushkina, L. I., Zalkind, L. G.* Effect of thymectomy on activity of key enzymes of gluconeogenesis in rat liver tissue
- Kraujelis, K. J., Desrius, A. P., Ulinskaite, A. P.* Analysis of glucocorticoid/receptor

- кортикоидов с рецепторами клеток печени крыс при росте карциносаркомы Уокера  
*Жмуров В. А., Крылов В. И., Петрушина А. Д.* Влияние антиоксидантов и мисклерона на процессы дестабилизации клеточных мембран при нефритах у детей  
 Зарембский Р. А., Беляков Н. А., Шершнева Л. К., Оболенский С. В. Состояние калликреин-кининовой системы крови при острых легочных повреждениях  
 Голиков П. П., Давыдов Б. В., Матвеев С. Б. Механизмы активации перекисного окисления липидов и мобилизации эндогенного антиоксиданта  $\alpha$ -токоферола при стрессе  
 Сумароков Д. Д. Влияние кислотной экстракции на остеоиндуктивную активность костной ткани  
 Басис В. Ю., Бумялис В.-А. В., Котова Т. С. Очистка  $\alpha$ -1-ингибитора протеаз человека и получение антисыворотки, пригодной для его иммунохимического определения  
 Маслов Л. Н. Нарушение энергетического метаболизма мозга при экспериментальном внутримозговом кровоизлиянии  
 Плотникова Е. К., Головенко Н. Я., Зинковский В. Г., Лукьяненко Н. Г., Жук О. В., Басок С. С. Транспорт и метаболизм мембраноактивного комплексона в организме мышей  
 Ягодин Г. А., Юртов Е. В., Гусева Т. В. Извлечение компонентов липопротеидов эмульсиями  
 Опарин Д. А., Зиматкина Т. И., Островский Ю. М. Преимущества окситиаминбромиды как специфического ингибитора активности тиаминзависимых ферментов  
 Тишенина Р. С. Содержание соединений, реагирующих с 2-тиобарбитуровой кислотой, в плазме крови здоровых людей и больных некоторыми эндокринопатиями  
 Сэене Т. П., Алев К. П., Пэхме А. Я. Влияние повышенной функциональной активности скелетных мышц на скорость обновления тяжелых и легких цепей миозина  
 Десятниченко К. С., Балдин Ю. П., Шрейнер А. А., Баклыков Ю. Н., Изотова С. П. Влияние высокомолекулярной фракции неколлагенового белка костной ткани на остеогенез и кроветворение при удлинении конечности в эксперименте  
 Никандров В. Н., Пыжова Н. С., Вотяков В. И. Влияние органических растворителей на инициируемый стрептокиназой фибринолиз  
 Дмитриев А. Д., Теннов А. В., Цуцук-ковская М. Я., Беляев Б. С., Кизим Е. А., Дмитриева О. Ф. Радиоиммунологическое определение содержания  $\alpha$ - и  $\gamma$ -эндорфинов в плазме крови здоровых доноров и больных эндогенными депрессиями  
 Никифоровская Л. Ф., Иванова Л. Н. Гликозаминогликаны и гликогидролазы в почке крыс с наследственным несахарным диабетом  
 Котловский Ю. В., Гуткина Н. И., Гуляева Л. М., Довгий А. И., Андрианов Н. В., Мишин В. М., Иванов В. В. Влияние акрилатов на содержание и изоформный состав цитохрома P-450 микросом печени крыс
- interactions in rat liver tissue during growth of Walker carcinosarcoma  
*Zhmurov, V. A., Krylov, V. I., Petrushina, A. D.* Effect of antioxidants and miscaleron on destabilization of cell membranes in children nephrites  
*Zaremsky, R. A., Belyakov, N. A., Shershneva, L. K., Obolensky, S. V.* State of blood kallikrein-kinin system in acute lung impairments  
*Golikov, P. P., Davydov, B. V., Matveev, S. B.* Mechanisms involved in activation of lipid peroxidation and mobilization of endogenous antioxidant  $\alpha$ -tocopherol in stress  
*Sumarokov, D. D.* Effect of acid extraction on osteoinductive activity of bone tissue  
*Basis, V. Yu., Bumyalis, A. V., Kotova, T. S.* Purification of human  $\alpha$ -1-inhibitor of proteases and production of antiserum for the protein immunochemical estimation  
*Maslov, L. N.* Impairment of brain energy metabolism in experimental intracerebral hemorrhage  
*Plotnikova, E. K., Golovenko, N. Ya., Zin'kovsky, V. G., Luk'yanenko, N. G., Zhuk, O. V., Basok, S. S.* Transport and metabolism of membrane active complexon in mice  
*Yagodin, G. A., Yurtov, E. V., Guseva, T. V.* Extraction of lipid components by means of emulsions  
*Oparin, D. A., Zimalkina, T. I., Ostrovsky, Yu. M.* Advantages of hydroxythiamin bromide as a specific inhibitor of thiamin-dependent enzymes  
*Tishenina, R. S.* Content of substances reacting with 2-thiobarbituric acid in blood plasma of healthy persons and of the patients with some endocrinopathies  
*Seene, T. P., Alev, K. P., Pekhme, A. J.* Effect of an augmented functional activity of skeletal muscles on the turnover rate of heavy and light chains of myosin  
*Desyatnichenko, K. S., Baldin, Yu. P., Shreiner, A. A., Bakhtykov, Yu. N., Izolova, S. P.* Effect of high molecular fraction of non-collagenous protein from bone tissue on osteogenesis and hemopoiesis during experimental crus elongation  
*Nikandrov, V. N., Ryzhova, N. S., Votyakov, V. I.* Effect of organic solvents on the streptokinase initiated fibrinolysis  
*Dmitriev, A. D., Tennyov, A. V., Tsutsul'kovskaya, M. Ya., Belyaev, B. S., Kizim, E. A., Dmitrieva, O. F.* Radioimmunological procedure for estimation of  $\alpha$ - and  $\gamma$ -endorphins in blood plasma of healthy donors and of patients with endogenous depression  
*Nikiforovskaya, L. F., Ivanova, L. N.* Glycosaminoglycans and glycanohydrolases in kidney of rats with hereditary diabetes insipidus  
*Kotlovsky, Yu. V., Gutkina, N. I., Gulyaeva, L. M., Dovgy, A. I., Andrianov, N. V., Mishin, V. M., Ivanov, V. V.* Effect of acrylates on the content and isozyme spectrum of cytochrome P-450 in rat liver microsomes



- Сергеев И. Н., Блажевич Н. В., Капланский А. С., Швец В. И., Белаковский М. С., Спиричев В. Б.* Сравнительное изучение влияния 1,25-дигидрокси- и 24,25-дигидрокси-витамина D<sub>3</sub> на гомеостаз кальция и состояние костной ткани у крыс при гипокинезии 100
- Левицкий А. П., Козлянина Н. П., Скляр В. Е.* Процессы перекисного окисления липидов и антиоксидантные системы в тканях пародонта кошек 107
- Стан Е. Я., Екимовский А. П.* Пептидный биорегулятор из коровьего κ-казеина 111
- Златопольский А. Д., Зайденберг М. А., Берман А. Е., Мазуров В. И., Карелин А. А.* Фрагментирование фибронектина демаскирует активность, стимулирующую синтез ДНК и РНК в клетках грануляционной ткани *in vitro* 116
- Гаврилов В. Б., Гаврилова А. Р., Мажуль Л. М.* Анализ методов определения продуктов перекисного окисления липидов в сыворотке крови по тесту с тиобарбитуровой кислотой 118
- Архипенко Ю. В., Дзепаридзе Л. М., Гуткин Д. В., Розhitsкая И. И., Спиричев В. Б.* Сравнительная оценка влияния недостаточности витамина Е на перекисное окисление липидов и транспорт Ca<sup>2+</sup> в сердечной и скелетной мышцах 122

#### Методы биохимических исследований

#### Methods of Biochemical Investigations

- Березов Т. Т., Лукашева Е. В., Смирнова И. П.* К вопросу об определении активности оксидаз L-аминокислот 127
- Тогузов Р. Т., Тихонов Ю. В., Пименов А. М., Новикова Т. Е., Мейснер И. С.* Определение пуриновых и пиримидиновых производных в составе кислоторастворимых фракций органов и тканей методом высокоэффективной жидкостной обращенно-фазной ион-парной хроматографии 133
- Белоусова Л. В., Федосов С. Н., Москвитина Е. Л., Гринио Л. П., Рафанов В. С.* Потенциометрический метод определения активности креатинкиназы в сыворотке крови 138
- Beresov, T. T., Lukasheva, E. V., Smirnova, I. P.* On estimation of L-amino acid oxidases activity
- Toguzov, R. T., Tikhonov, Yu. V., Pimenov, A. M., Novikova, T. E., Meisner, I. S.* Determination of purine and pyrimidine derivatives in acid soluble fraction of tissues by reverse-phase ion-pair HPLC
- Belousova, L. V., Fedosov, S. N., Moskvitina, E. L., Grinio, L. P., Rafanov, V. S.* Potentiometric procedure for estimation of the creatine kinase activity in blood serum

#### Некролог

#### Obituary

Техн. редактор *Л. И. Агафонова*

Корректор *Л. Ф. Карасева*

Сдано в набор 26.11.86. Подписано в печать 19.12.86. Формат 70×108<sup>1/16</sup>. Бумага тип. № 1. Гарнитура литературная. Печать высокая. Печ. л. 9,00. + печ. л. вкл. 0,13. усл. печ. л. 12,78. усл. кр.-отт. 13,30. Уч.-изд. л. 14,42. Тираж 1596 экз. Цена 1 р. 30 к. Заказ 3322

Ордена Трудового Красного Знамени  
Издательство «Медицина», Москва 101838, Петроверигский пер., 6/8.

Ордена Трудового Красного Знамени  
Чеховский полиграфический комбинат  
ВО «Союзполиграфпром» Государственного комитета СССР  
по делам издательства, полиграфии и книжной торговли  
142300, г. Чехов Московской области