

ейной направленности виявлено імуни сироватки крові ості зустрічались частіше (дповідно), навесні, восени рового донороздатного на і пори року були виявлені титіла, але частіше вони

онороздатних неімунізова- ялись природні антисиньо- $\leq 1:20$ до $1:320$. ейні антитіла високих тит- туку.

гного населення з природ- антитілами високих титрів ля одержання специфічних

of donorable population of Kiev has been studied. Blood serums a studied. It is determined that bodies in blood serum of people of a year (by ABO system). The rs in blood serum are found in

iev

ия иммунной антистафилококко- лобулина // II Украинский съезд нев: Б. И., 1986.— С. 11—12.

С. и др. Перспективы получения о без намеренной иммунизации № 7.— С. 52—54. трсинегнойная активность сыво- улии» // Врачеб. дело.— 1986.—

протейная активность сыворотки г же.— 1988.— № 5.— С. 86—88. ий иммунитет донороспособного :— 84.

Обоснование возможности по- крови ожоговых реконвалесцен- № 7.— С. 56—58.

Матеріал надійшов до редакції 07.05.91

Дискуссионные вопросы

УДК 001.01:612.181.6:57.016.4:612.115

В. П. Глухов, Н. В. Община

Новые подходы к системе регуляции агрегатного состояния крови (РАСК)

Показано, что в организме існує адренореактивна система регуляції агрегатного стану крові (АС РАСК), яка включає α - і β -адренореактивні структури гіпоталамуса, мигдалевидного комплексу та периферичних судин. АС РАСК побудована за ієрархичним принципом і складається з двох підсистем, кожна з яких має специфічність дії. Обидві підсистеми знаходяться у спряжених взаємовідносинах за принципом зворотнього зв'язку і можуть модулюючи впливати одна на одну.

Современные методы терапии заболеваний, связанных с патологией гемостаза, базируются на ферментативной концепции Schmidt [25] и его последователей, а также на концепции Гаврилова [4] о системе регуляции агрегатного состояния крови (РАСК). Клинический опыт показал, что эти методы вряд ли являются вполне адекватными целям и в достаточной мере эффективными. Все попытки коррекции системы гемостаза различными медикаментозными средствами осуществляются без учета функционального состояния центральных механизмов регуляции, в частности, α - и β -адренореактивных структур головного мозга, и состояния различных участков кровеносного русла. Поэтому так часто терапия тромбофилии или геморрагии оказывается неэффективной. Только при условии достаточного знания топографии и роли функционального состояния α - и β -адренореактивных структур в механизмах регуляции на различных иерархических уровнях в норме и при заболеваниях можно разработать программы патогенетической терапии тяжелых нарушений функций системы гемостаза.

Изучение механизмов свертывания крови начато Schmidt, когда он выдвинул теорию свертывания крови, полагая, что сохранность крови в жидком состоянии в кровеносном русле и ее свертывание обеспечиваются системой физиологической регуляции. Его теория о механизмах регуляции агрегатного состояния крови сводилась к взаимодействию ферментов и других веществ, находящихся в крови и обеспечивающих переход крови из жидкого состояния в желеподобное. Совокупность этих веществ, по теории Schmidt, составила свертывающую систему крови. При этом он уже в те годы обратил внимание на многостороннее единство противоречивых процессов, составляющих основу механики свертывания крови.

В текущем столетии в развитии учения о свертывании крови преобладали исследования отдельных ее факторов и их роли в этом процессе [21—24, 26]. Фундаментальные исследования в этом направлении были проведены Маркосяном [17] и Кудряшовым [14], Зубаировым [13], Бышевским [3], Гавриловым [4], Кузником [15] и др., которые внесли большой вклад в развитие ферментативной теории Schmidt, открывая большое число ферментов и ферментативных систем, регулирующих агрегатное состояние крови.

© В. П. ГЛУХОВ, Н. В. ОБЩИНА, 1992

Существенным следствием достижений научных школ у нас и за рубежом, занимающихся изучением гемостаза, к настоящему времени является формирование позиции о существовании двух ферментативных систем, регулирующих агрегатное состояние крови — свертывающей и антисвертывающей (включающую в себя и систему фибринолиза), каждая из которых работает поэтапно. Кудряшов и соавт. [14] показали, что первично обусловленное эволюционным развитием и жизненно необходимое для организма жидкое состояние крови и вторично возникающая в историческом аспекте способность крови превращаться в сгусток, представляет собой диалектическое единство свойств крови и ее регуляторных физиологических систем.

Ряд ученых [1, 3, 5, 6, 12, 15, 16, 18] многие годы настаивали на единстве системы регулирующей свертывания крови и поддерживающей ее жидкое состояние. Затем, в результате интенсивного развития учения о гомеостатических свойствах внутренней среды организма [11], теории функциональных систем и системогенеза физиологических функций [2, 19, 20], накопился материал, характеризующий физические, химические, биоэлектрические и общебиологические свойства крови. В ряду всех этих исследований представляют интерес работы, посвященные изучению центральных механизмов регуляции агрегатного состояния крови, относящиеся к 50—60 гг. Особое место занимают работы о центральных механизмах регуляции свертывания крови школы Маркосяна [17], в которых установлено, что электрическое и химическое раздражение структур промежуточного мозга вызывает изменение агрегатного состояния крови — гипо- или гиперкоагуляцию. Кроме того, установлено, что в регуляции этого состояния крови участвуют адренореактивные структуры мозга. Анализ накопленной в литературе информации о регуляции агрегатного состояния крови и результаты собственных наблюдений позволили Гаврилову [4] сформировать теорию о регуляции агрегатного состояния крови (РАСК). Система РАСК, предложенная этим автором, представляет собой комплекс структур и процессов, обеспечивающих сохранение жидкого состояния крови, который состоит из центральных и периферических образований, ответственных за результаты и его коррекцию. Однако, несмотря на стройность и значимость теории о РАСК для понимания механизмов регуляции, в ней отсутствуют указания на роль и содержание конкретных центральных и периферических механизмов в регуляции системы гемостаза. В частности, в этой теории и теориях, предложенных другими исследователями [5, 14, 17], о центральных механизмах регуляции, нет данных о роли α - и β -адренореактивных структур различных отделов мозга и взаимоотношении центральных и периферических адренореактивных структур в механизмах регуляции свертывания крови. Концепция Гаврилова о системе РАСК, не учитывая в достаточной мере эти сложные и важные вопросы, а следовательно не дает возможности целенаправленной фармакологической коррекции механизма регуляции свертывания крови при любой патологии.

Таким образом, несмотря на большое число исследований, посвященных свертыванию крови, центральные механизмы регуляции функции гемостаза изучены недостаточно, а потому недостаточно ясной является роль этих механизмов. Однако, достижения в области гемостазиологии отечественных (в том числе авторов этой статьи) и зарубежных исследователей послужили отправной точкой для работ по изучению механизмов свертывания крови.

В частности, мы предприняли попытку изучить роль α - и β -адренореактивных структур различных отделов головного мозга (гипоталамуса и миндалевидного комплекса) и кровеносных сосудов в регуляции свертывания крови, значение состояния адренореактивных структур этих образований мозга для агрегатного состояния крови и, наконец, влияние взаимоотношений центральных и периферических адренореактивных структур на систему свертывания крови. Полученные результаты наших исследований позволили установить, что активация

α -адренореактивных структур а также миндалевидного эффект, активация β -адрен вызвала гипокоагуляционные нореактивных структур со результаты. Нами было также тивные структуры головного ния через периферические

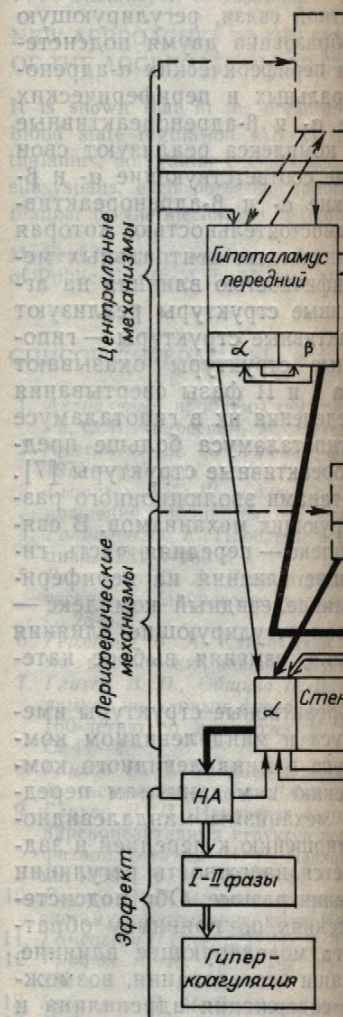


Схема адренергической системы α , β — альфа- и бета-адренореактивные структуры. Сплошные линии — связи, установленные экспериментально, пунктирные — предполагаемые на основании данных о нисходящих связях

стенки, поскольку блокада этих структур устраняла реакцию гипоталамуса и миндалевидного комплекса. Видно, что нарушение задней части гипоталамуса приводит к скрытому периоду этого влияния. По-видимому, задняя часть опосредованно, через надпочечники, оказывает влияние на центральные механизмы.

учных школ у нас и за-
к настоящему времени
нии двух ферментатив-
ние крови — свертываю-
и систему фибриноли-
Худряшов и соавт. [14]
онным развитием и жиз-
ояние крови и вторично
сть крови превращаться
единство свойств крови

гие годы настаивали на
крови и поддерживаю-
интенсивного развития
й среды организма [11],
физиологических функ-
зующий физические, хи-
е свойства крови. В ря-
ерес работы, посвящен-
нии агрегатного состоя-
есто занимают работы о
ия крови школы Марко-
еское и химическое раз-
ывает изменение агре-
гуляцию. Кроме того, ус-
ви участвуют адреноре-
ой в литературе инфор-
и результаты собствен-
рмировать теорию о ре-
Система РАСК, пред-
мплекс структур и про-
остояния крови, который
азований, ответственных
гря на стройность и зна-
измов регуляции, в ней
конкретных центральных
темы гемостаза. В част-
х другими исследовате-
регуляции, нет данных о
ичных отделах мозга и
ских адренореактивных
крови. Концепция Гав-
аточной мере эти слож-
нет возможности целена-
анизма регуляции свер-

ло исследований, посвя-
анизмы регуляции функ-
у недостаточно ясной яв-
ения в области гемоста-
этой статьи) и зарубеж-
кой для работ по изуче-

учить роль α - и β -адре-
овного мозга (гипотала-
осных сосудов в регуля-
адренореактивных струк-
состояния крови и, нако-
периферических адрено-
крови. Полученные ре-
становить, что активация

α -адренореактивных структур передней и задней части гипоталамуса, а также миндалевидного комплекса вызвала гиперкоагуляционный эффект, активация β -адренореактивных структур этих отделов мозга вызвала гипокоагуляционный эффект. При раздражении α - и β -адренореактивных структур сосудистой стенки получены аналогичные результаты. Нами было также установлено, что центральные адренореактивные структуры головного мозга реализуют свои регулирующие влияния через периферические адренореактивные структуры сосудистой

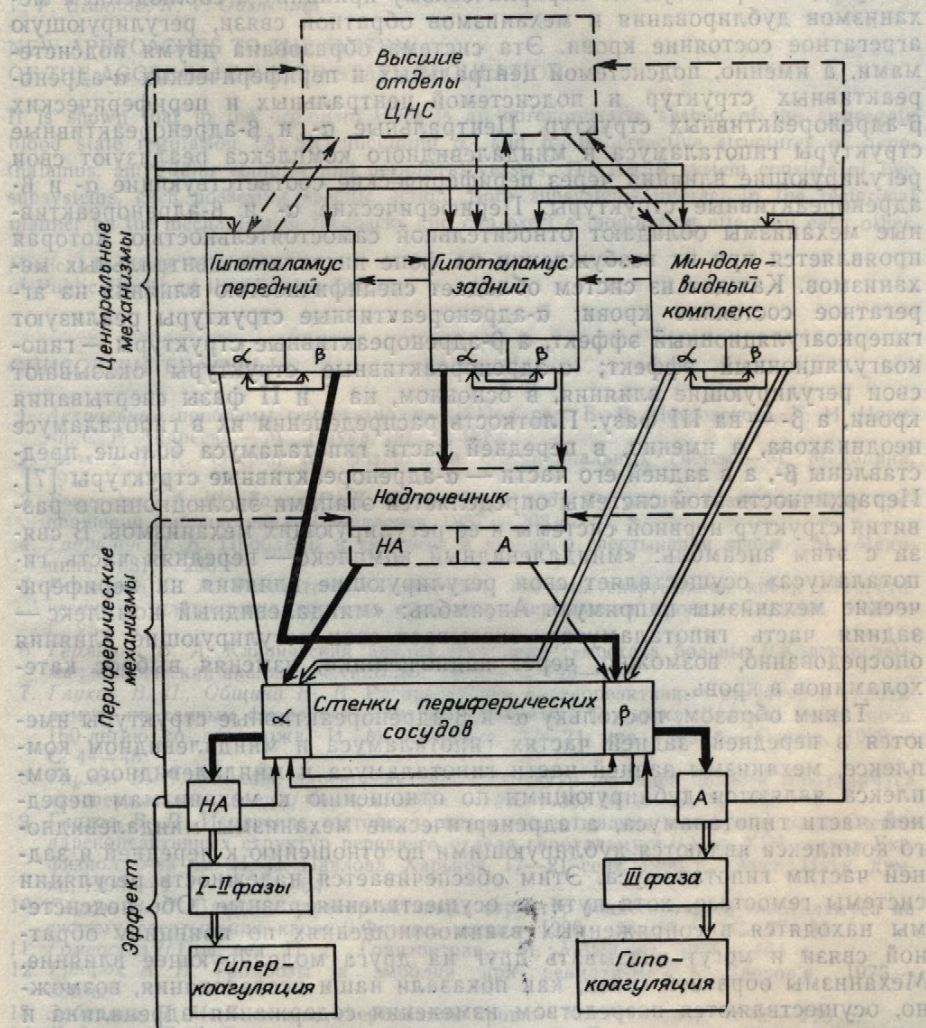


Схема адренергической системы регуляции агрегатного состояния крови (АС РАСК): α -, β - — альфа- и бета-адренореактивные структуры мозга и периферических сосудов. Сплошные линии — связи, установленные авторами; пунктирные линии — возможные связи, предпологаемые на основе данных литературы; разными стрелками обозначена выраженность нисходящих связей.

стенки, поскольку блокада сосудистых периферических адренореактивных структур устраняла регулирующее влияние передней части гипоталамуса и миндалевидного комплекса. Однако регулирующее влияние задней части гипоталамуса в таких условиях сохранялось, только скрытый период этого влияния увеличивался с 30 мин до 60 и более. По-видимому, задняя часть гипоталамуса влияет на систему гемостаза опосредованно, через надпочечники. Нами также показана специфичность влияния центральных и периферических α - и β -адренореактив-

ных структур на отдельные фазы свертывания крови, а также неравномерность распределения этих структур [7—10]. Полученные нами результаты позволяют представить систему РАСК в следующем виде (рисунок).

В состав системы, регулирующей агрегатное состояние крови, входят адренореактивные структуры гипоталамуса, миндалевидного комплекса и периферических сосудов. Адренореактивные структуры этих отделов мозга представляют единую систему (возможно не единственную), построенную по иерархическому принципу с соблюдением механизмов дублирования и механизмов обратной связи, регулирующих агрегатное состояние крови. Эта система образована двумя подсистемами, а именно, подсистемой центральных и периферических α -адренореактивных структур и подсистемой центральных и периферических β -адренореактивных структур. Центральные α - и β -адренореактивные структуры гипоталамуса и миндалевидного комплекса реализуют свои регулирующие влияния через периферические соответствующие α - и β -адренореактивные структуры. Периферические α - и β -адренореактивные механизмы обладают относительной самостоятельностью, которая проявляется при их возбуждении на фоне интактных центральных механизмов. Каждая из систем обладает специфичностью влияния на агрегатное состояние крови: α -адренореактивные структуры реализуют гиперкоагуляционный эффект, а β -адренореактивные структуры — гипокоагуляционный эффект; α -адренореактивные структуры оказывают свои регулирующие влияния, в основном, на I и II фазы свертывания крови, а β — на III фазу. Плотность распределения их в гипоталамусе неодинакова, а именно, в передней части гипоталамуса больше представлены β -, а в задней его части — α -адренореактивные структуры [7]. Иерархичность этой системы определяется этапами эволюционного развития структур нервной системы и ее регулирующих механизмов. В связи с этим ансамбль: «миндалевидный комплекс — передняя часть гипоталамуса» осуществляет свои регулирующие влияния на периферические механизмы напрямую. Ансамбль: «миндалевидный комплекс — задняя часть гипоталамуса» оказывает свои регулирующие влияния опосредованно, возможно, через надпочечники, изменяя выброс катехоламинов в кровь.

Таким образом, поскольку α - и β -адренореактивные структуры имеются в передней, задней частях гипоталамуса и миндалевидном комплексе, механизмы задней части гипоталамуса и миндалевидного комплекса являются дублирующими по отношению к механизмам передней части гипоталамуса, а адренергические механизмы миндалевидного комплекса являются дублирующими по отношению к передней и задней частям гипоталамуса. Этим обеспечивается надежность регуляции системы гемостаза, хотя пути ее осуществления разные. Обе подсистемы находятся в сопряженных взаимоотношениях по принципу обратной связи и могут оказывать друг на друга моделирующее влияние. Механизмы обратной связи, как показали наши исследования, возможно, осуществляются посредством изменения содержания адреналина и норадреналина в крови. В частности, при активации центральных α -адренореактивных структур количество адреналина в периферической крови уменьшалось, а норадреналина — увеличивалось; при активации β -адренореактивных структур наблюдалось увеличение содержания в периферической крови адреналина и уменьшение количества норадреналина.

Предложенная нами теория¹ и открытые нами механизмы регуляции агрегатного состояния крови, позволяющие назвать систему этой регуляции адренореактивной системой регуляции агрегативного состояния крови с аббревиатурой АС РАСК.

¹ На заявленные нами изобретения получены положительные решения Госкомизобретений.

Новый подход к РАСК
гатное состояние крови, кро
генез нарушений системы г
жимы их лечения при забо
торных процессов в ЦНС ил

V. P. Glukhov, N. V. Obshchina

NEW APPROACHES TO THE SYSTEM OF THE AGGREGATE BLOOD STATE

It is shown that in the organism blood state regulation (ABSR) in thalamus, amygdalar complex and subsystems, each possessing specific manner by the mechanism of feedback.

Medical Institute, Ministry of Public Health of the Ukraine, Odessa

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Актуальные проблемы гемостаза, С. В. Андреева — М.: Наука, 1975 — 447 с.
2. Анохин П. К. Очерки по физиологии функциональных систем. — М.: Медицина, 1975 — 286 с.
3. Бышевский А. Ш., Галая С. Л., Вращений Фибриногена. — Свердловск, 1981 — 286 с.
4. Гаврилов О. К. Проблемы и гипотезы, 1981 — 286 с.
5. Георгиева С. А. Регуляторные механизмы и клинические вопросы гемостаза. — М.: Медицина, 1975 — 31 с.
6. Германов В. А. Клинический анализ: клинический анализ. — Куйбышев, 1975 — 447 с.
7. Глухов В. П., Община Н. В. Роль адренореактивных структур гипоталамуса по данным физиологических исследований. — М.: Медицина, 1980 — Т. 1 — С. 63—64.
8. Глухов В. П. Влияние адренореактивных структур на свертывание крови // Физиология человека. — М.: Медицина, 1980 — Т. 1 — С. 63—64.
9. Глухов В. П. Изменение состояния адренореактивных структур при физиологическом и патологическом свертывании крови. — М.: Медицина, 1980 — Т. 1 — С. 63—64.
10. Глухов В. П. Влияние адренореактивных структур на свертывание крови // Физиология человека. — М.: Медицина, 1980 — Т. 1 — С. 63—64.
11. Гомеостаз // Под ред. П. Д. Гомеостаз. — М.: Медицина, 1975 — 280 с.
12. Грицков А. И. Тромбозы и эмболии. — М.: Медицина, 1975 — 280 с.
13. Зубаиров Д. М. Биохимия свертывания крови. — М.: Медицина, 1975 — 280 с.
14. Кудряшов Б. А. Биологические механизмы свертывания. — М.: Медицина, 1975 — 280 с.
15. Кузник Б. И. Гемостаз и патология свертывания. — М.: Медицина, 1975 — 280 с.
16. Кузник Б. И., Скинпетров В. П. Гемостаз, тромбоз. — М.: Медицина, 1975 — 280 с.
17. Маркосян А. А. Физиология свертывания. — М.: Медицина, 1975 — 280 с.
18. Мачабели М. С. Коагулопатический синдром. — М.: Медицина, 1975 — 280 с.
19. Оленев С. Н. Конструкция мозга. — М.: Медицина, 1975 — 280 с.
20. Судяков К. В. Функциональные механизмы свертывания крови. — М.: Медицина, 1975 — 280 с.
21. Fuyikawa K. Enzymological aspects of blood coagulation. — 1983. — 73. — P. 29—42.
22. Neri Serneri Gian Gastom. Fisiologia del sangue. — 1989. — 19. — Suppl. Clin. e lab. — 1989. — 19. — Suppl.
23. Lyberg T. Intracellular signal transduction in hemostasis. — 1984. — 14. — N. 1.
24. Luthje Inngen. Extracellular adhesion facts and hypotheses // Blut. — 1988. — 19. — 19.

ISSN 0201-8489. Физиол. журн. 1992. Т. 38, № 1

изиол. журн. 1992. Т. 38, № 1

ISSN 0201-8489. Физиол. журн. 1992. Т. 38, № 1

25. Schmidt A. Neue Untersuchungen über die Faserstoffgerinnung // Pflug. Arch. Physiol. des mensh. — 1872. — N 6. — P. 413—539.
 26. Zimmerman E. Zur evolution des Gerinnungsystems aus primitiven Abwehrmechanismen // Behring. Inst. Mitt. — 1983. — N 73. — P. 1—12.

Одесс. мед. ин-т
 М-ва здравоохранения Украины

Материал поступил
 в редакцию 19.07.91

**К СВЕДЕНИЮ ФИЗИОЛОГОВ, ЖЕЛАЮЩИХ ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ
 В ФИЗИОЛОГИЧЕСКОМ КОНГРЕССЕ В ГЛАЗГО В 1993 г.
 РЕДКОЛЛЕГИЯ ЖУРНАЛА ПУБЛИКУЕТ НИЖЕСЛЕДУЮЩЕЕ:**

«ПРИГЛАШЕНИЕ»

Физиологический конгресс в Глазго в 1993 г. — это будущее физиологии. Я и мои коллеги признали целесообразным включить тематику работ, которые ранее представлялись на спутниковых симпозиумах, непосредственно в программу самого конгресса. Единый регистрационный взнос даст возможность каждому посещать любой симпозиум.

Международный программный комитет пригласил для организации симпозиумов выдающихся ученых в данной области науки. Стеновые доклады могут быть представлены как обычно, а некоторые из них будут включены в программу симпозиумов. Мы также планируем ряд изданий, в том числе — труды конгресса, будучи убеждены, что интегративная физиология конца XX века включает в себя исследования на молекулярном и клеточном уровне, которые призваны облегчить наше понимание деятельности всех органов, систем и организма в целом.

От имени Королевского Общества и Физиологического общества я имею честь пригласить Вас присоединиться к нам. Это будет Конгресс, который запомнится надолго. Не пропустите его!

ДЕНИС НОУБЛ.

Председатель Оргкомитета Конгресса»

PRELIMINARY REGISTRATION

I plan to participate in the 1993 Congress, 1—6 August 1993.

Name: _____

Please underline given/family name)

Title: _____ Position: _____

Address: _____

Town: _____

Country: _____ Post Code: _____

Tel: _____ Fax: _____

My main area of interest is: _____

Potential Exhibitors please tick here: _____

IURS 1993
 CEP CONSULTANTS LIMITED
 26—28 ALBANY STREET
 EDINBURGH
 EN1 3QH

U. K.
 Chairman of the Organizing
 Committee

Prof. D. Noble
 Tel. (031) 557 2478
 Fax. (031) 557 5749

CONTENTS

Articles

- KALINSKAYA L. N., TRONK
 Changes in Brain Renin
 of Pituitary-Adrenal Axis
 KORKUSHKO O. V., SARKI
 SENKO O. B., MISTRY
 diovascular System Regu
 IVANOV L. A. Biological Ag
 LOMAKOVSKY A. M., MKH
 Myocardial Diastolic Sti
 der Calcium Blocker Tr
 SEREBROVSKAYA Z. A., DI
 of New Metabolic Drugs
 Acid-Base State of Hum
 KONOVCHEV V. N. Regulat
 Disturbance in the Integ
 BRJUKHIN G. V., GRACHE
 Fc-Dependent Processes
 TYRTYSHNIKOV I. M., PED
 and Protein Liver Metab
 DUBITSKY L. O., SHOSTAK
 and Extracellular Ca²⁺
 Glands
 CHEVCHUK P. N., MAGURA
 of Dog Pancreatic Acina
 BARASHKOVA G. M., KLIMC
 ARDEMASOVA Z. A., RI
 Peptides on Water Absor
 KLIMENKO N. A., TATARCO
 Inflammation
 KLIMENKO N. A. The Role o
 lity of Inflammatory Inf
 MKHYTARIAN L. S., KOROT
 xia Caused by Iron Defi
 of Biological Membrane
 PHAN VAN CHI, PETROV S
 Acid and Its Metaboli
 of Metabolism from Liver
 YAREMENKO M. S., BUTUSC
 nents of Water Naftusy
 KARPINETS S. V. Clinical-Ph
 kinetic Action of Curative
 KARTASHEV A. G., MIGALK
 the Postnatal Development

Brief Notes

- MARKOVA E. A., MISULA I.
 the Myocardium of Adult
 MAKHMUDOV E. S., AKHME
 tory Activity of Liver Mi
 tected to Changes of The
 velopment
 KARVATSKAYA N. S., KHOD
 KO L. O. Influence of Les
 on the Ovary Structure an
 VAZHNIKHAYA E. M., TARAS
 of Cell Reactions in the I
 Correction by Thymopentin
 ZINKOVICH I. I., YAKUBENKO
 Cyclic Nucleotides Levels
 TARASENKO L. M., GREBEN
 KA S. G., SILENKO Yu. I
 Antitrypsin in Tissues unde
 NAZARCHUK L. V. The Natur
 Donorable Population

Discussion Problems

- GLUKHOV V. P., OBSHCINA
 of Aggregate Blood State