

ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ «МЕТАБОЛІЧНОЇ» ІНТОКСИКАЦІЇ У ХВОРИХ НА СИНДРОМ ПОДРАЗНЕНОГО КИШЕЧНИКА, ПОЄДНАНОГО З НЕЙРОЦИРКУЛЯТОРНОЮ ДИСТОНІЄЮ

І.Г. Кривуля

ДЗ «Луганський державний медичний університет»

Вступ

Відповідно до сучасних уявлень синдром подразненого кишечника (СПК) є біопсихосоціальним функціональним кишечним розладом, в основі якого лежить взаємодія двох основних патогенетичних механізмів: психосоціального впливу і сенсоромоторної дисфункції, тобто порушення вісцеральної чутливості і рухової активності [13, 24, 28]. Подібна комплексна характеристика СПК вносить значні складності при виставленні діагнозу, при диференціюванні його та проведенні програми лікування і реабілітації [2, 7, 22, 26, 27]. У розвинених країнах світу СПК реєструється у 3 - 25% населення [12, 24, 29]. Необхідно відмітити, що патогенез синдрому залишається до кінця не вивченим. Слід зазначити, що СПК часто поєднується з нейроциркуляторною дистонією (НЦД) [10, 25]. При цьому в ряді досліджень зазначено погіршення якості життя і більш важкий перебіг захворювання [6, 14, 15].

Встановлено, що в патогенезі більшості гострих і хронічних захворювань, в тому числі при патології травної системи, значну роль відіграє особливий стан дезорганізації біохімічних процесів і накопичення в крові патологічних продуктів обміну речовин, які обумовлюють розвиток ендогенної «метаболічної» інтоксикації (МІ) [4, 5]. Основним лабораторним критерієм наявності і ступеня вираженості МІ є підвищення концентрації в крові так званих «середніх молекул» (СМ), тобто речовин з молекулярною масою від 300-500 до 5000 D, більшість яких володіють значною токсичністю [3].

При розробці патогенетично обґрунтованої програми лікування хворих на СПК на тлі НЦД, нашу увагу привернула можливість використання комбінації сучасних препаратів атоксілу та лінекс форте, при цьому ми вважали доцільним проведення дослідження впливу цих препаратів на рівень СМ. Раніше вже був встановлений

позитивний клінічний ефект даної комбінації сучасних препаратів при лікуванні хворих на СПК на тлі НЦД, та його позитивний вплив на стан макрофагальної фагоцитуючої системи при даній коморбідній патології [9]. В наших попередніх роботах виявлено, що у хворих на СПК на тлі НЦД має місце підвищення концентрації циркулюючих імунних комплексів у сироватці крові та при цьому застосування лише загальноприйнятої терапії не забезпечує ліквідацію цих порушень у таких пацієнтів [8]. Тому ми вважали доцільним проведення досліджень щодо впливу комбінації препаратів атоксілу та лінекс форте на рівень СМ у сироватці крові хворих з даною коморбідною патологією.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами:

Робота виконана відповідно до основного плану науково-дослідних робіт (НДР) ДЗ «Луганський державний медичний університет» і являє собою фрагмент теми НДР: «Клініко-патогенетична характеристика, лікування та медична реабілітація хворих на синдром подразненого кишечника, поєднаний з нейроциркуляторною дистонією» (№ держреєстрації 0113U004381).

Метою роботи було вивчення впливу комбінації препаратів атоксілу та лінекс форте на концентрацію СМ у сироватці крові хворих на СПК на тлі НЦД.

Матеріали та методи дослідження

Було обстежено 78 хворих на СПК, поєднаний з НЦД. Вік обстежених пацієнтів складав від 28 до 55 років, з них було 37 чоловіків (47,4%) та 41 жінка (52,6%). Слід відмітити, що усі хворі, які були під наглядом, постійно мешкали у великому промисловому регіоні Донбасу при наявності екологічно шкідливих факторів довкілля [6]. Для реалізації мети дослідження обстежені пацієнти були розподілені на дві групи – основну (42 особи) та групу зіставлення (36 хворих), які були рандомізовані за віком, статтю, тяжкістю перебігу СПК і НЦД.

Клінічний діагноз СПК базувався з урахуванням Римських критеріїв III [20, 29]. До них відносяться: дискомфорт або абдомінальний біль, що продовжуються протягом 3-х останніх місяців з початком симптомів не менш 6 місяців тому і мають хоча б дві з наступних ознак: полегшення після дефекації; поява одночасно із зміною частоти стільця; поява одночасно з зміною вигляду і консистенції стільця. Діагноз СПК підтверджено наступними ознаками, що виникають протягом більш ніж 25% часу однієї доби: зміни

частоти стільця: закріп (стілець рідше 3 раз на тиждень) або пронос (стілець частіше 3 раз на день); зміна консистенції калу (твердий або навпаки рідкий водянистий); порушення процесу дефекації (надмірне напруження, раптові позиви на дефекацію, відчуття неповного спорожнення кишечника); виділення слизу з калом; здуття живота, метеоризм; відчуття розпирання і урчання в животі. Критеріями виключення з'явилися: наявність крові в калі; лихоманка; нез'ясовне схуднення; анемія; прискорення ШОЕ; органічні зміни при інструментальних і інших дослідженнях [19, 21].

Діагноз НЦД було встановлено у відповідності до Стандартизованих протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Кардіологія» (Наказ МОЗ України № 436 від 03.07.2006 р.) [17] картина була типова та характеризувалася лабільністю пульсу, АТ, кардіалгіями, дихальним дискомфортом, вегетативними та психоемоційними порушеннями, порушенням судинного тону, низькою толерантністю до фізичного навантаження і стресовим факторам.

Хворі на СПК, поєднаний з НЦД, отримували загальноприйняте лікування хронічної патології ШКТ у відповідності до стандартизованих протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Гастроентерологія» [16]. Пацієнти основної групи також додатково отримували ентеросорбент атоксіл по 4 грами 3 рази на день, розведений у 1/2 склянки негазованої води, за одну годину до їжі протягом 20-30 днів поспіль та лінекс форте по 1 капсулі 3 рази на день протягом 25-30 днів поспіль.

Атоксіл - ентеросорбент, який ефективно адсорбує з кишечника і крові токсичні речовини незавершеного метаболізму. За літературними джерелами цей ентеросорбент сприяє послабленню токсикоалергічних реакцій, зниженню метаболічного навантаження на органи детоксикації (в першу чергу – печінку та нирки), корекції обмінних процесів та імунного статусу, усуненню дисбалансу біологічно активних речовин в організмі, посилює перистальтику кишечника, та тому не викликає закріпів. Для нього характерна нетоксичність, гіпоалергенність та селективна дія, внаслідок чого в процесі ентеросорбції досягається мінімізація втрат корисних мікронутрієнтів. Препарат зареєстрований в Україні в якості лікарського препарату (реєстраційне посвідчення UA/2616/01/01) та дозволений до клінічного використання (Наказ МОЗ України № 937 від 10.12.2009 р.) [1].

Лінекс форте – це препарат, до складу якого входять біфідобактерії і лактобацили, які підтримують і регулюють фізіологічну рівновагу

кишкової мікрофлори (мікробіоценоз) і забезпечують її фізіологічні функції (антимікробну, вітамінпродукуючу, травну) у всіх відділах кишечника - від тонкої кишки до прямої (лактобактерії частіше зустрічаються в тонкому, а біфідобактерії - у товстому кишечнику). Потрапляючи в кишечник, компоненти Лінекс форте виконують всі функції власної нормальної кишкової мікрофлори: створюють несприятливі умови для розмноження та життєдіяльності патогенних мікроорганізмів, шляхом вироблення метаболітів, які є токсичними для патогенних бактерій, а також шляхом конкуренції з патогенними бактеріями за поживні речовини і блокування адгезивних рецепторів, що перешкоджає колонізації потенційно патогенних мікроорганізмів; беруть участь у синтезі вітамінів B₁, B₂, B₃, B₁₂, PP, фолієвої кислоти, вітамінів K і E, аскорбінової кислоти, нормальна мікрофлора повністю забезпечує потреби людини у вітамінах B₆ і H (біотин); продукуючи молочну кислоту і знижуючи рН кишкового вмісту, створюють сприятливі умови для всмоктування заліза, кальцію, вітаміну D; молочнокислі мікроорганізми, що заселяють тонку кишку, здійснюють ферментативне розщеплення білків, жирів і складних вуглеводів (у тому числі при лактазній недостатності у дітей), білки і вуглеводи, які не всмокталися в тонкій кишці піддаються більш глибокому розщепленню в товстій кишці анаеробами (у тому числі біфідобактеріями); беруть участь у метаболізмі жовчних кислот (стеркобіліну, копростерину, дезоксихолевої і літохалевої кислоти; сприяють реабсорбції жовчних кислот). Препарат зареєстрований в Україні в якості лікарського препарату (реєстраційне посвідчення UA 11/300200000) та дозволений до клінічного використання (Наказ МОЗ України № 834 від 21.02.2011р.) [11].

Крім загальноприйнятого клініко-лабораторного обстеження, у хворих, що були під наглядом, вивчали біохімічні показники МІ, а саме рівень СМ у сироватці крові [18].

Статистичну обробку одержаних результатів досліджень здійснювали на персональному комп'ютері Intel Pentium III 800 за допомогою дисперсійного аналізу з використанням пакетів ліцензійних програм Microsoft Office 2005, Microsoft Excel Stadia 6.1 / prof і Statistica. При цьому враховували основні принципи використання статистичних методів у клінічних випробуваннях лікарських препаратів [23].

Отримані результати та їхнє обговорення

До початку лікування хворі обох груп (основної та зіставлення) мали ознаки нестійкої ремісії або помірного загострення СПК на тлі НЦД, спостерігалися астеничні і астено-невротичні прояви, метео-

ризм, бурчання в животі, порушення стільця. Характерним було також наявність дратівливості та емоційної лабільності.

При проведенні спеціального біохімічного дослідження до початку лікування було встановлено, що на момент першого обстеження в обох групах хворих на СПК, на тлі НЦД, були виявлені однотипові зміни з боку вивчених біохімічних показників, що характеризують МІ (табл. 1).

Таблиця 1

Концентрація СМ у хворих на СПК, на тлі НЦД до початку лікування (M±m)

Рівень СМ	Норма	Групи хворих		P ₂
		основна (n=42)	зіставлення (n=36)	
	0,52±0,02	3,25±0,06 P ₁ <0,001	3,19±0,05 P ₁ <0,001	>0,05

Примітки: в табл.1, 2 P₁ - ймовірність різниці показників відносно норми; P₂ - вірогідність розбіжностей між показниками основної групи і групи зіставлення.

Як відображено у табл. 1, до початку лікування концентрація СМ у сироватці крові була підвищена в основній групі хворих на СПК, на тлі НЦД в середньому в 6,25 рази стосовно норми, в групі зіставлення - в 6,13 рази (P<0,001), що свідчило про наявність у осіб, які знаходилися під наглядом, порушень метаболічного гомеостазу, які вказують на наявність МІ.

У клінічному плані практично всі хворі, які одержували курс лікування з додатковим включенням атоксілу та лінекс форте, мали істотну позитивну динаміку у вигляді відсутності будь-яких скарг. У частини хворих СПК на тлі НЦД, які входили в групу зіставлення, після завершення лікування залишалися скарги на підвищену стомлюваність, зниження емоційного тону, періодичні диспепсичні розлади у вигляді метеоризму.

При аналізі біохімічних показників, що характеризують МІ, було встановлено, що в основній групі пацієнтів, які додатково отримували комбінацію атоксілу та лінекс форте, відмічалася позитивна динаміка вивчених показників, причому в більшості випадків концентрація СМ нормалізувалася (табл. 2). У той же час у групі зіставлення позитивна динаміка вивчених показників була суттєво менше виражена. Тому після завершення лікування концентрація СМ у крові хворих групи зіставлення зберігалася у середньому в 3,5 рази вище норми та в 3,2 рази вище, ніж в основній групі пацієнтів (P<0,001).

Концентрація СМ у хворих на СПК, на тлі НЦД, після завершення лікування (M±m)

Рівень СМ	Норма	Групи хворих		P ₂
		основна (n=42)	зіставлення (n=36)	
	0,52±0,02	0,57±0,05 P ₁ >0,05	1,83±0,06 P ₁ <0,001	<0,001

Висновки

1. До початку лікування хворі обох груп (основної та зіставлення) мали ознаки нестійкої ремісії або помірного загострення СПК на тлі НЦД, спостерігалися астеничні і астено-невротичні прояви, метеоризм, бурчання в животі, порушення стільця. Характерним було також наявність дратівливості та емоційної лабільності.

2. Концентрація СМ у сироватці крові до початку лікування була підвищена в основній групі хворих на СПК, на тлі НЦД в середньому в 6,25 рази стосовно норми, в групі зіставлення - в 6,13 рази, що свідчило про наявність клініко-біохімічного синдрому ендогенної «метаболічної» інтоксикації (МІ).

3. Включення до комплексу лікування хворих СПК, на тлі НЦД, комбінації препаратів атоксілу та лінекс форте сприяє прискоренню досягнення клініко-біохімічної ремісії хронічного ураження кишечника у вигляді СПК та водночас ліквідації МІ, що документується нормалізацією вмісту СМ у сироватці крові.

4. У хворих групи зіставлення, які отримували лише загальноприйнятну терапію, позитивна динаміка вивчених показників була суттєво менше виражена - після завершення лікування концентрація СМ у крові хворих зберігалася у середньому в 3,5 рази вище норми та в 3,2 рази вище, ніж в основній групі пацієнтів.

5. Отримані дані дають підставу вважати доцільним застосування у комплексній терапії хворих на СПК, на тлі НЦД, комбінації препаратів атоксілу та лінекс форте, що буде сприяти підвищенню ефективності лікування пацієнтів з вказаною коморбідною патологією.

Література

1. Атоксіл: інструкція для медичного застосування / Затверджена 10.12.2009 р Наказ МОЗ України № 937., номер реєстраційного посвідчення: ЦА/2616/01/01.

2. Ардатская М.Д. Синдром раздраженного кишечника: эпидемиология, этиопатогенез, диагностика и лечебная коррекция / М.Д. Ардатская // Фарма-тека. - 2010. - № 15. - С. 10-16.
3. Громашевская Л.Л. «Средние молекулы» как один из показателей «метаболической интоксикации» в организме / Л.Л. Громашевская // Лабораторная диагностика. - 1997. - №1. - С. 11-16.
4. Громашевская Л.Л. Метаболическая интоксикация в патогенезе и диагностике патологических процессов / Л.Л. Громашевская // Лабораторная диагностика. - 2006. - №1 (35). - С. 3-13
5. Дранник Г.Н. Клиническая иммунология и аллергология / Г.Н. Дранник. - [4-е изд.]. - Киев, Полиграф Плюс, 2010. - 552 с.
6. Иванова Л.Н. Патология пищеварительной системы в условиях экологического прессинга / Л.Н. Иванова. - Луганск: изд-во ЛГМУ, 2000. - 170 с.
7. Ивашкин В.Т. О сочетании синдрома функциональной диспепсии и синдрома раздраженного кишечника / В.Т. Ивашкин, Е.А. Полуэктова // Рос. журн. гастроэнтерол. гепатол. колопроктол. - 2011. - Т. 21, № 4. - С. 75-82.
8. Кривуля І.Г. Концентрація циркулюючих імунних комплексів та їхній молекулярний склад у крові хворих на синдром подразненого кишечника, сполучений з нейроциркуляторною дистонією / І.Г. Кривуля, В.О. Терьошин // Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології: зб.наук.праць. - 2013. - Вип. 1 (115). - С. 71-77.
9. Кривуля І.Г. Вплив комбінації атоксілу та Лінекс форте на функціональний стан макрофагальної фагоцитуючої системи у хворих з синдромом подразненого кишечника, поєданого з нейроциркуляторною дистонією / І.Г. Кривуля // Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології: зб.наук.праць. - 2013. - Вип. 3 (117). - С. 55-64.
10. Крылов А.А. К проблеме сочетаемости заболеваний / А.А. Крылов // Клиническая медицина. - 2000. - № 1. - С. 56-58.
11. Лінекс форте: інструкція для медичного застосування / Затверджена 21.02.2011р. Наказ МОЗ України №834, номер реєстраційного посвідчення: УА 11/300200000.
12. Мартынов А.И. Синдром раздраженного кишечника – патогенетические механизмы / А.И. Мартынов, А.М. Шилов, И.А. Макарова // Лечащий врач. - 2010. - № 5. - С. 52-56.
13. Можина Т.Л. Руководство Всемирной гастроэнтерологической организации «Синдром раздраженного кишечника: глобальные перспективы» / Т.Л. Можина // Сучасна гастроентерол. - 2009. - № 4 (48). - С. 47-53.
14. Прилуцкая О.А. Влияние нейроциркуляторной дистонии на отдельные показатели тяжести течения СРК / О.А. Прилуцкая, Д.А. Лесниченко // Український медичний альманах. - 2009. - Т. 12, № 1. - С. 134-136.

15. Прилуцкая О.А. СРК, сочетающийся с нейроциркуляторной дистонией: воспаление, клиническое течение, эффективность лечения / О.А. Прилуцкая, Д.А. Лесниченко // Таврический медико-биологический вестник. - 2009. - Т. 12, № 1 (45). - С. 70-75.
16. Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Гастроентерологія» // Наказ МОЗ України № 271 від 13.06.05. - К., 2005. - С. 45-48.
17. Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Кардіологія» // Наказ МОЗ України № 436 від 03.07.2006 р. - К., 2006. - 146 с.
18. Способ определения «средних молекул» / В.В. Николайчик, В.М. Моин, В.В. Кирковский [и др.] // Лабораторное дело. - 1991. - № 10. - С. 13-18.
19. Стандартизовані протоколи діагностики та лікування хвороб органів травлення: методичні рекомендації / Н.В. Харченко, Г.А. Анохіна, Н.Д. Опанасюк [та інші.]. - Київ, 2005. - 56 с.
20. Румянцев В.Г. Синдром раздраженного кишечника: путь к Римским критериям III / В.Г. Румянцев // Фарматека. - 2008. - № 10. - С. 16-23.
21. Унифицированные биохимические методы обследования больных: метод. рекомендации / Под. ред. Л.Л. Громашевской. - Киев: МЗ Украины, 1990. - 64 с.
22. Філіппов Ю.О. Хвороби органів травлення в Україні: якість медичної допомоги населенню / Ю.О. Філіппов // Новості медицини і фармації. - 2008. - № 239. - С. 6-7.
23. Юнкеров В.И. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований / В.И. Юнкеров, С.Г. Григорьев. - [2-е изд.]. - СПб.: ВМедА, 2005. - 292 с.
24. Longstreth G.F. Functional bowel disorders / G.F. Longstreth, W.G. Thompson, W.D. Chey [et al.] // Gastroenterology. - 2006. - № 130. - P. 1480-1491.
25. Osipenko M.F. Clinical manifestations of vegetative dysfunction in patients with irritable bowel syndrome / M.F. Osipenko, E.A. Bikbulatova // Klin Med (Mosk). - 2005. - Vol.83, №10. - P. 36-40.
26. Schneider A. Neuroendocrinological effects of acupuncture treatment in patients with irritable bowel syndrome. / A. Schneider, C. Weiland, P. Enck [et al.] // Complement Ther Med. - 2007. - Vol.15, №4. - P. 255-263.
27. Spetalen S. Autonomic function at rest and in response to emotional and rectal stimuli in women with irritable bowel syndrome / S. Spetalen, L. Sandvik, S. Blomhoff [et al.] // Dig. Dis. Sci. - 2008. - Vol.53, №6. - P. 1652-1659.
28. Wald A. Irritable bowel syndrome – diarrhoea / A. Wald // Best Pract Res Clin Gastroenterol. - 2012. - № 26(5). - P. 573-580.
29. Wang A.J. A comparison between Rome III and Rome II criteria in diagnosing irritable bowel syndrome / A.J. Wang, X.H. Liao, P.J. Hu // Zhonghua Nei Ke Za Zhi. - 2007. - Vol.46, №8. - P. 644-647.

Кривуля І.Г. Динаміка показників «метаболічної» інтоксикації у хворих на синдром подразненого кишечника, поєданого з нейроциркуляторною дистонією

Проведена оцінка ефективності комбінації препаратів атоксілу та лінекс форте в комплексі лікування хворих на синдром подразненого кишечника (СПК) на тлі нейроциркуляторної дистонії (НЦД) та їх вплив на показники синдрому «метаболічної» інтоксикації (МІ). Встановлено, що включення до комплексу лікування комбінації атоксілу та лінекс форте сприяє прискоренню досягнення клініко-біохімічної ремісії та попередженню подальшого прогресування СПК та водночас ліквідації МІ, що документувалося нормалізацією вмісту в сироватці крові хворих концентрації «середніх молекул». Це свідчить про патогенетичну обґрунтованість використання комбінації атоксілу та лінекс форте у лікуванні хворих на СПК, на тлі НЦД.

Ключові слова: синдром подразненого кишечника, нейроциркуляторна дистонія, середні молекули, атоксіл, лінекс форте, лікування.

Резюме

Кривуля И.Г. Динамика показателей «метаболической» интоксикации у больных с синдромом раздраженного кишечника, на фоне нейроциркуляторной дистонии.

Проведена оценка эффективности комбинации препаратов атоксила и линекс форте в комплексе лечения больных синдромом раздраженного кишечника (СРК) на фоне нейроциркуляторной дистонии (НЦД) и их влияние на показатели синдрома «метаболической» интоксикации (МИ). Установлено, что включение в комплекс лечения комбинации атоксила и линекс форте способствует ускорению достижения клинико-биохимической ремиссии и предупреждению дальнейшего прогрессирования СРК и одновременной ликвидации МИ, при этом наблюдалась нормализация содержания в сыворотке крови больных «средних молекул». Это свидетельствует о патогенетической обоснованности использования комбинации атоксила и линекс форте в лечении больных с СРК на фоне НЦД.

Ключевые слова: синдром раздраженного кишечника, нейроциркуляторная дистония, средние молекулы, атоксил, линекс форте, лечение.

Summary

Krivulya I.G. Dynamics of "metabolic" intoxication in patients with irritable bowel syndrome on the background neurocirculatory dystonia.

Assessed the effectiveness of drug combinations Atoxil and Linex Forty in the complex treatment of patients with irritable bowel syndrome (IBS) on background neurocirculatory dystonia (NCD) and its effect on the syndrome of "metabolic" intoxication (MI). Found that the inclusion of a complex combination treatment Atoxil and Linex Forte in accelerating clinical - biochemical remission and prevent further progression of the IBS and the elimination of MI at the same time, while there was a normalization of serum concentrations of patients "middle molecules". This indicates the feasibility of using a combination of pathogenetic Atoxil and Linex Forte in the treatment of patients with IBS, on background NCD.

Key words: irritable bowel syndrome, neurocirculatory dystonia, middle molecules, Atoxil, Linex Forte, treatment.

Рецензент: д.мед.н., проф. Я.А. Соцька

КОАГУЛЯЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ СВІЖОЗАМОРОЖЕНОЇ ПЛАЗМИ, ЗАГОТОВЛЕНОЇ МЕТОДОМ ПЛАЗМАФЕРЕЗУ, В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД УМОВ ОХОЛОДЖЕННЯ

О.І. Малигон

Комунальний заклад охорони здоров'я Харківський обласний центр служби крові

Вступ

Питання заморожування донорської плазми є найбільш дискусійним [9]. Не існує чітких визначень до верхньої температурної межі при зберіганні свіжозамороженої плазми (СЗП), допустимих термінів її придатності. Рекомендації щодо процедури охолодження, яка чинить найбільшу пошкоджуючу дію на коагуляційні, антикоагуляційні фактори крові, імуноглобулінові комплекси, мають суттєві розбіжності, як у нормативній документації [3, 4], так і в даних літератури, присвяченій відповідній галузі [7, 8]. Теза про необхідність проведення охолодження плазми до -30°C за час, що не перебільшує 60 хв. [10], не надає розуміння щодо температури, в яку слід поміщувати плазму в умовах виробництва.

Мета дослідження – визначення динаміки зміни коагуляційних властивостей СЗП за активністю факторів згортання крові VIII (Ф.VIII) та IX (Ф.IX) після заморожування при температурах -20°C , -40°C та -70°C протягом 24 місяців зберігання.

Матеріали і методи дослідження

В дослідженні використана плазма, отримана методом ПФ, що проводили на автоматизованій системі «Autopheresis-C» (Baxter Inc., США) з вмонтованою системою лейкоцитарних фільтрів і використанням гемоконсерванта АСД-А. Плазму від 20 донорів розподіляли у пробірках (2 мл) і заморожували у низькотемпературних камерах: перша група при температурі -20°C ; друга група при -40°C ; третя група при -70°C . Зразки плазми заморожували в термін, який не перевищував 4 години після донації. Заморожені зразки вилучали через 24 години та у подальшому з періодичністю один раз на три місяці для визначення активності Ф.VIII; один раз на шість місяців для Ф.IX.

Постійний, щоденний контроль температури у низькотемпературних камерах «Дніпро МТО» (Україна) проводили за допомогою

Актуальні проблеми екологічної та клінічної біохімії