

Ս. Ն. ԱՆԱՎԵՐԳՅԱՆ

ՊՈԼԻՎԻՆԻԼ ՍՊԻՐՏԻ ՄԱՍՆԱԿՑՈՒԹՅԱՄԲ ՊԱՀԱԾՈՅՎԱԾ ԱՐՅԱՆ
ՊԼԱՋՄԱՅԻ ՍՊԻՏՆԵՐԻ ԷԼԵԿՏՐՈՖՈՐԵԶԱՅԻՆ
ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ*

Պահածոյման ժամանակ ձեւավոր էլեմենտների և, մասնավորապես, էրիթրոցիտների պահպանման գործում արյան պլազմային չափազանց մեծ դեր է պատկանում: Գտնվելով էրիթրոցիտների հետ մշտական դինամիկ հավասարակշռության մեջ, պլազման նպաստում է նրանցում փոխանակության պրոցեսների ապահովմանը: Պլազմայի իզոտոնիայի և իզոիոնիայի այս կամ այն բնույթի տատանումներն իրենց համապատասխան ազդեցություն են թողնում ձեւավոր էլեմենտների օսմոտիկական երևույթների վրա, փոխելով բջջային կոլոիդների բնույթը և վարքագիծը:

Ամբողջական արյան և նրանից ստացվող բաղադրամասերի որակական ցուցանիշների լավացման, ֆիզիոլոգիապես լիարժեք վիճակում նրանց պահման ժամանակամիջոցի երկարացման նպատակով Կենտրոնական արյան փոխներարկման ինստիտուտի գլխավորա-ցիտրատային պահածոյող լուծույթի կազմում մեր կողմից [1, 2, 3] օգտագործվել է Երևանի Պոլիվինիլացետատ գործարանում արտադրվող, նախապես կողմնակի խառնուրդներից (մեթանոլ) մաքրված պոլիվինիլ սպիրտ (ՊՎՍ) կոլոիդ պրեպարատը:

Ներկա հետազոտությունը նպատակ ունի արյան պահման պրոցեսում ուսումնասիրել պլազմայի վիճակի փոփոխությունները, նրա սպիտների հետ պոլիվինիլ սպիրտի հնարավոր փոխազդեցությամբ կոմպլեքսաառաջացման հնարավորության հարցը, որը կարող է հետաքննաֆունդիոն ռեակցիաների առաջացման պատճառ ծառայել: Որպես կոնտրոլ օգտագործվել է գլխավորա-ցիտրատային պահածոյող վերոհիշյալ նույն լուծույթը, միայն առանց պոլիվինիլ սպիրտի ավելացման:

Պոլիվինիլ սպիրտն իրենից ներկայացնում է պոլիմերային ածխաջրատանման միացություն, որը գրավում է միջանկյալ դրություն շաքարների և օսլայի միջև: Ինչպես ցույց տվեցին Չուրսինայի, Լեոնտեի [16], Բոգոմոլովայի, Չապլիգինայի [7], Լոկի [18], Ռումի և համահեղինակների [19], Սկոտի և համահեղինակների [20] և ուրիշների փորձառական հետազոտություններն ու կլինիկական դիտումները, պոլիվինիլ սպիրտը անվնաս և էֆեկտիվ պրեպարատ է շոկի և արյունակորուստի բուժման ժամանակ:

Հետազոտության համար որպես առարկա հանդիսացել է մեր կողմից

*Զեկուցվել է Հայկական արյան փոխներարկման ինստիտուտի արտազնաց գիտական սե-սիայում՝ նվիրված Վ. Ի. Լենինի ծննդյան 100-ամյակին:

միևնույն դոնորից վերցված պոլիվինիլ սպիրտ-գլյուկոզա-ցիտրատային և գլյուկոզա-ցիտրատային արյունների պլազման, որոնք իրենց ձևավոր էլեմենտների հետ միասին 1—30 օրերի ընթացքում պահվել են սառնարանի 4—6° ջերմության պայմաններում: Պլազմայում տեղ գտած փոփոխությունները բնութագրելու համար թվով 21 փորձերում արյան պահման 1-ին և 30-րդ օրը ռեֆրակտոմետրիկ ճանապարհով ուսումնասիրվել է ընդհանուր սպիտր և էլեկտրոֆորեզային ֆիզիկա-քիմիական եղանակով սպիտային ֆրակցիաները (Լ. Մ. Ավդալբեկյան, Թ. Ա. Հակոբջանյան):

էլեկտրոֆորեզը տարվել է վերոնալային բուֆերի վրա, 8,6 pH-ի, 0,05 իոնային ուժի, թղթի 1 սմ² վրա 4 վոլտ գրադիենտային լարվածության, 3,5 Ա

Պոլիվինիլ սպիրտ-գլյուկոզա-ցիտրատային և գլյուկոզա-ցիտրատային արյան (միջին

Հետազոտվող պլազմա	Ընդհանուր սպիրտ, գ, %	Սպիտային ֆրակցիաներ, %								
		Ալյումին	գլյուկոզիներ				Ֆրեբլինոգեն	Ալբումին-գլոբուլին-պրոթեոլիկ	Կից	
			ընդամենը	α_1	α_2	β				γ
Պահման 1-ին օրը										
Պոլիվինիլ-սպիրտ-գլյուկոզ-ցիտրատային	7,42	50,98	41,35	4,24	8,46	11,8	16,84	7,68	1,24	
Գլյուկոզա ցիտրատային	7,5	51,64	41,03	3,96	8,3	12,09	16,66	7,35	1,22	

հոսանքի և 18-ժամյա բաժանման պայմաններում: էլեկտրոֆորեզքամանների ներկումը կատարվել է բրոմֆենոլային կապույտով: Ֆրակցիաների քանակության հետազոտ անալիզը կատարվել է Ֆեկ-Մ ֆոտոէլեկտրոկոլորիմետրով:

Պահածոյող տարբեր լուծույթների ազդեցության տակ արյան պլազմայի սպիտային ֆրակցիաների կազմում երևան եկած քանակական փոփոխությունների գնահատման գործում սպիտների էլեկտրոֆորեզային անալիզը մեծ նշանակություն ունի [14, 17]: Օժտված լինելով էլեկտրական յուրահատուկ լիցքավորմամբ, պլազմայում առկա տարբեր սպիտային ֆրակցիաներն էլեկտրական դաշտում շարժվում են որոշակի ուղղությամբ ու արագությամբ, որի գրաֆիկ արտահայտումը հնարավորություն է տալիս գաղափար կազմելու նրանց որակական ու քանակական բնույթի փոփոխությունների մասին:

Այս ստացած փորձարկվող և կոնտրոլ արյան պլազմայի էլեկտրոֆորեզքամաններում միանգամայն պարզորոշ ձևով դասավորման որոշակի հաջորդականությամբ և քանակական փոխհարաբերությամբ արտացոլված են պլազմայի սպիտային 6 բաղադրամասերը՝ ալբումինը, α_1 , α_2 , β - և γ -գլոբուլինները, ինչպես նաև վերջին երկու՝ β - ու γ -գլոբուլինների միջև ֆրեբլինոգենը (նկ. 1, 2):

Պահածոյման օրը պոլիվինիլ սպիրտ-գլյուկոզա-ցիտրատային արյան պլազմայում ընդհանուր սպիտի միջին պարունակությունը կազմել է 7,42,

ամենաբարձրը՝ 8,06, ամենացածրը՝ 6,55 գ%, սպիտային ֆրակցիաներից ալբումինը համապատասխանորեն՝ 50,98, 57,6, 45,2%, գլոբուլինները՝ 41,35, 47,3, 37,4%, ֆիբրինոգենը՝ 7,68, 9,42, 5%, իսկ ալբումինա-գլոբուլինային գործակիցը՝ 1,24, 1,54, 0,95: Գլյուկոզա-ցիտրատային կոնտրոլ արյան պլազմայում պահման նույն օրը ընդհանուր սպիտի միջին պարունակությունը կազմել է 7,5, ամենաբարձր՝ 8,06, ամենացածրը՝ 6,98 գ%, սպիտային ֆրակցիաներից ալբումինը համապատասխանորեն՝ 51,64, 56,23, 45,3%, գլոբուլինները՝ 41,03, 46,15, 36,37%, ֆիբրինոգենը՝ 7,35, 8,21, 5,46%, իսկ ալբումինա-գլոբուլինային գործակիցը՝ 1,22, 1,54, 1,04: Տարբեր դոնորների մոտ արյան պլազմայում սպիտային ֆրակցիաների կազմը եղել է ոչ միատեսակ: Առանձին

Ս Ղ Յ Ո Ւ Ս Ա Կ

Պլազմայի ընդհանուր սպիտի և սպիտային ֆրակցիաների փոփոխությունները ցուցանիշներ)

Ընդհանուր սպիտ, գ 0/0	Սպիտային ֆրակցիաներ, 0/0							
	Ալբումին	գլոբուլիններ					ֆիբրինոգեն	Ալբումինա- գլոբուլինա- յին գործակ- ից
		ընդամենը				3		
		α ₁	α ₂	β	γ			
Պահման 30-րդ օրը								
7,19	50,41	42,02	4,54	9,02	11,72	16,73	7,58	1,2
7,2	50,53	41,83	4,16	8,72	11,79	17,15	7,65	1,16

սպիտային ֆրակցիաների քանակը տատանվել է որոշակի սահմաններում: Փորձարկվող և կոնտրոլ արյան պլազմայի ընդհանուր սպիտի և սպիտային ֆրակցիաների հետազոտությունից ստացված տվյալները՝ կախված արյան պահման ժամանակամիջոցից, ներկայացված են աղյուսակում:

Աղյուսակից երևում է, որ արյան պահման 1-ին և 30-րդ օրը պոլիմինիլ սպիրտ-գլյուկոզա-ցիտրատային և գլյուկոզա-ցիտրատային արյան պլազմայում ընդհանուր սպիտի ու սպիտային ֆրակցիաների պարունակության միջին ցուցանիշներում ոչ մի առանձնահատուկ փոփոխություն չի նկատվում: Ինչպես ելակետային օրվա, այնպես և իրար համեմատությամբ արյան պլազմայի սպիտիների տոկոսային հարաբերակցության միջև եղած ոչ մեծ տարբերությունը դառնվել է թույլատրելի սխալի սահմաններում: Այսպես՝ պահման 30-րդ օրը փորձարկվող արյան պլազմայում ելակետային համեմատությամբ ընդհանուր սպիտի պարունակության միջին ցուցանիշների տարբերությունը կազմել է 0,23 գ%, սպիտային ֆրակցիաներից ալբումինինը՝ 0,57%, գլոբուլիններինը՝ 0,67%, ֆիբրինոգենինը՝ 0,1%, իսկ ալբումինա-գլոբուլինային գործակիցինը՝ 0,04:

Կոնտրոլ արյան պլազմայի մեջ պահման նույն ժամանակամիջոցում ելակետային համեմատությամբ ընդհանուր սպիտի պարունակության միջին ցուցանիշների տարբերությունը կազմել է 0,3 գ%, սպիտային ֆրակցիաներից

ալբումինինը՝ 1,11%, գլոբուլիններինը՝ 0,8%, ֆիբրինոգենինը՝ 0,3%, իսկ ալբումինա-գլոբուլինային գործակցինը՝ 0,06:

Բերված տվյալներից պարզ հետևում է, որ պահածոյված արյան պահման ժամանակ ինչպես փորձարկվող, այնպես էլ կոնտրոլ արյան պլազմայի ընդհանուր սպիրտի կամ սպիրտային ֆրակցիաններից որևէ մեկի տոկոսային հարաբերակցության նշանակալի ավելացում կամ պակասում չի նկատվում: Վիճակա-



Նկ. 1. Դոնոր Բ-ի պոլիվինիլ սպիրտ-գլյուկոզա-ցիտրատային արյան պլազմայի սպիտների էլեկտրոֆորեզաման



Նկ. 2. Դոնոր Դ-ի պոլիվինիլ սպիրտ-գլյուկոզա-ցիտրատային արյան պլազմայի սպիտների էլեկտրոֆորեզաման

զրական անալիզը հաստատում է արյան պրոցեսում պլազմայի սպիտների պարունակության ոչ մեծ փոփոխությունների ենթարկվելը: Կյսինքն անալոգիկ չհանդիսանալը ($P > 0,05$): Մեր ստացած այս տվյալներն իրենց անմիջական հաստատումն են գտել Ի. Գ. Անդրիանովայի և Ն. Վ. Անտոնովայի [4] հետազոտություններում, որոնք ցույց տվեցին, որ պոլիվինիլ սպիրտի ավելացմամբ պահածոյված արյան պլազմայից անջատված անտիհեմոֆիլային գլոբուլինն ունի բավականաչափ ակտիվություն, որը վկայում է պլազմայի անտիհեմոֆիլային ակտիվության վրա պոլիվինիլ սպիրտի դրսևորած նկատելի ազդեցության բացակայության մասին:

Մեր հետազոտությունները, ի հակադրություն Սկուդերի [21] դիտողությունների, որոնց համաձայն, ցիտրատ նատրիումի լուծույթի վրա պահածոյված արյան պլազմայի սպիտներում տեղի է ունենում ալբումինի պակասում և սրան համապատասխան β - և γ -գլոբուլինների ավելացում: Դիանգամայն հաստատեցին գլյուկոզա-ցիտրատային արյան պահման ժամանակ պլազմայի ընդհանուր սպիրտի, ինչպես նաև առանձին սպիրտային ֆրակցիանների ոչ էական փոփոխությունների ենթարկվելու վերաբերյալ զրականության մեջ [5, 9, 12, 14 և ուրիշներ] եղած տվյալները: Նրանք պոլիվինիլ սպիրտ-գլյուկոզա-ցիտրատային լուծույթի վրա պահածոյված արյան պլազմայի սպիրտային ֆրակցիանների բաժանման բնույթի վրա պոլիվինիլ սպիրտի դրսևորած որևէ բացասական ազդեցություն և արյան սպիտների հետ պոլիվինիլ սպիրտի կոմպլեքսներ առաջացնելու հակում չհայտնաբերեցին: Պատկանելով պլազմային փոխարինող կոլոիդ պրեպարատների շարքին, պոլիվինիլ սպիրտը, տարբեր հեղինակների [6, 8, 10, 11, 15 և ուրիշներ] կողմից արյան պահածոյման ժամանակ (մասնավորապես բա-

ցասական ջերմաստիճաններում) օգտագործվող կոլոիդ մյուս լուծույթների (պոլիգլյուկին, պոլիվինիլպիրրոլիդոն, դեքստրան, ժելատին և այլն) նման միանգամայն բարենպաստ ձևով է ազդում արյան (այդ թվում և նրա սպիտերի) ամբողջականության պահպանման վրա:

Հեմատոլոգիայի և արյան փոխներարկման
գիտա-հետազոտական ինստիտուտ

Ստացված է 26.11 1970 թ.

С. Н. АЛЛАВЕРДЯН

ЭЛЕКТРОФОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ БЕЛКОВ ПЛАЗМЫ КРОВИ, КОНСЕРВИРОВАННОЙ С ПОЛИВИНИЛОВЫМ СПИРТОМ

Р е з ю м е

Большая роль в сохранении форменных элементов, в частности эритроцитов, в физиологически полноценном состоянии при консервировании принадлежит плазме крови. Настоящая работа посвящена изучению состояния плазмы в процессе хранения крови в связи с введением в консервирующий раствор поливинилового спирта (ПВС) (с целью улучшения качественных показателей крови и ее компонентов). Особое внимание было уделено вопросу о возможности комплексообразования ПВС с белками крови, что может служить причиной возникновения посттрансфузионных реакций.

Предметом исследования являлась плазма поливинил-спирто-глюкозо-цитратной и глюкозо-цитратной крови, заготовленной от одного донора, хранившаяся вместе с эритроцитами в течение 1—30 дней. Для характеристики изменений плазмы в процессе хранения крови мы применили электрофоретический анализ белков; при этом не было выявлено какого-либо отрицательного влияния ПВС на характер разделения белковых фракций и склонности ПВС образовывать комплексы с белками крови. Содержание общего белка и белковых фракций изменяется незначительно. Небольшие различия в процентном соотношении белков в 1-й и на 30-й день хранения находятся в пределах допустимой ошибки.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Аллавердян С. Н. Изв. АН АрмССР (биол. науки), 11, 1959.
2. Аллавердян С. Н., Баласанян М. И., Гаспарян Э. А. Проблемы гематологии и переливания крови, М., 5, 1961.
3. Аллавердян С. Н. Сб. научн. трудов Армянского института гематологии и переливания крови. Ереван, IX, 1961.
4. Андрианова И. Г., Антонова Е. В. Гемофилия и ее лечение. Л., в. 8, стр. 51—55, 1959.
5. Арлозоров З. Г., Авербах Р. Д., Фрейман Г. И. Вопросы переливания крови. Харьков, т. V, стр. 245, 1958.

6. Беляков А. Д. Проблемы гематологии и переливания крови. М., 1, 1956.
7. Богомолова Л. Г., Чаплыгина З. А. Проблемы гематологии и переливания крови. М., 5, 1960.
8. Виноград-Финкель Ф. Р., Киселев А. Е., Гинзбург Ф. Г., Федорова Л. И., Каухчишвили Э. И. Проблемы гематологии и переливания крови, 5, 1963.
9. Виноградова И. Л. Современные проблемы гематологии и переливания крови. М., в. 35, 1960.
10. Добры Э., Фиала Я., Брабец В., Виктор Л., Ливора И., Шебестик В. Проблемы гематологии и переливания крови. 5, стр. 32—37, 1963.
11. Крутиков В. А. Замораживание эритроцитов и цельной крови при ультранизких температурах (-196°C) с применением поливинилпирролидона. Автореферат канд. диссертации. М., 1969.
12. Розенберг Г. Я., Папуш Н. Д., Астрахан М. Н. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, 3, 1952.
13. Розенберг Г. Я., Болотина Т. Т., Папуш Н. Д., Тихонова А. А. Вопросы медицинской химии, М., т. V, 1953.
14. Розенберг Г. Я., Тихонова А. А. Современные проблемы гематологии и переливания крови. М., в. 28, 1953.
15. Федорова Л. И. Консервирование крови при температурах ниже 0°C . Автореферат канд. диссерт. М., 1960.
16. Чурсина Т. Ф., Леонтьев И. Ф. Успехи современной биологии, М., 2, 1945.
17. Hoch H., Chanutin A. J. Biol. chem., v. 209, p. 661, 1954.
18. Locke W. Science, 99, 2580, p. 475—476, 1944.
19. Room N. W., Ruttle L., Williams L., Smith W. Canad. Med. Ass. Journ., 51, p. 293—299, 1944.
20. Scottch, Worth H. M., Robbins E. Arch. Surg., 48, 4, p. 315—319, 1944.
21. Scudder J. Blood substitutes and blood transfusion, p. 126—139, Springfield, Ill. Baltimore, Md., 1942.