

УДК 616.14-02+616.151.5+617.58 +616-06

© М. Д. РИЗЮК

Івано-Франківський національний медичний університет

## Характеристика реологічних властивостей крові у хворих на гострий тромбофлебіт нижніх кінцівок

M. D. RYZIUK

Ivano-Frankivsk National Medical University

### CHARACTERISTICS OF RHEOLOGICAL PROPERTIES OF BLOOD IN PATIENTS WITH ACUTE THROMBOPHLEBITIS OF LOWER EXTREMITIES

Досліджено динаміку реологічних властивостей крові у 36 хворих на гострий тромбофлебіт нижніх кінцівок капілярно-венозним методом. Встановлено, що у таких пацієнтів зростає на 18,36 % капілярна проникність для води та на 10,2 % – для білка. Показано, що використання флеботонічних засобів (детралексу) у комплексному лікуванні зменшує капілярну проникність для води і для білка, запобігаючи набряку тканин.

The dynamics of the rheological properties of blood was investigated in 36 patients with acute thrombophlebitis of lower extremities by capillary-venous method. It was found that in these patients the capillary penetration of water increases on 18,36 % and on 10,2 % for the protein. It is shown that the use of Detralex in combined treatment reduces the capillary penetration for water and protein, preventing the swelling of tissues.

**Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень та публікацій.** Мікроциркуляторне русло є місцем, де реалізується транспортна функція крові, забезпечується транскapілярний обмін [2]. Механізми порушення мікроциркуляції для більшості патологічних процесів мають подібні риси. Внаслідок запалення порушується доставка кисню та енергетичних субстратів до тканин та виведення відпрацьованих продуктів життєдіяльності, що сприяє формуванню ацидозу. Закислення в капілярах сприяє зняттю спазму прекапілярних сфінктерів при збереженому високому тонусі посткапілярних відділів. Кров починає вільно надходити в систему мікроциркуляції, але її відтік порушений. Підвищується всередині капілярний тиск, плазма крові пропотіває в міжклітинний простір, розвивається агрегація, а в подальшому – стаз формених елементів крові, так званий “сладж-синдром”. З мікротромбозу в системі капілярів, в свою чергу, починається розвиток грізного ускладнення – дисемінованого внутрішньосудинного згортання (ДВЗ-синдрому) [4].

В основу прикладної гемореології покладено ряд фізичних принципів плинності крові, тобто здатність до оборотної деформації під дією зовнішніх сил. Склад крові визначає її реологічні властивості. Реологічні властивості крові залежать

від в'язкості (вона, в свою чергу, залежить від концентрації білка в плазмі і гематокриту) і швидкості течії крові [3]. Вивчення динаміки реологічних властивостей крові у хворих на гострий тромбофлебіт (ГТФ) нижніх кінцівок дає додаткові відомості про механізм і причини виникнення симптомів цього захворювання.

**Мета роботи:** вивчення динаміки реологічних властивостей крові хворих на гострий тромбофлебіт нижніх кінцівок та аналіз ефективності використання детралексу в їх комплексному лікуванні.

**Матеріали і методи.** Для дослідження нами взято 36 хворих на ГТФ нижніх кінцівок та 10 здорових осіб для встановлення даних норми. Характер змін реологічних властивостей крові визначали капілярно-венозним методом за В. П. Казначеевим і А. А. Дзізінським, який дозволяє виявити зміни, що виникли в стінках мікросудин, судинному руслі та позаклітинному просторі. Показники транскapілярного обміну у хворих на ГТФ визначали до операції, на 3-тю та 7-му добу післяопераційного періоду.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Як показали проведені дослідження (табл. 1), у хворих на ГТФ нижніх кінцівок при госпіталізації ге-

Таблиця 1. Динаміка показників транскапілярного обміну у хворих на гострий тромбоемболізм нижніх кінцівок

Показник	Здорові особи (n=10)	Хворі на ГТФ		
		до операції (n=36)	3-тя доба (n=36)	7-ма доба (n=34)
Га	39,2±0,34	42±0,47 *	36,4±0,29 * **	39,1±0,22 * ** ** *
Гв	40,3±0,32	44,7±0,48 *	39,3±0,28 * **	37,6±0,21 * ** ** *
Ба	7,82±0,11	7,2±0,11 *	6,89±0,1 * **	6,83±0,09 * **
Бв	7,71±0,12	6,9±0,1 *	6,62±0,11 * **	6,96±0,09 * **
±Вф	-2,73±0,27	-6,1±0,32 *	-7,22±0,27 * **	4,0±0,23 * ** ** *
±Р	-0,27±0,03	-0,6±0,1 *	-0,71±0,02 *	0,34±0,02 * ** ** *
±Р%	-5,65±0,57	-14,7±0,79 *	-16,2±0,59 *	8,24±0,39 * ** ** *

Примітка. (тут і надалі) Га – гематокрит артеріальної крові; Гв – гематокрит венозної крові; Ба – білок артеріальної крові; Бв – білок венозної крові; ±Вф – втрата води на 100 мл артеріальної крові; ±Р – втрата білка на 100 мл артеріальної крові; ±Р% – відсоток втрати білка відносно загальної кількості білка в 100 мл артеріальної крові; \* – p<0,05 порівняно з нормою; \*\* – p<0,05 порівняно з доопераційним рівнем; \*\*\* – p<0,05 порівняно з третьою добою.

мастокрит як артеріальної, так і венозної крові збільшені порівняно з нормальними цифрами на 7,14 та 10,92 % відповідно, що свідчить про підвищення в'язкості крові. Показники втрати рідини і білка відповідають вектору "кров-тканина". При цьому втрата у 2,2 раза перевищує норму для води і, відповідно, у 2,6 раза для білка, що зумовлено запальним процесом.

На третю добу після операції усі показники реологічних властивостей крові змінюються в бік збільшення проникності. Так, гематокрит артеріальної крові знижується на 13,33 %, венозної – на 12,08 % і стає нижчим за норму на 7,14 та 2,48 % відповідно. Проникність для води і білка, навпаки, зростає: для води на 18,36, а для білка на 10,2 %. Водночас клінічно збільшується набряк кінцівки (фаза гідратації).

На сьому добу лікування спостерігається поступова нормалізація показників реологічних властивостей крові. Так, гематокрит артеріальної крові порівняно з попередніми даними зростає на 7,42 % і не відрізняється від норми. Разом з тим, гематокрит венозної крові, навпаки, знижується на 4,33 %

і тому вектор проникності капілярів змінюється в бік "тканина-кров".

Показники проникності капілярів схиляються до нормалізації, хоча й перевищують норму в 1,5 раза для води і білка відповідно. Клінічно спостерігається зменшення набряку кінцівки. Отримані результати свідчать про швидку реакцію компенсаторно-приспосувальних механізмів організму в післяопераційному періоді (фаза дегідратації).

Для визначення впливу на мікроциркуляцію флеботонічних засобів (детралексу) досліджувані нами хворі були поділені на дві групи. Першу групу (основну) склали 20 пацієнтів, які отримували в післяопераційному періоді детралекс у дозі 500 мг двічі на добу. До другої групи (контрольної) віднесли 16 хворих, в лікуванні яких детралекс не застосовувався.

Проводячи аналіз отриманих результатів (табл. 2), необхідно відмітити, що до початку лікування всі показники транскапілярного обміну в обох групах були подібними і не відрізнялись між собою.

Починаючи з 3-ї доби післяопераційного періоду, у хворих першої групи були значно нижчі показ-

Таблиця 2. Динаміка показників транскапілярного обміну у хворих на гострий тромбоемболізм нижніх кінцівок залежно від застосованого лікування

Показник	Здорові особи (n=10)	Основна група хворих			Контрольна група хворих		
		до операції (n=20)	3-тя доба (n=20)	7-ма доба (n=19)	до операції (n=16)	3-тя доба (n=16)	7-ма доба (n=15)
Га	39,2±0,34	41,8±0,53*	36,9±0,28*	39,3±0,36	42,3±0,84*	35,9±0,53*	39,5±0,45
Гв	40,3±0,32	44,8±0,57*	39,3±0,29*	38,1±0,3*	44,7±0,82*	39,2±0,57*	37,75±0,4*
Ба	7,82±0,11	7,38±0,13*	7,03±0,11*	6,89±0,15*	6,98±0,16*	6,71±0,15*	6,85±0,26*
Бв	7,71±0,12	7,09±0,13*	6,78±0,1*	7,01±0,14*	6,67±0,16*	6,43±0,16*	6,98±0,27*
±Вф	-2,73±0,27	-6,6±0,39*	-6,23±0,28*	3,32±0,3	-5,5±0,49*	-8,45±0,28***	4,63±0,46***
±Р	-0,27±0,03	-0,6±0,09*	-0,62±0,03*	0,29±0,03	-0,6±0,06	-0,81±0,02***	0,39±0,03***
±Р%	-5,65±0,57	-15,9±0,93*	-13,9±0,55*	7,03±0,64	-13,2±1,29*	-19,0±0,64***	9,31±0,61***

Примітка. \* – p<0,05 порівняно з нормою; \*\* – p<0,05 порівняно з аналогічним періодом в іншій групі.

ники капілярної проникності як для рідини, так і для білка, ніж у другій групі. Різниця між ними становила 35,63 % проникності для рідини і 30,65 % – для білка. Це свідчить про те, що у хворих, які приймали детралекс, втрата рідини і білка була меншою і післяопераційний набряк незначно виражений.

Вже на 7-му добу лікування основні показники транскапілярного обміну у першій групі хворих не відрізняються від таких у здорових осіб, хоча вектор проникності для обох груп у цей період змінився в напрямку “тканина-кров”.

**Висновки.** 1. У післяопераційному періоді у хворих на ГТФ нижніх кінцівок зростає капілярна проникність для води (на 18,36 %) та білка (на 10,2 %).

2. Використання препарату “Детралекс” у комплексному лікуванні хворих на ГТФ нижніх

кінцівок вже до 3-ї доби після операції зменшує капілярну проникність на 35,63 % для рідини і на 30,65 % для білка, запобігаючи післяопераційному набряку.

**Перспективи подальших досліджень.** У регуляції метаболізму тканин важлива роль відводиться еритроцитам, зокрема на їх частку припадає до 98 % тромбопластинового потенціалу плазми, вони містять активні фактори зсідання власного генезу [6]. Також еритроцити є важливими детермінантами реологічних властивостей крові [1]. Для отримання найбільш повної картини порушень реологічних властивостей крові у хворих на ГТФ нижніх кінцівок у перспективі планується дослідити фізіологічні та морфологічні властивості червоних кров'яних тілець.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Захарова Н. Б. Микровезикуляція еритроцитів як одна из причин нарушенной реологии крови и микроциркуляции при критической ишемии нижних конечностей / Н. Б. Захарова, Ю. А. Буров // Тромбоз, гемостаз и реол. – 2003. – № 4 (16). – С. 72–78.
2. Казначеев В. И. Клиническая патология транскапиллярного обмена / В. И. Казначеев, А. А. Дзизинский. – М. : Медицина, 1975. – 239 с.
3. Козловський Ю. К. Корекція мікрореологічних властивостей крові апротиніном в періопераційний період у важкообпечених / Ю. К. Козловський // Біль. Знеболювання і інтенсивна терапія. – 2006. – № 1. – С. 86–87.
4. Синяченко О. В. Стан реологічних властивостей крові у хворих на інфекційний ендокардит / О. В. Синяченко, І. А. Мільнер, Т. В. Анікеєва // Лабораторна діагностика. – 2005. – № 3. – С. 3–6.
5. Сиротин Б. З. Состояние микроциркуляции и влияние Детралекса у больных хронической венозной недостаточностью нижних конечностей / Б. З. Сиротин, К. В. Жмеренецкий // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2003. – Т. 9, № 3. – С. 60–65.
6. Kaibara M. Rheology of blood coagulation / M. Kaibara // Biorheology. – 1996. – Vol. 33, № 2. – P. 101–117.

Отримано 09.08.12