

4. Кругликов Г.Г., Аритиков В.Д., Бацура Ю.Д., Шимкевич Л.Л. Дифференцировка фибробластов в процессе коллагенообразования // Онтогенез. - 1977. - №2. - С. 186-190.
5. Насонова В.А., Астапенко М.Г. Клиническая ревматология. - М.: Медицина, 1989. - 592 с.
6. Серов В.В., Шехтер А.Б. Соединительная ткань. - М.: Медицина, 1981. - 312 с.
7. Слуцкий Л.И. Биохимия нормальной и патологически измененной соединительной ткани. - Л.: Медицина, 1969. - 375 с.
8. Тарасенко Л.М., Непорада К.С., Клуша В. Стресспротекторный эффект глутапирина нового типа аминокислот содержащих 1,4-дигидропиридинов в отношении тканей пародонта и желудка у крыс с разной стресс устойчивостью // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. - 2002. - №4. - С. 426-427.
9. Урбанович Л.И., Рахний Ж.И. Возрастная морфогистохимическая характеристика соединительной ткани пародонта // Стоматология. - 1980. - №3. - С. 8-10.
10. Шараев П.Н. Методы определения гликозаминогликанов в биологических жидкостях // Лабораторное дело. - 1987. - №5. - С. 531-532.
11. Юматов Е.А., Певцова Е.И., Мезенцева Л.Н. Физиологически адекватная экспериментальная модель агрессии и эмоционального стресса // Журнал высшей нервной деятельности. - 1988. - Т. 38, №2. - С. 350-354.
12. Яковенко М.Г. Влияние облучения и стрессорных факторов на белковой матрикс соединительной ткани крыс // Биохимия и физиология возрастного развития организма. Сборник научных трудов. - К.: Наукова думка, 1992. - С. 153-158.

Реферат

ГЛИКОЗАМИНОГЛИКАНЫ КАК МАРКЕРЫ СТРЕССОРНЫХ РЕАКЦИЙ ОРГАНИЗМА

Приходченко И.В., Габузян Г.М., Билец М.В.

Определение гликозаминогликанов в сыворотке крови является информативным показателем распада высокомолекулярных комплексов, входящих в состав соединительной ткани. Целью нашей работы было определение концентрации гликозаминогликанов в сыворотке крови при остром эмоциональном стрессе у крыс, который моделировали по методу Е.А. Юматова (1988). Нами установлено, что в условиях острого стресса содержание ГАГ увеличивается на 35%, а ГК - на 40% по сравнению с контролем лишь у самцов. При введении адреналина наблюдалась тенденция к увеличению концентрации ГАГ в крови. Таким образом, в условиях острого стресса повышается деградация компонентов соединительнотканых структур пародонта, что отражает половые различия в реактивности соединительной ткани организма на стрессорные влияния.

Summary

GLYCOSAMINOGLYCANS AS STRESS REACTION MARKERS OF ORGANISM

Prykhodchenko I.V., Gabusian G.M., Bylets M.V.

The detection of glycosaminoglycans (GAG) in blood serum is an informative figure of disintegration of high-molecular complexes included in the structure of connective tissue. The purpose of our work was to find out the concentration of GAG in blood serum under an acute emotional stress of rats, that was simulated on Ye.A. Yumatov's method (1988). We have determined, that under an acute stress the GAG contents enlarged for 35%, and GC for 40% in comparison with the control of males only. Under the introduction of epinephrine the tendency to augmentation of the GAG concentration in blood was observed. Thus, under the conditions of an acute stress the degradation of components of connective-tissue structures of parodontium raises, that reflects sexual differences in reactivity of connective tissue of an organism on stress influence.

Українська медична стоматологічна академія МОЗ України,
м. Полтава

УДК: 612.11-005.2-092.9

ОСОБЕННОСТИ ЭРИТРОЦИТАРНОГО ЗВЕНА СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА КРОВИ, ОТТЕКАЮЩЕЙ ОТ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У КОШЕК

Ткаченко Е.В.

На 10 беспородных котах было показано, что у котов имеет место асимметрия показателей эритроцитарного звена системы гемостаза в правой и левой бедренных венах. Эритроциты из правой бедренной вены обладали более выраженными прокоагулянтными, из левой - профибринолитическими свойствами. Автор статьи рассматривает возможность объяснения полученных в ходе работы результатов с точки зрения дипольного механизма и способности эритроцитов адсорбировать и выделять при отмывании прокоагулянты и профибринолитики как собственно эритроцитарного, так и мышечного генеза.

Известно, что сосудистое русло - это не только механическое ложе, в котором движется кровь, но и сложная функциональная система с большим разнообразием жизненно важных функций. Деятельность сосудистой системы, как и любой другой, подчинена ряду закономерностей и принципов организации [8]. Различия в кровоснабжении того или иного органа или его участков в живом организме являются одной из них. Регионарные особенности кровоснабжения проявляются прежде всего неодинаковым уровнем объемного кровотока в условиях физиологического покоя и различной кратностью его изменений при повышении или снижении функциональной активности органа [4]. Например, поперечное сечение капилляров в головном мозге составляет примерно 19 см²/100 г, в нижних конечностях - 12 см²/100 г [16]. Кроме того, имеются данные об асимметрии мозговых сосудов [2], сосудов нижних конечностей [5].

Хорошо известно, что эритроциты представляют собой самую многочисленную популяцию среди всех форменных элементов крови: у нормального взрослого человека с массой тела 70 кг ежедневно образует-

ся около 20-25x10¹⁰ новых эритроцитов в костном мозге, из костного мозга освобождается в 1 мин примерно 1,8x10⁹ ретикулоцитов (молодых эритроцитов); эритроциты имеют самую большую продолжительность жизни по сравнению с другими форменными элементами крови - 120 суток (для сравнения: у тромбоцитов 10 сут., у нейтрофилов - около 10 ч составляет продолжительность жизни, а ежедневно образуется у человека массой 70 кг 45x10⁹ нейтрофилов, 10⁹ моноцитов, 175x10⁹ тромбоцитов) [9,13]. Приведенные данные литературы позволяют предположить, что регионарные особенности кровотока в большей степени определяются особенностями эритроцитов, чем остальных форменных элементов крови.

Принимая во внимание, что эритроцитам принадлежит важная роль в реакциях гемостаза [3,10], целью нашей работы стало изучение особенностей эритроцитарного звена этой системы в крови, оттекающей от задних конечностей интактных кошек (по правой и левой бедренным венам). Необходимость исследования этих показателей крови в сосудах

матрикса сполучної тканини. З цими процесами пов'язують розвиток таких розповсюджених захворювань, як артроз скроневонижньощелепного суглоба, деструкцію суглобової голівки та суглобової ямки, а також остеопороз.

Мета даної роботи - визначити вміст окремих мономерів неколагенових білків основної речовини сполучної тканини в сироватці крові при гострому стресі.

Матеріали та методи дослідження

Експерименти виконані на 48 статевозрілих щурах обох статей, масою 147-160 г. Тварин розподіляли на 3 групи: перша – інтактні (контрольні) тварини, друга – моделювання гострого емоційного стресу (дослідна), третя – введення адреналіну -провідного стресорезалізуючого фактора, в дозі 40 мкг/кг маси один раз на добу протягом 4 днів. Модель гострого стресу відтворювали за методом Е.А.Юматова [11], в основу якої покладено зоосоціальний конфлікт між окремими особинами, які перебували в умовах індивідуальної фіксації протягом 5 годин. Тварини мали вільний доступ до води та їжі. Між щурами-самцями дослідної групи виникала виражена агресивна реакція, яка супроводжувалась вертикальними позами, тахіпноє, вокалізацією, екзофтальмом. В дослідній групі самок, у яких моделювали стрес, агресивна реакція проявлялась значно менше у порівнянні із самцями. Тварин забивали шляхом кровопускання під гексеналовим наркозом (50 мг/кг ваги). Вміст ГАГ в сироватці крові досліджували за методом П.Н. Шарасєва [10], а гексуронової кислоти – карбазоловим методом [3].

Експериментальні дані обробляли варіаційно-статистичним методом з використанням критерію Ст'юдента-Фішера.

Результати та обговорення

Нами встановлено, що за умов гострого стресу вміст ГАГ в сироватці крові достовірно підвищується лише у щурів-самців, порівняно з контрольною групою тварин (див. табл.). При цьому концентрація ГАГ в сироватці крові у самок при стресі, порівняно з контролем, суттєво не змінювалася (див. рис.). Після введення адреналіну в дослідних групах щурів обох статей спостерігалася лише тенденція до підвищення концентрації ГАГ в сироватці крові. Ймовірно, характер змін ГАГ в крові обумовлений підвищенням деполімеризації сполучнотканинних структур, до складу яких входять ГАГ. Можливо, причиною таких змін є активація симпатико-адреналової системи, яка підвищує активність протеолітичних ферментів та підсилює процеси катаболізму білково-вуглеводних комплексів.

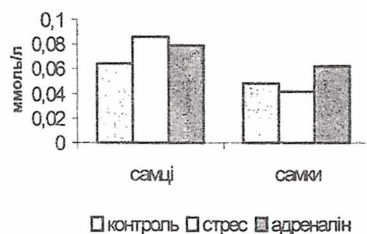


Рис. Вміст глікозаміногліканів в сироватці крові при гострому емоційному стресі та при введенні адреналіну у щурів.

Відомо, що протеоглікани відіграють важливу роль у формуванні колагенових волокон [6]. До органів, структурною основою яких є сполучна тканина, належить пародонт. Міцність навкол зубних тканин забезпечує складна структурна організація сполучної тканини. Дослідження вмісту гексуронової кислоти (ГК) в м'яких тканинах пародонту у щурів, у яких моделювали гострий емоційно-больовий стрес, показало, що стресорний фактор сприяє достовірному підвищенню на 40% вмісту ГК в м'яких тканинах пародонту. Такий характер змін свідчить про підвищений розпад ГАГ-складових компонентів ПГ [8, 9].

Слід відзначити, що в літературі приведені дані про активацію колагенолітичних ферментів в м'яких тканинах пародонту за умов гострого стресу [12]. Підвищення активності протеолітичних ферментів порушує внутрішньомолекулярні та міжмолекулярні зв'язки в молекулі колагена. В результаті цього відщеплюються тепопептиди, які є кінцевими ділянками трьохланцюгової молекули, та спіралізована частина нативного колагена, яка стає незахищеною. Це сприяє зниженню стійкості колагена до дії колагенази. Таким чином, при стресі підвищується розпад білково-вуглеводних комплексів в тканинах, багатих на ПГ, та підвищується в крові концентрація компонентів сполучної тканини- ГАГ та ГК. Якщо враховувати важливе значення протеогліканів (ПГ) в стабілізації колагенових структур, то є підстави стверджувати, що гострий стрес викликає дезорганізацію сполучної тканини пародонту, що сприяє зниженню міцності навкол зубних тканин, послабленню їх резистентності, погіршенню трофіки та розхитуванню зубів.

Таблиця
Вміст глікозаміногліканів та гексуронової кислоти в сироватці крові щурів при гострому емоційному стресі ($M \pm m$)

Об'єкти та характер досліджень	Глікозаміноглікани ммоль/л	Гексуронової кислоти мкмоль/г
Самці		
Контроль	0,064±0,012 (8)	9,4±0,9 (10)
Стрес	0,086±0,003 * (10)	12,9±0,9 (10)
Самки		
Контроль	0,049±0,003 (7)	–
Стрес	0,042±0,028 (9)	–

Примітка: * $p < 0,05$ між групами контроль-стрес; в дужках наведена кількість тварин.

Висновки

Гострий стрес сприяє деполімеризації білково-вуглеводних комплексів основної речовини сполучної тканини, про що свідчить підвищення в сироватці крові вмісту окремих мономерів – ГАГ та ГК, що входять до складу протеогліканів основної речовини сполучної тканини. Існують статеві відмінності реактивності основної речовини сполучної тканини: деполімеризація неколагенових білків при стресі більш характерна для особин чоловічої статі.

Література

- Астапенко М.Г., Копьев Т.Н., Фильчагин Н.М. и др. Итоги длительного изучения механизма дегенерации суставного хряща при первичном деформирующем остеоартрозе // Тер. арх.-1982.-№6.- С.115.
- Ганджа И.М., Сахарчук В.М., Свириц Л.Н. Системные болезни соединительной ткани. -К.: Вища школа, 1988. - 270 с.
- Корякина Е.В., Косягина Д.В. Определение гликосаминогликанов сыворотки крови // Лабораторное дело.- 1982.- №10.- С. 591-597.

справа и слева диктовалась тем, что бедренные мышцы у кошек (и крыс), полученные с той и другой стороны, обладают различными прокоагулянтными и фибринолитическими свойствами [11].

Материалы и методы исследования

Эксперименты проведены на 10 беспородных ко-тах массой 2,5-4,0 кг. Кровь у животных забирали в условиях гексеналового наркоза (в дозировке 100 мг/кг веса тела животного) из симметричных сосудов (бедренной вены справа и слева) и смешивали в соотношении 9:1 с 3,8%-ным р-ром натрия цитрата. Нами проводилась оценка прокоагулянтных (по времени рекальцификации, тромбиновому времени) и фибринолитических (по времени лизиса сгустка зуглобулинов) свойств [1,12] в цельных эритроцитах и смыве с них (супернатанте). Супернатант для изучения активных эритроцитарных факторов получали путём однократного отмывания эритроцитов 0,9%-ным р-ром натрия хлорида в соотношении 1:3 и последующего центрифугирования в течение 10 мин при 1500 об/мин. В работе использованы стандартизированные реактивы фирмы "Hospitex Diagnostics" (Италия) и "Simko" (Львов, Украина). Результаты были статистически обработаны с использованием критерия достоверности Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

Как показали результаты эксперимента (таблица), эритроциты из правой бедренной вены в большей степени укорачивали время рекальцификации и тромбиновое время по сравнению с таковыми из левой бедренной вены. Изменения времени лизиса сгустка зуглобулинов с обеих сторон выявились недостоверными. После того, как нами были отмыты эритроциты, сам смыв (супернатант), полученный от интактных животных и добавленный в субстратную плазму, вызывал в ней удлинение времени рекальцификации (по сравнению с цельными эритроцитами) в большей степени слева. Изменения тромбинового времени (его удлинение) были в равной степени выражены справа и слева. Укорочение времени лизиса сгустка зуглобулинов было больше выражено под действием супернатанта эритроцитов в левой бедренной вене по сравнению с правой.

Цельные эритроциты, как видим, обладали значительно более выраженными прокоагулянтными свойствами в правой бедренной вене по сравнению с левой. Возможно, это связано с тем, что на поверхности эритроцитов были адсорбированы прокоагулянты, которые в процессе отмывания эритроцитов попали в супернатант. Вероятно, на эритроцитах из правой бедренной вены прокоагулянтов было больше либо они были более активными, что объясняет более выраженное укорочение времени рекальцификации под действием супернатанта. Увеличение тромбинового времени под действием супернатанта можно объяснить наличием на поверхности эритроцитов антикоагулянта антитромбиновой группы, который попал в

супернатант после отмывания цельных эритроцитов. Более выраженными профибринолитическими свойствами обладал супернатант, полученный из левой бедренной вены, по сравнению с таковым правой бедренной вены. Возможно, это связано с тем, что на поверхности эритроцитов были адсорбированы активаторы плазминогена, которые попали в процессе отмывания эритроцитов в супернатант и выявились более активными слева.

Известно, что скелетные мышцы содержат вещества, обладающие прокоагулянтной и фибринолитической активностью [7,14], и даже способны их выделять в общий кровоток. Вероятно, и в нашем случае прокоагулянты и фибринолитические компоненты мышечного генеза, выделяясь из них, адсорбировались на эритроцитах, а затем вышли в супернатант в результате их отмывания.

Кроме того, имеются данные, согласно которым поверхность эритроцита имеет огромный по сравнению с эндотелиоцитом отрицательный электронный потенциал. Имеется множество фактов, позволяющих утверждать, что наиболее интенсивно «горячие» эритроциты осуществляют энергетическое возбуждение клеток (вспышкой) в сердце (его полостях и коронарных сосудах), в аорте, крупных артериях, прежде всего несущих кровь головному мозгу, нижним конечностям, почкам, кишечнику [15]. Поэтому эритроциты, находящиеся в области нижних конечностей, относят к группе наиболее реакционноспособных и имеющих значительную величину поверхностного мембранного потенциала. Исходя из этого, нельзя исключить также, что асимметрия гемостатической функции эритроцитов зависит от дипольного механизма, согласно которому правая половина головы и туловища у животных и человека заряжена позитивно, а левая – негативно у правой и, наоборот, у левой [6]. Такая разница гемостатических и фибринолитических свойств эритроцитов справа и слева в бедренных венах не может не повлиять на весь этот процесс, что необходимо учитывать при заборе крови с той или иной стороны (в том числе и, возможно, в клинической практике).

Выводы

1. У кошек имеет место асимметрия показателей эритроцитарного звена системы гемостаза в симметричных сосудах (бедренных венах), оттекающих от правой и левой нижней конечности.
2. Эритроциты из правой бедренной вены обладают более выраженными прокоагулянтными, из левой – профибринолитическими свойствами.
3. Асимметрия гемостатической функции эритроцитов может быть обусловлена дипольным механизмом, что определяется способностью эритроцитов адсорбировать и выделять при отмывании прокоагулянты и профибринолитические агенты как собственно эритроцитарного генеза, так и поступающие в кровоток из мышц.

Таблица

Прокоагулянтные и фибринолитические свойства эритроцитов в крови, полученной из правой и левой бедренных вен интактных кошек.

Исследуемые показатели	Статистические показатели	Контроль с физиологическим раствором	Правая бедренная вена	
			Эритроциты	Смыв
Время рекальцификации (с)	$M \pm m$ P_1 P_2	139,7 \pm 18,5	77,0 \pm 5,9 <0,01	91,1 \pm 5,0 <0,01 <0,05
Фибринолиз зуглобулинов плазмы (мин)	$M \pm m$ P_1 P_2	193,0 \pm 13,6	166,0 \pm 26,6 >0,05	152,4 \pm 20,2 <0,05 >0,05

		Левая бедренная вена		
Время рекальцификации (с)	M±m	138,7±18,5	85,2±6,1	107,7±6,4
	P ₁		<0,01	<0,05
	P ₂			<0,05
Фибринолиз зуглобулинов плазмы (мин)	M±m	193,0±13,6	214,0±26,4	110,4±21,0
	P ₁		<0,05	<0,01
	P ₂			<0,05

P₁ - різниця между опытом и контролем; P₂ - різниця между смывом и нативными эритроцитами

Литература

1. Баркаган З.С., Момот А.П. Диагностика и контролируемая терапия нарушений гемостаза.-М.:Ньюдиамед, 2001.-483с.
2. Гладиллин Ю.А. К диссимметрии длины и наружного диаметра артерий, составляющих артериальный круг большого мозга //Арх. психиатр.-1997. - №12-13.-С.54-55.
3. Григорьев Г.И. Способ атравматического деплазмирования эритроцитов с целью получения их оболочек, способных выполнять гемостатическую функцию тромбоцитов //Клин.лаб.диагн.-1999. - №7.-С.18-21.
4. Гуч А.А. Общие закономерности формирования спектрограмм кровотока по артериям нижних конечностей //Пробл. медицины.-1999. - №5.-С.18-19.
5. Доброхотова Т.А., Брагина Н.Н. Левши.-М.:Книга, 1994.-231с.
6. Дроздовская А.А. Биомеханическая трёхдипольная модель биополя человека //Эниология XXI века. Материалы Международного конгресса. — Одесса, 2001.-С.11-20.
7. Єрьоміна О.Л. Клініко-фізіологічне обґрунтування диференційованих режимів оздоровчих фізичних тренувань: Автореф. дис... д-ра мед.наук.-Дніпропетровськ, 1994.-48с.
8. Коваленко А.Н. Биофизические основы структурно-функциональной организации сосудистой системы человека и высших животных //Доп. Нац. АН Украины.-1997. - №11.-С.178-183.
9. Кровь и инфекция /Г.И.Козинец, В.В.Высоцкий, В.М.Погорелов, А.А.Ервиченков, В.А.Малов. - М.: Триада-фарм, 2001.-134с.
10. Кузник Б.И. Физиология и патология системы крови.-Чита: По-иск, 2001.-283с.
11. Міщенко І.В., Гришко Ю.М., Коковська О.В., Міщенко В.П., Ткач О.О., Ткаченко О.В. Асиметрія прокоагулянтних і фібринолітичних компонентів в парних скелетних м'язах у щурів в нормі та при гострій ішемії головного мозку справа та зліва //Експерим. медицина.-2002.-Т.6, №3-4.-С.6-8.
12. Ослопов В.Н., Садыкова А.Р., Абдулхадыев Р.А. Клиническая лабораторная диагностика.-М.:МЕДпресс, 2001.-64с.
13. Румянцев А.Г., Морщакова Е.Ф., Павлов А.Д. Эритропозитин.-М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002.-398с.
14. Скипетров В.П., Власов А.В., Голышенков С.П. Коагуляционно-литическая система тканей и тромбгеморрагический синдром в хирургии.-Саранск.: Красный Октябрь, 1999.-232с.
15. Фролов В. Эндогенное дыхание – медицина третьего тысячелетия.-Новосибирск, 2001.-228с.
16. Шошенко К.А., Коростышевская И.М., Барбашина Н.Е., Брод В.И., Антипова Т.И., Носова М.Н. Форма кровеносного дерева и органоспецифичность кровоснабжения //Вестн. РАМН.-1998, №9.-С.40-44.

Реферат

ОСОБЛИВОСТІ ЕРИТРОЦИТАРНОЇ ЛАНКИ СИСТЕМИ ГЕМОСТАЗУ В КРОВІ, ЯКА ВІДТІКАЄ ВІД НИЖНІХ КІНЦІВОК У КОТІВ.

Ткаченко О.В.

На 10 безпорідних котах було показано, що у котів має місце асиметрія показників еритроцитарної ланки системи гемостазу в правій та лівій стегнових венах. Еритроцити з правої стегнової вени мають більш виражені прокоагулянтні, з лівої – профібринолітичні властивості. Автор статті розглядає можливість пояснення отриманих в ході роботи результатів з точки зору дипольного механізму і здатності еритроцитів адсорбувати та виділяти при відмиванні прокоагулянти і профібринолітики як власне еритроцитарного, так і м'язевого генезу.

Summary

FEATURES OF ERYTHROCYTIC LINK OF HEMOSTASIS SYSTEM OF BLOOD FLOWING OFF FROM INFERIOR EXTREMITIES OF CATS

Tkachenko Ye.V.

It has been shown on 10 non pedigreed cats that there is asymmetry of parameters erythrocytic link of hemostasis system in right and left femoral veins. Erythrocytes of right femoral vein had more expressed procoagulant properties, whereas ones of left vein had profibrinolytic properties. The author of this paper takes up an opportunity of the explanation of the results found out during the work from the point of view of dipole mechanism and the ability of erythrocytes to adsorb and to excrete under the washing up procoagulants and profibrinolytics of erythrocytic and muscular genesis.

Українська медична стоматологічна академія МОЗ України, м. Полтава

УДК 611.136.4.013.1

КОМПЕНСАТОРНАЯ РОЛЬ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ДЕСНЫ РАДИАЦИЕЙ

Хавалкина Л.М.

В эксперименте на белых крысах изучено влияние на структурные компоненты десны радиации и компенсаторная роль лазерного излучения. Было проведено однократное общее гамма-облучение, лазерное воздействие осуществлялось полупроводниковым генератором «Сфера-2М» в непрерывном и импульсном режимах на десну и биологически активные точки. После проведенных морфологических исследований и стереологического анализа установлена компенсаторная роль лазерного облучения по отношению к радиационно пораженным структурам десны.

Влияние радиации на организм в целом изучалось в большом количестве исследований, причем анализ действия этого фактора проводился на разных уровнях организации, начиная с молекулярного [2,20,22].

Непосредственно морфологические изменения, возникающие в слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта и в пищеварительной системе, изучены рядом авторов [9,11,21].

Полученные данные свидетельствуют о наличии множественных очагов поражения клеточек и тканей, степень выраженности и скорость регенерации которых прямо пропорциональны дозе облучения, подчиняясь общему принципу радиобиологии «доза-эффект» [5].

Что касается слизистой оболочки полости рта, обнаружено, что после ионизирующего облучения об-