

УДК: 612.115 + 591.11

Коковська О.В., Якіна О.О., Міщенко І.В.

ПОРІВНЯННЯ СТУПЕНЮ АСИМЕТРІЇ ПРОКОАГУЛЯНТНИХ ТА ФІБРИНОЛІТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПІВКУЛЬ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ЛЮДЕЙ ТА ДЕЯКИХ ТВАРИН

ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава, Україна

В статті проведено порівняння асиметрії прокоагулянтних та фібринолітичних властивостей гомогенатів лівих та правих півкуль головного мозку людей та деяких тварин. Асиметрія прокоагулянтних властивостей найбільш виражена у котів та людей, а найбільша асиметрія фібринолітичних властивостей – у котів та щурів. Дослідження доводять, що асиметрія гемостатичних властивостей парних органів, зокрема півкуль головного мозку, є загальнобіологічним явищем. Найкращими об'єктами для подальших досліджень асиметрії гемостазу головного мозку є коти, щури та люди, адже ступінь асиметрії відповідних показників у них найбільша.

Ключові слова: гемостаз, асиметрія, головний мозок.

Вступ

В більшості тканин та органів людини й тварин виявлені з'єднання, подібні плазмемним факторам зсідання крові, природні антикоагулянти, активатори та інгібітори фібринолізу. Наявність в них комплексу гемокоагулюючих та фібринолітичних агентів дало змогу висунути концепцію про коагуляційно-літичну систему тканин організму [7].

Виділення гемокоагулюючих та фібринолітичних речовин півкуль головного мозку [3,4,5] дозволяє вважати їх органами - ефекторами, які регулюють зсідання крові та її фібринолітичну активність.

В наших попередніх дослідженнях показана наявність асиметрії показників гемостазу в парних (симетричних) органах і судинах справа та зліва [1,9].

Також нами було показано, що у одних тварин ці речовини були більш активні справа, а у інших зліва [1,6,9]. Ми виявили, що асиметрія прокоагулянтних та фібринолітичних властивостей є загальнобіологічним явищем, адже вона була виявлена у різних тварин (які стоять на різних етапах еволюційного розвитку) та людей [9].

Метою даного дослідження стало порівняння ступеню асиметрії тканинної ланки системи гемостазу в умовах норми у півкулях головного мозку (справа та зліва) у людей та різних тварин - щурів, морських свинок, котів, півнів, кролів.

Робота є фрагментом планової науково-дослідницької роботи Української медичної стоматологічної академії, проведеної разом з кафедрою нервових хвороб: "Рання клініко-лабораторна діагностика, особливості патогенезу та розробка методів лікування й профілактики енцефалопатії у хворих із гіпертонічною хворобою, яка розвинулась у віддаленому періоді після впливу малих доз опромінення з урахуванням окремих генетичних факторів" № держреєстрації 0101V005504.

Матеріали та методи дослідження

Дослідження, проведені з тканинами мозку, які були отримані від 10 здорових чоловіків, які загинули в автокатастрофах, віком 27 – 45 років, 10 безпорідних котів чоловічої статі (масою 2,4 –

4 кг), 10 білих щурів лінії Вістар чоловічої статі (масою 90 – 120 г), 10 морських свинок чоловічої статі (масою 250 – 350 г), 10 півнів (масою 1200 – 1500 г), 10 кролів чоловічої статі (масою 3 – 4 кг). Гомогенати готували із симетричних відділів півкуль головного мозку (справа та зліва) в фізіологічному розчині (0,9% натрію хлориду) у співвідношенні 1:100.

Для визначення в гомогенатах гемокоагуляційних та фібринолітичних властивостей їх додавали (в об'ємі 0,1 мл) до субстратної плазми (в контролі таку ж кількість 0,9% розчину хлориду натрію) і оцінювали в ній час рекальцифікації, тромбіновий час, час лізису еуглобулінового згустку.

Субстратну плазму отримували із крові, яку забирали у людей із ліктьових вен, а у тварин в умовах гексеналового наркозу (із розрахунку 100 мг/кг маси тіла) за допомогою сухого пластикового шприца (однакового об'єму та з однаковим діаметром голки). Отриману кров негайно змішували у співвідношенні 9:1 з 3,8% розчином цитрату натрію та перемішували. В подальшому кров центрифугували 10 хвилин при 1500 об./хв. для отримання плазми насиченої тромбocyтами, а потім при повторному центрифугуванні на протязі 30 хвилин при 3000 об./хв. отримували безтромбocyтну плазму, яку використовували як субстрат для вивчення впливу на неї гомогенатів парних органів.

Для визначення показників зсідання крові та фібринолізу використовували методи, викладені в посібнику З.С. Баркагана й А.П. Момота (2001) [2], а також реактиви фірм "Simko LTD" (Україна) та "Hospitex Diagnostics" (Італія). За різницею показників між контролем та дослідом ми судили про активність прокоагулянтних та фібринолітичних компонентів у тканинах. Результати були статистично оброблені за методом різниць, при співвідношенні результатів використовували критерії Ст'юдента, результати вважалися достовірними при $p < 0,05$.

Результати та їх обговорення

Вивчаючи прокоагулянтні та фібринолітичні властивості тканин півкуль мозку, ми виявили, що у одних тварин їх активність була більша справа,

а у інших зліва. На підставі цього ми розділили їх на дві підгрупи, відповідно яким дали визначення: "лівий" тип (підгрупа 1) реакції гемостазу – час рекальцифікації та фібринолізу менший зліва, що свідчить про більшу активність цих властивостей зліва; та "правий" тип (підгрупа 2).

В результаті проведеного дослідження нами встановлено, що асиметрія прокоагулянтної активності гомогенатів півкуль головного мозку у людей та різних тварин має різну ступень (таблиця 1).

Таблиця 1.
Час рекальцифікації (с) субстратної безтромбоцитної плазми під впливом гомогенатів правої та лівої півкуль головного мозку людей та різних тварин з різним (правим-лівим) типом гемостатичних властивостей ($M \pm m$, $n=10$)

Об'єкти	1 підгрупа			2 підгрупа		
	справа	зліва	п>л,%	справа	зліва	л>п,%
Люди	52,0±2,41	43,4±1,78*	19,8	50,4±9,2	57,8±8,15*	14,7
Півні	58,4±4,2	53,8±4,68 *	8,5	94,0±18,6	127,0±25,9	-35,1
Морські свинки	174,0±7,44	150,0±13,8*	16,0	161,0±19,6	177,0±20,0*	9,9
Кролі	47,4±6,18	41,4±7,26*	14,5	31,4±4,09	34,8±4,4	10,8
Щури	34,8±1,85	31,8±1,83*	9,4	29,2±2,58*	35,4±2,04*	21,2
Коти	30,0±3,5	25,0±2,3*	20,0	27,2±1,8*	33,4±1,0*	22,8

Примітка: тут і в табл. 2 –

* - $p < 0,05$, статистична обробка проведена між показниками справа та зліва.

В першій підгрупі найбільша різниця між часом рекальцифікації справа та зліва виявилась у котів (20%) та людей (19,8%), а найменша - у півнів (8,5%).

В другій підгрупі найбільша різниця була у котів (22,8%) та щурів (21,2%). У півнів та кролів різниця між показниками виявилась недостовірною, що свідчить про відсутність асиметрії прокоагулянтних властивостей, а у півнів навіть ви-

явлена схильність до антикоагулянтної активності (знак «-» в таблиці), хоч ця різниця також є недостовірною.

При порівнянні ступеню асиметрії фібринолітичної активності гомогенатів півкуль мозку (табл. 2) нами виявлено, що у першій підгрупі у котів час фібринолізу в правих півкулях на 58,3% більший ніж в лівих, що свідчить про більш високу фібринолітичну активність лівих півкуль.

Таблиця 2.
Час фібринолізу (хв) субстратної безтромбоцитної плазми під впливом гомогенатів правої та лівої півкуль головного мозку людей та різних тварин з різним (правим-лівим) типом гемостатичних властивостей ($M \pm m$, $n=10$)

Об'єкти	1 підгрупа			2 підгрупа		
	справа	зліва	п>л,%	справа	зліва	л>п,%
Люди	71,0±3,67	66,6±5,88	-6,6	67,0±5,39	75,8±6,06*	-13,1
Півні	129,0±13,9	109,0±8,48*	18,3	124,0±18,0	144,0±18,8*	-16,1
Морські свинки	121,0±21,0	104,0±21,7*	16,3	119,0±19,6	145,0±17,0*	21,9
Кролі	186,0±34,1	154,0±33,0*	20,8	118,0±4,64	163,0±19,7*	38,1
Щури	127,0±18,3	100,0±14,6*	27,0	92,0±12,2	97,0±14,4*	5,4
Коти	171,0±16,2	108,0±19,0*	58,3	130,0±28,6	173,3±27,6*	33,1

У інших тварин першої групи така різниця значно менша, а у людей вона виявилась недостовірною, тобто відсутньою.

В другій підгрупі найбільш виразна асиметрія фібринолітичної активності півкуль мозку спостерігалась у щурів (38,1%) та котів (33,1%). У людей та півнів спостерігалась схильність до інгібування фібринолізу під впливом півкуль головного мозку (знак «-» в таблиці), але такі зміни виявились недостовірними.

Наше дослідження підтверджує, що тканини головного мозку мають речовини, які впливають на зсідання крові та фібриноліз. Отримані дані свідчать про наявність асиметрії прокоагулянтних та фібринолітичних властивостей правих та лівих півкуль мозку у людей та різних тварин (півнів, морських свинок, кролів, щурів, котів). Можливо, різна частота розвитку патологічних процесів у парних (симетричних) органах справа та зліва пояснюється їх неоднаковою прокоагу-

лянтною та фібринолітичною активністю. Їх різна згортаюча та фібринолітична властивості можуть мати важливе значення в регуляції цих процесів у крові, яка відтікає від цих органів. Є дані про те, що кров, яка відтікає від мозку справа та зліва, має різну коагуляційну та фібринолітичну активність [1,5]. Подібні результати були отримані і в крові, яка відтікає від нижніх кінцівок [1]. Отримані дані можуть бути використані в реабілітації хворих при медикаментозній терапії справа чи зліва, що вже знайшло відображення в їх латеральному лікуванні [8].

В одних тварин активність асиметрії гемостатичних та фібринолітичних властивостей більша з правого боку, а у інших – із лівого. Така закономірність є загальнобіологічним явищем. У різних тварин асиметрія гемостатичних та фібринолітичних властивостей має різну ступень.

Висновки

1. У людей, різних тварин (щурів, морських свинок, кролів та котів) та птахів має місце асиметрія прокоагулянтних та фібринолітичних властивостей півкуль головного мозку.

2. В одних людей, тварин та птахів прокоагулянтні та фібринолітичні властивості переважають справа – “правий” тип реакції зсідання крові та фібринолізу, а у інших зліва – “лівий” тип.

3. Найбільша асиметрія прокоагулянтних властивостей півкуль мозку спостерігається у котів та людей, а найбільша асиметрія фібринолітичних властивостей – у котів та щурів. На підставі цього можна вважати саме ці об'єкти (особливо котів) найкращими для подальшого експериментального дослідження асиметрії гемостазу.

Література

1. Асимметрии крови и её свертывания / [Мищенко В.П., Гришко Ю.М., Коковская О.В. и др.]. – Полтава : АСМИ, 2005. – 126 с.

2. Баркаган З.С. Диагностика и контролируемая терапия нарушенный гемостаза / З.С.Баркаган, А.Т.Момот. – М.: Ньюдиамед, 2001. – 296 с.
3. Грицай Н.М. Проблемы гемостаза в неврологии / Н.М.Грицай, В.П.Мищенко. – К.: Здоров'я, 2000. – 156 с.
4. Грицай Н.Н. Значение церебральных сосудов и тканей мозга в активации перекисного окисления липидов и гемостаза при дие, ограниченной антиоксидантами / Н.Н.Грицай, В.П.Мищенко, И.В.Мищенко // Экспериментальна і клінічна медицина. - 2000. - № 4. - С. 22-24.
5. Гришко Ю.Н. Особенности свертывания крови оттекающей от головного мозга справа и слева / Ю.Н.Гришко // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української стоматологічної академії. – 2002. – Т. 3, Вип.1. – С. 9-11.
6. Міщенко В.П. Асиметрія прокоагулянтних та фібринолітичних властивостей півкуль головного мозку в нормі і при гострій ішемії справа та зліва / В.П.Мищенко, Ю.М.Гришко, О.В.Коковська [та ін.] // Вісник проблем біології та медицини. - 2002. - №4. - С. 62-67.
7. Скипетров В.П. Коагуляционно-литическая система тканей и тромбеморрагический синдром в хирургии / В.П.Скипетров. – Саранск : Красный Октябрь, 1999. – 227 с.
8. Чуприков А.П. Латеральная терапия / А.П.Чуприков, А.Н.Линев. – К.: Здоровье, 1994. – 176 с.
9. Ткач О.О. Вплив гомогенатів, отриманих із симетричних органів людей і тварин на показники зсідання крові та фібринолізу / О.О.Ткач // Проблеми екології та медицини. – 2004. – Т.8, №1-2. – С. 3-7.

Реферат

СРАВНЕНИЕ СТЕПЕНИ АСИММЕТРИИ ПРОКОАГУЛЯНТНЫХ И ФИБРИНОЛИТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЛУШАРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА ЛЮДЕЙ И НЕКОТОРЫХ ЖИВОТНЫХ

Коковская О.В., Якина Е.А., Мищенко И.В.

Ключевые слова: гемостаз, асимметрия, головной мозг.

В статье проведено сравнение асимметрии прокоагулянтных и фибринолитических свойств гомогенатов левых и правых полушарий головного мозга людей и некоторых животных. Асимметрия прокоагулянтных свойств наиболее выражена у котов и людей, а наибольшая асимметрия фибринолитических свойств – у котов и крыс. Исследования доказывает, что асимметрия гемостатических свойств парных органов, в частности полушарий головного мозга, является общебиологическим явлением. Лучшими объектами для дальнейших исследований асимметрий гемостаза головного мозга являются коты, крысы и люди, так как степень асимметрии соответствующих показателей у них наибольшая.

Summary

COMPARISON OF ASYMMETRY OF PROCOAGULANT AND FIBRINOLYTIC FEATURES IN CEREBRAL HEMISPHERES OF HUMANS AND SOME ANIMALS

Kokovskaya O.V., Yakina Ye.A., Mishchenko I.V.

Key words: hemostasis, asymmetry, brain.

This study is devoted to the comparison of asymmetry of procoagulant and fibrinolytic features in left and right cerebral hemispheres of humans and some animals. Asymmetry in procoagulant features in the most manifested in cats and humans while the asymmetry in fibrinolytic features in cats and rats. The experiments have proven the asymmetry in hemostatic features of paired organs and namely cerebral hemispheres seems to be the common biological phenomenon. The best objects for the further investigations of cerebral hemostasis asymmetries are cats, rats and humans as the asymmetry of their corresponding indexes is the highest.