

БІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ І ТВАРИН

УДК 615.272.4 + 591.11:501.1.

І.В. Міщенко, О.В. Коковська

Вищий державний навчальний заклад України
«Українська медична стоматологічна академія»
вул. Шевченка, 23, Полтава, 36011, Україна
kokovskaja@mail.ru

ОСОБЛИВОСТІ АНТИОКСИДАНТНИХ ТА ГЕМОСТАТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДЕЯКИХ ОРГАНІВ ЗДОРОВИХ ТВАРИН

У дослідях на білих щурах було встановлено, що різні органи тварин виявляють неоднакові антиоксидантні (судячи за активністю супероксиддисмутази) та гемостатичні (за здатністю тканин змінювати прокоагулянтні та фібринолітичні показники субстратної плазми) властивості. Найбільша антиоксидантна активність виявлена у нирках, далі за низхідною розташовані мозок, серце, слизова шлунку та скелетні м'язи. Фібринолітичні властивості найбільше властиві ниркам, далі ряд продовжують слизова шлунку, серце, мозок та скелетні м'язи. Тромбопластичні властивості найбільше виражені у мозку, слизовій шлунку та нирках, менше – у серці та скелетних м'язах. Обговорюється питання про паралелізм між антиоксидантними та гемостатичними властивостями у різних органах та про можливості їх впливу на показники крові, що від них відтікає.

Ключові слова: антиоксидантні та гемостатичні властивості, різні органи.

Вступ. До теперішнього часу про структуру і функції антиоксидантного захисту та гемостазу в організмі судять за результатами досліджень крові, отриманої із периферичної вени (або капілярів), припускаючи, що її властивості адекватно відображують стан цих систем у будь-якому органі, тканині, ділянці кровотоку.

Проте ще у 1981 році О.К. Гаврілов [1] висловив концепцію, згідно з якою гемостатичний потенціал у кожній ділянці кровотоку може бути різний, а його оцінка на периферії не відображує процесів, що відбуваються в тому чи іншому органі. Виходячи з того, що система гемостазу знаходиться у найтісніших взаємовідносинах із

антиоксидантною [4-6], можна було вважати, що антиокислювальні властивості тканин в окремих частинах організму також неоднакові. Це припущення й лягло в основу даного дослідження.

Метою роботи стало дослідження особливостей антиоксидантних та гемостатичних властивостей різних органів здорових тварин.

Об'єкт і методи дослідження. Нами проведені дослідження на 40 щурах (лінії Вістар, масою 180-220 г). Тварин піддавали гексеналовому наркозу до повного припинення життєдіяльності, після чого брали в них міокард, шлунок, литковий м'яз, тканини мозку та нирок. З отриманих органів готували гомогенати. У подальшому на цьому матеріалі вивчали тромбопластичні (визначення часу рекальцифікації [12]), фібринолітичні (за часом лізису еуглобулінів [13]) та антиоксидантні властивості (за активністю супероксиддисмутази [14]). Тромбопластичні та фібринолітичні властивості органів виражали у відносних величинах (%), а показник супероксиддисмутази – в одиницях (од.) активності.

Результати досліджень. Як показали наші дослідження, гомогенати усіх органів, що вивчались, володіли антиоксидантними, тромбопластичними та фібринолітичними властивостями (табл. 1).

Ступінь властивостей, що вивчались у різних органах, виявився неоднаковий. Так, найбільша тромбопластична активність була виявлена у гомогенатах мозку щурів, у них високі антиоксидантні властивості. У скелетних м'язах антиоксидантні властивості найнижчі, у них же й найслабша фібринолітична активність.

У слизовій шлунку встановлено достатньо високі антиоксидантні, виражені фібринолітичні та вельми значні тромбопластичні властивості.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика тромбопластичних, фібринолітичних та антиоксидантних властивостей різних органів у здорових щурів ($M \pm m$)

Орган, що вивчається	Тромбопластична активність, %	Фібринолітична активність, %		Антиоксидантна активність, од. акт.
Скелетний м'яз	57,50±6,42	13,00±1,80		0,11±0,02
Мозок	90,47±9,87	50,17±2,20		2,32±0,11
Слизова шлунку	88,00±7,14	66,75±3,10		1,16±0,06
Міокард	38,00±4,12	59,80±2,70		1,90±0,08
Нирки	71,20±3,18	88,12±4,12		4,86±0,42

У міокарді високий антиоксидантний захист, він володіє також вираженою фібринолітичною здатністю, проте в ньому найнижчі тромбопластичні властивості.

У нирках виявлено найбільшу антиоксидантну, дуже високу фібринолітичну та тромбопластичну активність.

Деякою мірою наші дані підтверджують думку А.І. Журавльова [3], який відносив тканини мозку до високоактивних за антиоксидантними властивостями, а тканини м'язів – до найбільш низькоактивних у цьому відношенні. Висока ж тромбопластична активність тканин мозку відмічена у роботах С.М. Мкртчяна та співавторів [7].

За нашими даними, тканини мозку володіють і вираженими фібринолітичними властивостями, що суперечить результатам досліджень В.П. Скіпетрова [8], який вказав на відсутність впливів тканин мозку на фібриноліз.

Слизова шлунку володіє вираженими як тромбопластичними, так і фібринолітичними властивостями, що не заперечує даним С.П. Голишенкова [2]. Однак, ми хотіли б звернути увагу на ту обставину, що в органах із підвищеними фібринолітичними властивостями (мозку, слизовій шлунку, нирок, серця) високими є й антиокислювальні. Такий паралелізм між цими захисними системами виявлений у крові тварин та людей при різних фізіологічних та патологічних реакціях [9].

Висновки. Виявлені нами відмінності у гемостатичних, фібринолітичних та антиоксидантних властивостях гомогенатів вивчених органів не можуть не відбитись на цих самих показниках у крові, відтікаючої від них, та реакції перекисного окиснення ліпідів у ній [10, 11]. Тобто кров, що протікає через ці органи, може «збагатитися», наприклад, прокоагулянтами найбільше у мозку та шлунку, а фібринолітичними компонентами – у нирках, шлунку, серці. Антиоксидантні ж її властивості особливо помітно посилять нирки, мозок, серце. Функції скелетних м'язів у цьому відношенні будуть менш значними для показників крові.

Усе вищезгадане свідчить про подальшу необхідність ретельного вивчення функціональних особливостей взаємовідносин антиоксидантних та гемостатичних властивостей у різних частинах кровотоку, так як при порушенні цих взаємозв'язків у них може суттєво змінитись результат лабораторних досліджень крові і це стане на перешкоді лікарю не тільки при встановленні діагнозу, але й під час лікування. Особливо це має важливе значення при терапії таких захворювань, при яких широко використовуються препарати антиоксидантної дії і ті, що впливають на гемостаз.

Список використаної літератури:

1. Гаврилов О.К. Проблемы и гипотезы в учениях о свертываемости крови / О.К. Гаврилов. – М. : Медицина, 1981. – 283 с.
2. Гольшенков С.П. Желудочно-кишечный тракт как местный регулятор и орган эффектор системы свертывания крови / С.П. Гольшенков // Успехи физиологических наук. – 1986. – Т. 17, № 3. – С. 80–91.
3. Журавлев А.И. Биоантиокислители в регуляции метаболизма в норме и патологии / А.И. Журавлев. – М. : Наука, 1982. – 240 с.
4. Лобань-Черета Г.А. Роль перекисного окисления липидов в регуляции агрегатного состояния крови : автореф. дис. на соискание науч. степени д-ра мед. наук : спец. 14.00.17 «Нормальная физиология» / Г.А. Лобань-Черета. – Х., 1992. – 33 с.
5. Мищенко В.П. Перекисное окисление липидов, антиоксиданты и свертываемость крови / В.П. Мищенко // Актуальные проблемы гемостазиологии. – М. : Наука, 1981. – С. 153–154.

6. Мищенко В.П. Физиология гемостаза и ДВС-синдром / В.П. Мищенко. – Полтава : ПК Укручетиздат, 1998. – 164 с.
7. Мкртчян М.Е. Процессы перекисеобразования в регуляции тромбопластической активности головного мозга в онтогенетическом и постнатальном развитии организма / М.Е. Мкртчян, С.С. Овакиелян, К.Г. Карагезян // ПОЛ в норме и патогенезе различных заболеваний : сб. науч. трудов Ереванского мединститута. – Баку, 1988. – С. 100–101.
8. Скипетров В.П. Фибринолитические и фибринстабилизирующие свойства тканей человека / В.П. Скипетров // Гематология и трансфузиология. – 1989. – № 6. – С. 37–41.
9. Филатова В.Л. Взаимосвязь защитных физиологических систем крови (антиоксидантной и фибринолитической) в организме человека и животных : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. биол. наук / В.Л. Филатова. – Симферополь, 1996. – 32 с.
10. Міщенко І.В. Залежність реакцій перекисного окислення ліпідів і гемостазу від антиоксидантної активності різних органів / І.В. Міщенко // Фізіологічний журнал. – 2002. – Т. 48, № 5. – С. 48–50.
11. Міщенко І.В. Реакції перекисного окислення ліпідів і гемостазу у різних тканинах при гострому емоційно-больовому стресі / І.В. Міщенко // Фізіологічний журнал. – 2002. – Т. 48, № 6. – С. 66–69.
12. Bergerhof H.D. Estimation of plasma recalcification time / H.D. Bergerhof, L. Roka // Vitamin-Norm. Ferment. Fosch. – 1954. – № 6. – P. 25–28.
13. Kowarzyk K. Trombina, proteaze i plasmina / K. Kowarzyk, K. Buluk // Acta Physiol. Polon. – 1954. – Vol. 5, № 1. – P. 35–39.
14. Misra H.P. The role of Superoxide Anion in the Antioxidation of Epinephrins and a simple Assay for Superoxide Dismutase / H.P. Misra, I. Fridovich // Biol. Chem. – 1972. – № 247. – P. 3170–3175.

Рекомендує до друку О.І. Цебржинський
Отримано 12.09.2015

И.В. Мищенко, О.В. Коковская

Высшее государственное учебное заведение Украины
«Украинская медицинская стоматологическая академия»

ОСОБЕННОСТИ АНТИОКСИДАНТНЫХ И ГЕМОСТАТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РАЗЛИЧНЫХ ОРГАНОВ У ЗДОРОВЫХ ЖИВОТНЫХ

В опытах на белых крысах установлено, что разные органы животных обладают неодинаковыми антиоксидантными (судили по активности супероксиддисмутазы) и гемостатическими (определяли по способности тканей изменять прокоагулянтные и фибринолитические показатели субстратной плазмы) свойствами. Наибольшая антиоксидантная активность обнаружена в почках, дальше по убывающей идут – мозг, сердце, слизистая желудка и скелетные мышцы. Фибринолитические свойства наиболее присущи почкам, далее следуют слизистая желудка, сердце, мозг и скелетные мышцы. Тромбопластические свойства выражены больше всего в мозгу, слизистой желудка и почках, меньше – в сердце и скелетных мышцах. Обсуждается вопрос о параллелизме между антиоксидантными и гемостатическими свойствами в различных органах и о возможности их влияния на показатели крови, оттекающей от них.

Ключевые слова: антиоксидантные и гемостатические свойства, различные органы.

I.V. Mischenko, O.V. Kokovska

Ukrainian Medical Stomatological Academy

ANTIOXIDATIVE AND HAEMOSTATIC PROPERTIES FEATURES OF VARIOUS ORGANS AT HEALTHY ANIMALS

In experiments on white rats is established that the different organs of animals have unequal antioxidative (judged on the superoxidedismutase activity) and haemostasis (defined on ability of tissues to change procoagulative and fibrinolytic parameters of the substrate plasma) properties. The greatest antioxidative activity is found out in kidneys, farther on decreasing a brain, heart, stomach and skeletal muscles go.

The fibrinolytic properties are most inherent in kidneys: further follow stomach mucosa, heart, brain and skeletal muscles. The thromboplastic properties are expressed most of all in a brain, stomach mucosa and kidneys, it is less in heart and skeletal muscles.

The question on parallelism between the antioxidative and haemostatic properties in various organs and about an opportunity of influence on parameters of blood flowing from them is discussed. The blood flowing through these organs, are increased procoagulant properties. The greatest role in this belongs to the tissues of brain and stomach. The fibrinolytic activity of the blood to a greater degree can be enhanced by kidneys, stomach and myocardium. The antioxidant properties of blood are much amplified by kidneys, brain, myocardium. Effect of skeletal muscle will be less impact on the above mentioned parameters of blood.

It is suggested that parameters of blood obtained from a human cubital vein can not equally match the hemostatic potential of each body and display it objectively.

It is necessary to further study the functional features of the relationship between antioxidant and haemostatic properties of blood flow in different parts, because the violation of these relationships can significantly change the results of laboratory tests of blood. This may adversely affect the accuracy of the diagnosis and treatment options, especially when using medications of antioxidant action, as well as influencing the hemostasis.

Key words: *antioxidative haemostatic properties, various organs.*