

Կենսաբանություն

УДК 547.466

Մ.Ա. ԴԱՎԹՅԱՆ, Մ.Հ. ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ, Ս.Ա. ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ, Հ.Հ. ՍԵՄԵՐՁՅԱՆ

**ԽՈՋԻ ԱՐՅԱՆ ՊԼԱՉՄԱՅԻ ՍՊԻՏԱԿՈՒՑՆԵՐԻ
ԱՄԻՆԱԹՎԱՅԻՆ ԿԱԶՄԸ**

ԵՊՀ կենսաքիմիայի ամբիոնում աշխատանքներ են տարվում սննդարդյունաբերության թափոններից և կողմնակի արգասիքներից ամինաթթվային խառնուրդներ ստանալու ուղղությամբ: Կատարվում է այդ թափոնների քիմիական կազմի ուսումնասիրություն, որը հնարավորություն կտա քաղահայտել կենսաբանորեն ակտիվ բաղադրիչները և մշակել դրանց մաքրման եղանակներ բժշկության, ամասնարուծության, սննդի արդյունաբերության, գյուղատնտեսության մեջ օգտագործելու նպատակով:

Բացահայտվել է առանձին ամինաթթուների դերը մարդու օրգանիզմում և առաջարկվել ամինաթթվային խառնուրդների իդեալական կազմ, որը կարող է ապահովել օրգանիզմի լիարժեք գործունեությունը [1, 2]:

Ամինաթթվային խառնուրդների ստացման նպատակով որպես հումք մեր կողմից օգտագործվել է խոզի արյան պլազման:

Հետազոտման մեթոդները: Ուսումնասիրման օբյեկտ է հանդիսացել խոզի արյան պլազման:

Սպիտակուցների թթվային հիդրոլիզատները ստացվել են հետադարձ սառնարանով փորձանոթներում 6N HCl-ի պայմաններում (105°C): Հիդրոլիզից (12, 24, 32 ժամ) հետո HCl-ը հեռացվել է, այնուհետև մնացորդը լուծվել 10% իզոպրոպիլ սպիրտի որոշակի քանակության մեջ, ցենտրիֆուգվել և վերնստվածքում քրոմատոգրաֆիկ եղանակով որոշվել է ամինաթթուների քանակությունը: Այն իրականացվել է թոթյա քրոմատոգրաֆիայի մեթոդով: Որպես լուծիչ է հանդիսացել բութանոլ-քացախաթթու-ջուր խառնուրդը 4:1:1 հարաբերությամբ: Հայտածիչ է հանդիսացել ացետոնում պատրաստված 0,2% նինհիդրինի թարմ լուծույթը: Ամինաթթուների քանակական որոշումն իրականացվել է Լիսիցկիի և Լորենտի մեթոդով [3]:

Սպիտակուցներ պարունակող խառնուրդների ֆրակցիոն ուսումնասիրությունը կատարել ենք ժելֆիլտրացիայի մեթոդով՝ օգտագործելով սեֆադեքս G-50:

Արդյունքները և քննարկումը: Արյունը օրգանիզմի առավել մասնագիտացված հյուսվածքներից է: Այն կազմված է 55-60% պլազմայից: Պլազմայի չոր մնացորդի 70% կամ թաց քաշի 7-8% կազմում են սպիտակուցները:

Մեր հետազոտությունները նվիրված են սննդի արդյունաբերության կողմնակի թափոն հանդիսացող խոզի արյան պլազմայի սպիտակուցների ամի-

նաթթվային կազմի ուսումնասիրությանը:

Խոզի արյան պլազմայի սպիտակուցները նախապես նստեցվել են $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ -ի 80% հագեցվածությամբ լուծույթով [4]:

Սպիտակուցի քանակությունը որոշվել է Լուորիի մեթոդով [5], որը պլազմայում կազմում է 7,46գ, վերնստվածքում այն 0,38գ է, նստվածքում՝ 6,68գ:

Ազոտ պարունակող միացությունների բաղադրամասերի բնույթը պարզելու նպատակով կատարվել են հետազոտություններ ազատ և կառուցվածքային ամինաթթուների որոշման ուղղությամբ:

Թղթյա քրոմատոգրաֆիայի վայրիջակ և ուժգնացող հետքերի մեթոդով [3] վերնստվածքում հայտածվել և իդենտիֆիկացվել են ազատ ամինաթթուները (աղ. 1), որոնց ընդհանուր գումարը կազմում է 2,094գ 100մլ պլազմայում: Այստեղ թթվային ամինաթթուները կազմում են ընդհանուր գումարի 20,73%, հիմնային ամինաթթուները՝ 15,38%: Չզալի բաժին են կազմում անփոխարինելի ամինաթթուները՝ 37,64%: Հայտնաբերված է նաև տրիպտոֆան՝ հետքերի ձևով: Այսպիսով, խոզի արյան պլազմայի սպիտակուցներն աչքի են ընկնում անփոխարինելի ամինաթթուների զգալի քանակությամբ:

Խոզի արյան պլազմայի սպիտակուցները $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ -ից և այլ ցածրամուլեկուլային միացություններից մասնակիորեն մաքրելու նպատակով կատարվել է ֆրակցիոնացում ժելֆիլտրացիայի (սեֆադեքս G-50) մեթոդով:

Աղյուսակ 1

Խոզի արյան պլազմայի սպիտակուցների ազատ ամինաթթուները (վերնստվածք)

Ամինաթթուներ	գ ամինաթթու 100մլ պլազմայում	
	Քանակը, գ/100 մլ	Բաժինը, %
ցիստեին	0,108	5,16
լիզին	0,094	4,40
հիստիդին	0,118	5,64
արգինին	0,110	5,25
ասպարազինաթթու	0,160	7,64
սերին	0,078	3,72
գլիցին	0,110	5,25
տրեոնին	0,126	6,02
գլյուտամինաթթու	0,274	13,09
ալանին	0,242	11,56
տիրոզին	0,106	5,06
տրիպտոֆան	հետքերի ձևով	-
վային	0,118	5,64
մեթիոնին	0,130	6,21
ֆենիլալանին	0,174	8,31
լեյցին	0,146	6,97
գ ու մ ա ռ ր	2,094	100,01

Մասնակիորեն մաքրված սպիտակուցներն այնուհետև ենթարկվել են հիդրոլիզի 12, 24 և 32 ժամ տևողությամբ ՀՄ-10 պայմաններում: Ստացված տվյալների համաձայն (աղ.2) տարբեր տևողությամբ հիդրոլիզատները որակական կազմով չեն տարբերվում իրարից: Սակայն քանակական անալիզի տվյալների համաձայն 12 և 24-ժամյա հիդրոլիզի պայմաններում ամինաթթուների հա-

մենատաբար ցածր ելք է դիտվում, որը, հավանաբար, բացատրվում է հիդրոլիզի անավարտ ընթացքով: Անփոխարինելի ամինաթթուները 12-ժամյա հիդրոլիզի դեպքում կազմում են ընդհանուր գումարի 48,73%, 24 ժամում՝ 49,35% և 32 ժամում՝ 42,53%: Բոլոր երեք հիդրոլիզատներում անփոխարինելի ամինաթթուներից հատկապես շատ է մեթիոնինի, թրեոնինի և ֆենիլալանինի պարունակությունը: Մեծ է նաև հիմնային ամինաթթուների քանակությունը. 12-ժամյա հիդրոլիզատում այն կազմում է 17,34%, 24-ում՝ 18,64%, 32-ում՝ 17,35%: Այսպիսով, խոզի արյան պլազմայի սպիտակուցների ամինաթթվային ելքը մեծ է հատկապես 32-ժամյա հիդրոլիզի դեպքում:

Աղյուսակ 2

Խոզի արյան պլազմայի սպիտակուցների ամինաթթվային կազմը թթվային հիդրոլիզի տարբեր պայմաններում (ՀՄ-10)

Ամինաթթուներ	12 ժամ		24 ժամ		32 ժամ	
	քանակը, գ/100 մլ	%	քանակը, գ/100 մլ	%	քանակը, գ/100 մլ	%
ցիստեին	0.100	2,39	0,167	3,12	0,210	3,19
լիզին	0.180	4,21	0.300	5,60	0,352	5,36
հիստիդին	0.309	7,08	0,373	6,97	0,408	6,21
արգինին	0.260	6,08	0,325	6,07	0,380	5,78
ասպարագինաթթու	0.383	8,92	0,418	7,81	0,507	7,87
սերին	0.728	17,02	0,827	15,46	0,928	14,12
գլիցին	0.108	2,52	0,188	3,51	0,264	4,02
տրեոնին	0.403	9,42	0,508	9,49	0,606	9,22
գլյուտամինաթթու	0.102	2,38	0,118	2,21	0,226	3,44
տիրոզին	0.127	2,97	0,187	3,49	0,200	3,04
ալանին	0.082	1,92	0,113	2,11	0,238	3,62
վալին	0.305	7,13	0,385	7,19	0,475	7,23
մեթիոնին	0.673	15,75	0,800	14,95	0,980	14,91
ֆենիլալանին	0.405	9,46	0,485	9,06	0,562	8,55
լեյցին	0.119	2,76	0,164	3,06	0,226	3,44
գ ու մ ա ր ը	4.278	100,04	5,351	100,08	6,572	100,00

Ստացված տվյալները համեմատելով մարդու արյան պլազմայի սպիտակուցների ամինաթթվային կազմի տվյալների հետ [6]՝ տեսնում ենք, որ իրոք, մարդու արյան պլազմայում համեմատաբար փոքր են ասպարագինաթթվի և գլյուտամինաթթվի քանակությունները, մինչդեռ զգալի են գլյուտամինի և ասպարագինի քանակությունները:

Համադրելով մեր լաբորատորիայում կատարված շաքարի ճակնդեղի արդյունաբերության թափոններից ստացված կերամաթի և քուսպի, ինչպես նաև կաթի շիճուկի (կաթնաշոռային, ենթապանրային) թթվային հիդրոլիզատի ամինաթթվային կազմի տվյալները՝ համոզվում ենք, որ քանակային պարունակությամբ (հատկապես անփոխարինելի ամինաթթուների) շիճուկային սպիտակուցներն ավելի լիարժեք են [4, 7]:

Ելնելով վերը նշվածից՝ կարելի է եզրակացնել, որ լավագույն ամինա-

Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Вретлинд А.А., Суджян А.В. Внутривенное питание. Москва—Стокгольм, 1984.
2. Halberg D., Schubert O., Wretlind A. – Nutr. Dieta, 1966, № 8, p. 245.
3. Lissitzky R. S., Laurent Y. – Bull. Soc. Chem. Biol., 1955, №37, p. 1177.
4. Арутюнян Т.Г., Карапетян С.А., Хачатрян М. А. – Биолог. ж. Армении, 1995, т. III, №1.
5. Алейникова Т. Л., Рубцова Г. В. Руководство к практическим занятиям по биологической химии. М., 1988.
6. Порядков Л.Ф., Нестерин М.Ф., Витолло А.С., Высоцкий В.Г., Анисова А. А. – Проблемы гематологии, 1982, т. XXVII.
7. Давтян М. А., Карапетян С. А., Хачатрян М. А., Семерджян Г. А. – Ученые записки ЕГУ, 2000, №2.

М.А. ДАВТЯН, М.А. ХАЧАТРЯН, С.А. КАРАПЕТЯН, Г.А. СЕМЕРДЖЯН

АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ БЕЛКОВ ПЛАЗМЫ
КРОВИ СВИНЬИ

Резюме

Исследовался аминокислотный состав гидролизатов белков плазмы крови свиньи для парентерального питания. При различных условиях гидролиза наибольший выход аминокислот наблюдается при 32-часовом кислотном гидролизе, что составляет 6,572г на 100мл плазмы крови.

M.A. DAVTIAN, M.H. KHACHATRIAN, S.A. KARAPETIAN, H.H. SEMERGIAN

THE AMINO ACID COMPOSITION OF PIG'S BLOOD
PLASMA PROTEINS

Summary

The amino acid composition of pig's blood plasma proteins was investigated for the purpose of application in the parenteral nutrition.

The greatest output of amino acids is observed in the case of 32 hours' acid hydrolysis, which constitutes 6,572g per 100ml of blood plasma.