

М.В. Рубленко

д. вет. н.

А.В. Яремчук

к. вет. н.

С.І. Данільченко

к. вет. н.

Білоцерківський державний аграрний університет

СТАН ТКАНИННОЇ СИСТЕМИ ГЕМОСТАЗУ У СОБАК

Вперше досліджено гемостазологічні та протеолітичні властивості ряду тканин з різних ділянок тіла собак. Встановлено, що висока фібринолітична активність притаманна м'язовій тканині та парієтальній очеревині і сальнику. Водночас згадані тканини володіють високою сумарною протеолітичною активністю та інгібіторним потенціалом.

Постановка проблеми

Тканинам організму притаманні одночасно гемокоагулюючі та фібринолітичні властивості [5]. Крім тромбопластину, вони містять сполуки, подібні плазмовим факторам V, VII, X, XIII, активатори факторів V і VII, антикоагулянти та антигепаринові субстанції, а також речовини, що прискорюють динамічні перетворення тромбоцитів. Екстракти деяких тканин володіють тромбіноподібною дією [6]. Поряд з цим, у тканинах виявлені

активатори та інгібітори фібринолізу. Відомо [3], що процеси видалення та організації фібрину перебігають однотипово, але з певними видоспецифічними особливостями. Фібринолітичній системі належить вагома роль у патогенезі гострого запалення та утворенні сполучної тканини. Здатність активізувати фібриноліз у більшій або меншій мірі притаманна всім вище згаданим тканинам [6].

Аналіз останніх досліджень

У літературі на сьогодні відсутні дані щодо гемостазологічних властивостей тканин з різних ділянок у собак. У роботах [2, 4, 7] показано видові особливості системи гемостазу у різних видів тварин у нормі та за різного роду запальних процесів. Однак при запальних процесах основні зміни проходять місцево і не завжди їх перебіг відображається однозначно на показниках плазми крові. Отже, існує потреба у вивченні гемокоагулюючих, фібринолітичних та протеолітичних властивостей тканин із різних ділянок тіла у тварин для патогенетичного обґрунтування раціональних методів лікування ран та абдомінальної патології у тварин.

Мета роботи полягала у вивченні гемостазологічної характеристики шкіри та тканин очеревини і великого сальника у собак.

Об'єкт та методика досліджень

Об'єктом для дослідження були 3 клінічно здорові собаки, що належали хірургічній клініці БДАУ. Для дослідження відбирали шматочки м'язів з різних ділянок тіла (голови, шиї, лопатки, ділянки білої лінії та стегна). Перед відбором проби ділянку місцево знеболювали 0,5%-м розчином лідокаїну.

Гемостазологічні властивості тканин очеревини та великого сальника вивчали на 20 гол. собак (віком 3–5 років). Відбирали шматочки серозних оболонок (парієтальна очеревина, великий сальник) у кількості 0,5 г.

З відібраних зразків тканин готували тканинні екстракти за розробленою нами методикою та визначали їх вплив на гемостазологічні показники донорської плазми (сумарна фібринолітична активність СФА, плазмінова активність ПА, тканинний активатор плазміногену t-РА, протромбіновий час ПЧ, фібриназа ФХІІІ). Безпосередньо у тканинних екстрактах визначали показники системи тканинного протеолізу та їх інгібіторний потенціал за методиками К.М. Веремієнка зі співавторами. [1].

Результати досліджень

Аналізуючи вплив екстрактів тканин на фібринолітичну активність (ФА) плазми, слід відмітити, що м'язи у собак володіють високим фібринолітичним потенціалом незалежно від анатомо-топографічної локалізації.

СФА м'язів з різних ділянок росте в наступній послідовності: ділянка голови, черевна стінка, шия, лопатка, стегно. При цьому, між найнижчою СФА екстрактів м'язів ділянки голови та найвищою – ділянки стегна, спостерігається вірогідна різниця ($p < 0,05$).

Найвищий рівень t-PA виявлено у м'язах ділянки стегна у собак ($+192 \pm 25,9$ мм²) однак зазначений показник вірогідно не відрізнявся від показників екстрактів інших ділянок (табл. 1).

Активация систем обмеженого протеолізу є однією з універсальних реакцій організму, які характерні для багатьох фізіологічних та патологічних процесів.

Низький рівень ПК в екстрактах тканин свідчить про високу інтенсивність утворення вільного калікреїну у тканинах. Згаданий показник тісно пов'язаний з активацією калікреїн-кінінової системи, тобто чим вищий показник, тим менша активація та, відповідно, й нагромадження медіаторів запальної реакції.

Таблиця 1. Вплив тканинних екстрактів шкіри на фібринолітичні показники плазми донорів у собак

Тип тканини (анатомічна ділянка)		Фібриноліз, мм ²		
		СФА	ПА	t-PA
М'язи	Голова	$+75,5 \pm 7,2$	$-67,7 \pm 26,7$	$+145,3 \pm 25,4$
	Шия	$+130,1 \pm 26,3$	$-43,6 \pm 10,2$	$+173,7 \pm 33,9$
	Лопатка	$+130,5 \pm 26,6$	$-50,3 \pm 17$	$+180,8 \pm 11,6$
	Черевна стінка	$+107,2 \pm 12,9$	$-46,5 \pm 20$	$+153,7 \pm 19,5$
	Стегно	$+129,7 \pm 13,2$	$-62,3 \pm 12,7$	$+192 \pm 25,9$
Донорська плазма		$556,4 \pm 23,7$	$237,3 \pm 12,4$	$319,1 \pm 23,2$

У собак встановлено найвищий рівень ПК в екстрактах м'язів ділянки голови – $38,8 \pm 2,7$ мкмоль аргініну/(хв·л) ($p < 0,05$) (табл. 2).

Таблиця 2. Стан калікреїн-кінінової системи тканинних екстрактів

Тип тканини (анатомічна ділянка)		Калікреїн-кінінова система		
		СПА, ммоль/ (год·л)	ПК, мкмоль аргініну/ (хв·л)	СІ-І, мкмоль аргініну/ (хв·л)
М'язи	Голова	$0,7 \pm 0,03$	$38,8 \pm 2,7$	$48,5 \pm 1,4$
	Шия	$0,6 \pm 0,1$	$5,6 \pm 2^*$	$15,3 \pm 2,3$
	Лопатка	$0,7 \pm 0,03$	$32,1 \pm 3,2$	$37,7 \pm 3,1$
	Черевна стінка	$0,8 \pm 0,09$	$6,7 \pm 1$	$19,4 \pm 2,2$
	Стегно	$0,5 \pm 0,2$	$11,2 \pm 4,9$	$17,3 \pm 1,4$

Основний контроль за факторами контактної активації в організмі здійснює швидкореагуючий СІ-інгібітор, який водночас пригнічує кініногеназну, прокоагулянтну та естеразну активність калікреїну.

Наростання протромбінового часу після додавання екстрактів м'язів свідчить про пригнічення прокоагулянтної активності плазми. Найбільше зростання протромбінового часу встановлено під впливом екстрактів м'язів з ділянки стегна: ($+2,9 \pm 0,3$ с) (табл. 3). Виключення становлять м'язи черевної стінки, які зменшують ПЧ на $-1,8 \pm 0,1$ с, що може бути обумовлено високим рівнем СІ-І, який виявляється у цих же ділянках.

Таблиця 3. Вплив тканинних екстрактів на коагуляційний ланцюг донорської плазми та їх інгібіторні властивості

Тип тканини (анатомічна ділянка)		ПЧ, с	ФХШ, с	α_1 -ІІІ, мкмоль/л	α_2 -М, г/л
М'язи	Голова	+1,8±0,7	+1,1±0,29	0,49±0,07	0,027±0,004
	Шия	+1,5±0,5	+2,5±0,3	0,6±0,02	0,05±0,009
	Лопатка	+2,7±0,3	+2,4±1,1	0,52±0,01	0,06±0,02
	Черевна стінка	-1,8±0,1	+2,5±0,4	0,55±0,01	0,07±0,02
	Стегно	+2,9±0,3	+2,6±0,7	0,67±0,05	0,07±0,02

Важливим фактором, який відіграє значну роль у гемостатичній реакції та репаративних процесах, є ФХШ. Йому приписують основну роль у стабілізації структури фібринового матриксу, де відбувається розростання молодої грануляційної тканини. Екстракти м'язів з усіх ділянок зумовлюють підвищення активності ФХШ у донорській плазмі. М'язи ділянки шиї у собак (+2,5±0,3с) володіють вірогідно вищим ($p < 0,05$) рівнем активності ФХШ, ніж м'язи ділянки голови (+1,1±0,29с).

Найнижчим вміст α_1 -ІІІ був у фасції ділянки лопатки – (0,47±0,04), а найвищим (0,67±0,05 мкмоль/л) – у стегових м'язах ($p < 0,05$).

Практично не відрізнялися за вмістом α_2 -М екстракти тканин з різних ділянок тіла.

Встановлено низьку (-77,8±9,7 мм²) СФА очеревини у клінічно здорових собак (табл. 4). При цьому її зниження виявлено як за рахунок плазмінової активності (-42,1±6,55 мм²), так і активності тканинного активатора плазміногену (-35,6±4,82 мм²). СФА сальника здорових собак знижує фібринолітичну активність донорської плазми (-68,6±4,61 мм²) і також, як і в очеревині, це зниження відбувається за рахунок зменшення активності плазміну (-35,2±3,43 мм²). При цьому, паралельно виявилася низькою і активність фібриностабілізуючого фактора як в очеревині (-3,71±0,81с), так і у сальнику (-2,65±0,25 с). ПЧ очеревини та сальника клінічно здорових собак був подовженим відносно плазми здорових тварин – +5,19±0,76 с та +6,88±0,62с відповідно.

Таблиця 4. Вплив екстрактів парієтальної очеревини та великого сальника на гемостазіологічні показники плазми донорів у собак

Екстракти	Показники				
	СФА, мм ²	ПА, мм ²	t-РА, мм ²	ФХШ, с	ПЧ, с
очеревини клінічно здорових тварин, n=20	-77,8±9,7	-42,1±6,55	-35,6±4,82	-3,71±0,81	+5,19±0,76
сальника клінічно здорових тварин, n=16	-68,6±4,61	-35,2±3,43	-33,3±4,79	-2,65±0,25	+6,88±0,62

Водночас, у всіх тварин СПА сальника у нормі була вищою за СПА парієтального листка очеревини і складала $0,74 \pm 0,01$ мкмоль/(год·л) (табл. 5).

Таблиця 5. Стан тканинної калікреїн-кінінової системи та інгібіторного потенціалу очеревини та великого сальнику

Екстракти	Протеоліз			Інгібітори протеолізу	
	СПА, ммоль/ (год·л)	ПК, мкмоль аргініну/ (хв·л)	СІ-І, мкмоль аргініну/ (хв·л)	α_1 -ІІ, мкмоль/л	α_2 -М, г/л
очеревини клінічно здорових тварин, n=20	$0,51 \pm 0,037$	$15,6 \pm 1,75$	$25,6 \pm 1,25$	$0,67 \pm 0,03$	$0,052 \pm 0,008$
сальнику клінічно здорових тварин, n=16	$0,74 \pm 0,01$	$11,7 \pm 0,84$	$17,3 \pm 0,87$	$0,75 \pm 0,03$	$0,044 \pm 0,006$

Також встановлено, що рівень тканинного ПК нижчий, ніж його швидкодійного інгібітора. Даний факт вказує на те, що в умовах травми серозних оболонок буде змінюватися кількісна сторона калікреїн-кінінової системи в залежності від видоспецифічності запальної реакції.

У очеревині клінічно здорових собак (табл. 5) рівень інгібіторів протеолізу виявився вищим, ніж у м'язах.

Висновки

1. Найвища ФА притаманна м'язовій тканині собак з ділянок: шиї, лопатки, стегна, водночас їй властивий високий рівень активності ФХІІІ.

2. Встановлено високий рівень фібринолітичного потенціалу сальника та очеревини у собак, що супроводжувався зменшенням коагуляційного потенціалу та високим рівнем інгібіторів протеолізу.

Перспектива подальших досліджень

Отримані результати мають важливе практичне значення для розробки методу гемостазологічного аналізу тканин при різного роду запальних процесах у тварин.

Література

1. Веремеєнко К.Н., Голобородько О.П., Кизим А.И. Протеоліз в нормі і при патології. – К.: Здоров'я, 1988. – 200 с.
2. Издєпський В.Й. Артрита у свиней: етіологія, імунологія, клініка і патогенетичні методи лікування: Автореф. дис. ... д-ра вет. наук: 16.00.05. – Біла Церква, 1993. – 41 с.
3. Леденева О.А. Фибринолитические свойства серозных, синовиальных и мозговых оболочек человека в норме и при воспалении: Автореф. дис... канд. вет. наук: 14.00.15. – Новосибирск, 1973. – 22 с.

4. *Рубленко М.В.* Патогенетичні особливості запальної реакції у свиней при хірургічних хворобах та методи їх лікування: Автореф. дис. ... д-ра вет. наук: 16.00.05. – Біла Церква, 2000. – 36 с.
5. *Скитетров В.П.* Тканевая система свёртывания крови и тромбогеморрагический синдром в хирургии. – Саранск, 1978. – С.51–53.
6. *Ткач Е.А.* К вопросу о гемостазиологических свойствах тканей // Тез. докл. IV Всесоюзн. науч. конференции “Система свёртывания и фибринолиз”. – Саратов, 1975. – С.255–256.
7. *Ханєєв В.В.* Гемостаз та його корекція при хірургічній інфекції у собак. – Автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.05. – Біла Церква, 2004. – 23 с.