

Զ. Ս. ԶԵՐՔԵՂՅԱՆ

ԱՆՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ԵՎ ԼԻՊՈՒԴԱՅԻՆ ՖՈՍՖՈՐԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՆ
ԱՐՅԱՆ ՄԵՋ՝ ՑԱՎԱՅԻՆ ԵՎ ՊԱՅՄԱՆԱԿԱՆ ՑԱՎԱՅԻՆ ԳՐԳԻԻ
ԱԶԳԵՑՈՒԹՅԱՆ ՏԱԿ

Սովետական և արտասահմանյան հեղինակների բազմաթիվ հետազոտություններով արդեն հաստատված է, որ ցավի ազդեցության պայմաններում սրագանում է սպիտակուցների, ճարպերի և ածխաջրատների փոխանակությունը, տեղի են ունենում խոր փոփոխություններ ջրի, հանքային նյութերի, հորմոնների և այլ նյութերի փոխանակության մեջ (Հ. Խ. Բունիաթյան [1], Գ. Ե. Վլադիմիրով [2], Մ. Մ. Գուրեբրից [3], Գ. Ա. Մեդնիկյան, Ս. Ա. Շչերբակով [4], Ի. Պ. Ռազենկով, Ի. Բ. Բախրոմեն, Պ. Ն. Անդրեև [5], Ս. Ս. Սերեբրյաննիկով [6], Քաննոն և Հոսկին [7], Զ. Ս. Զերբեգյան [8, 9] և ուրիշներ):

Մեր նախորդ աշխատության մեջ [9] ցույց ենք տվել, որ ցավային և պայմանական ցավային զրգոի ազդեցության պայմաններում արյան մեջ ֆոսֆորի թթվալույծ ֆրակցիաներն ավելանում են, իսկ ոչ թթվալույծ ֆրակցիաները պակասում են. հետաքրքրական էր պարզել թթվալույծ ֆրակցիաներից բարիում չլուծվող անօրգանական ֆոսֆորի և թթվում չլուծվող լիպոիդային ֆոսֆորի փոփոխությունները ցավի պայմաններում:

Այս հարցը լուծելու նպատակով երկու փորձնական շան վրա դրել ենք լրացուցիչ փորձեր:

Արյան մեջ լիպոիդային ֆոսֆորը որոշել ենք ըստ Մարենցի-Կարդիոնի իսկ անօրգանական ֆոսֆորը՝ ըստ Ֆիսկե-Սուրբարոյի մեթոդի:

Սահմանվել է մեթոդական հետևյալ կարգը. ներերակային ձևով ներարկվել է 1 կգ կենդանի քաշին 4 ք. ՇԱակտիվությամբ ռադիոֆոսֆոր: Ներարկելուց 24 ժամ հետո լծային երակից վերցվել է արյան առաջին նմուշը, դրանից 5 րոպե հետո՝ 2-րդ նմուշը, իսկ 20 րոպե հետո՝ 3-րդ նմուշը: Ծիշտ նույն ձևով արյան նմուշներ են վերցվել ռադիոֆոսֆորը ներարկելուց 48 ժամ հետո: Կոնտրոլ փորձերից հետո կենդանին 7 օր եղել է հանգիստ վիճակում, որից հետո ուսումնասիրվել է ցավային և պայմանական ցավային զրգոի ազդեցությունը: Այս դեպքում, արյան առաջին նմուշը վերցնելուց հետո ցավը տրվել է պայմանական զրգոիչի (էլեկտրական զանգի) զուգորդությամբ: Ցավը պատճառվել է զանգը հնչեցնելուց 4—5 վայրկյան հետո, 30 վրկ. տևողությամբ՝ 12 վոլտ լարում ունեցող էլեկտրական հոսանքի ազդեցությամբ: Նույն փորձը յուրաքանչյուր շան վրա դրվել է երկու օր: Դրանից հետո հինգ օրվա ընթացքում հինգ անգամ պայմանական զրգոիչը զուգորդվել է ցավի հետ, առանց ռադիոֆոսֆորի ներարկման և արյան հետազոտման: Այնուհետև ստուգվել է պայմանական զրգոի ազդեցությունը:

Ստորև մեր փորձերի տվյալները բերում ենք աղյուսակի ձևով: Աղյուսակներ 1-ում և 2-ում ցուցանիշները բերված են ինչպես իմպ/րոպեներով, այնպես էլ տոկոսային հաբաբերությամբ:

Անօրգանական և լիպոիդային ֆոսֆորի քանակական փոփոխությունների արյան մեջ, ինչպես այդ երևում է աղյուսակներից, որոշել ենք ընդհանուր ֆոսֆորի քանակական փոփոխությունների համեմատությամբ: Նրկու փորձնական շների մոտ, ինչպես ցույց են տալիս կոնտրոլ փորձերը, ընդհանուր ֆոսֆորի ակտիվությունը համարյա մնում է անփոփոխ: Անօրգանական ֆոսֆորը բոլոր դեպքերում պերակշռում է լիպոիդային ֆոսֆորի քանակությունը: Նրկու շան մոտ էլ ստացված տվյալներն օրինաչափական են, այսինքն՝ ներարկումից 48 ժամ հետո, 24 ժամվա համեմատությամբ, ընդհանուր ռադիոֆոսֆորը և անօրգանական ֆոսֆորը պակասում են: Այդպիսի քանակական անկում, թեպետ ավելի թույլ արտահայտված, նկատվում է նաև լիպոիդային ռադիոֆոսֆորի նկատմամբ:

Աղ ու ա կ 1

Ֆոսֆատների ֆրակցիաների փոխանակությունը արյան մեջ՝ ցավային և պայմանական ցավային զրգոի ազդեցություն պայմաններում (ռադիոֆոսֆորի ակտիվությունը որոշված է 0,2 մլ արյան մեջ իմպ/րոպ-ով) Շուն՝ «Կարմիր»

Արյունը վերցված է	Կ ո ն տ ր ո լ կշիռը 20 կգ ներարկ. 8/VII 80 μ CM				Ֆ ա վ կշիռը 21 կգ ներարկ. 15/VII 85 μ CM				Պայմանական սեփեքս կշիռը 20,5 կգ ներարկ. 22/VII 82 μ CM			
	ամսաթիվ	ընդհանուր ֆոսֆոր	անօրգանա- կան ֆոսֆոր	լիպոիդային ֆոսֆոր	ամսաթիվ	ընդհանուր ֆոսֆոր	անօրգանա- կան ֆոսֆոր	լիպոիդային ֆոսֆոր	ամսաթիվ	ընդհանուր ֆոսֆոր	անօրգանա- կան ֆոսֆոր	լիպոիդային ֆոսֆոր
I նախնակ.	9/VII	955	240	118	16/VII	1036	264	130	23/VII	1060	280	136
II 5 րոպ.		958	242	121		1040	279	105		1065	296	110
III 20 րոպ.		953	239	117		1039	268	112		1063	286	115
I նախնակ.	10/VII	694	156	96	17/VII	772	168	108	24/VII	816	190	110
II 5 րոպ.		698	158	101		770	179	82		815	202	88
III 20 րոպ.		693	160	99		775	177	88		820	203	94

Ֆրակցիաների տոկոսային ռադիոակտիվությունը

I նախնակ.	9/VII	100	25,10	12,23	16/VII	100	25,19	12,54	23/VII	100	26,41	12,83
II 5 րոպ.		100	25,26	12,63		100	26,82	10,09		100	27,79	10,32
III 20 րոպ.		100	25,07	12,27		100	25,79	10,87		100	26,90	10,82
I նախնակ.	10/VII	100	22,47	13,83	17/VII	100	21,76	13,99	24/VII	100	23,28	13,48
II 5 րոպ.		100	22,63	14,47		100	23,24	10,65		100	24,91	10,79
III 20 րոպ.		100	23,09	14,28		100	22,83	11,35		100	24,75	11,46

Հետաքրքրական է այն, որ լիպոիդային ֆոսֆորի քանակությունը տոկոսային հարաբերությամբ բարձրանում է, հետևաբար, 48 ժամից հետո լիպոիդային ֆոսֆորի հարաբերական կոնցենտրացիան արյան մեջ, 24 ժամվա համեմատությամբ, ավելանում է:

Կոնտրոլ փորձերում անօրգանական ռադիոֆոսֆորի քանակության անկումը և լիպոիդային ֆոսֆորի ակտիվության բարձրացումը կարելի է բացատրել նրանով, որ անօրգանական ֆոսֆորի հաշվին վերակառուցվում են ֆոսֆոլիպոիդները և քանի որ ֆոսֆոլիպոիդային ֆրակցիայի ռադիոակտիվության ավելացումը լրիվ կերպով չի ծածկում անօրգանական ֆոսֆորի պակասեցումը,

կարելի է ենթադրել, որ ներարկված ռադիոֆոսֆորի մի մասը օգտագործվում է ֆոսֆո-պրոտեինների և այլ ֆոսֆորային նյութերի առաջացման համար:

Ցավային գրգռի ազդեցության պայմաններում ընդհանուր ռադիոֆոսֆորի ակտիվությունը չի փոխվում: Հիմնական փոփոխությունները տեղի են ունենում անօրգանական և լիպոիդային ֆոսֆորի ռադիոակտիվության մեջ՝ անօրգանական ֆոսֆորի ռադիոակտիվությունը բարձրանում է, իսկ լիպոիդային ֆոսֆորինը՝ իջնում: Այդ խոսքով է այն մասին, որ ցավի ազդեցության պայմաններում ֆոսֆո-լիպոիդային քայքայման պրոցեսը արագանում է: Մեր նախորդ աշխատությունում [9] նշել ենք, որ ցավի պայմաններում նկատվում է արյան մեջ բարիում չլուծվող ֆրակցիայի ռադիոակտիվության բարձրացում. ինչպես գիտենք, այդ ֆրակցիայի մեջ մտնում են, հիմնականում, անօրգանական ֆոսֆորը, ԱՏՖ-ը և ԱԴՖ-ը: Հետաքրքրական էր պարզել, թե այդ միացություններից որի ակտիվությունն է բարձրանում ցավի ազդեցության տակ: Մեր այս փորձերի տվյալները վկայում են այն մասին, որ

Ա ղ յ ու տ ա կ 2

Ֆոսֆատների ֆրակցիաների փոփոխությունը արյան մեջ՝ ցավային և պայմանական ցավային գրգռի ազդեցության պայմաններում (ռադիոֆոսֆորի ակտիվությունը հաշված է 0,2 մլ արյան մեջ իմպրոպ-ով) Շուն՝ Արժուկ

Արյունը վերցված է	Կ ո ն տ ր ո լ կշիռը 18 կգ ներարկ. 11/VII 64 μCM				Ց ա վ կշիռը 18,5 կգ ներարկ. 18/VII 66 μCM				Պայմանական ռեֆլեքս կշիռը 19 կգ ներարկ. 25/VII 68 μCM			
	Իվթաթյուն	ընդհանուր ֆոսֆոր	անօրգանական ֆոսֆոր	լիպոիդային ֆոսֆոր	Իվթաթյուն	ընդհանուր ֆոսֆոր	անօրգանական ֆոսֆոր	լիպոիդային ֆոսֆոր	Իվթաթյուն	ընդհանուր ֆոսֆոր	անօրգանական ֆոսֆոր	լիպոիդային ֆոսֆոր
I նախնակ.	12/VII	1256	264	124	19/VII	1300	282	146	26/VII	1196	274	130
II 5 րոպ.		1260	265	123		1305	291	130		1200	281	115
III 20 րոպ.		1257	261	125		1302	288	134		1198	279	121
I նախնակ.	13/VII	996	176	100	20/VII	974	184	120	27/VII	944	174	100
II 5 րոպ.		992	180	103		980	195	101		948	183	88
III 20 րոպ.		998	177	105		976	193	110		942	175	89

Ֆրակցիաների տոկոսային ռադիոակտիվությունը

I նախնակ.	12/VII	100	21,01	9,87	19/VII	100	21,70	11,20	26/VII	100	22,90	10,90
II 5 րոպ.		100	21,03	9,76		100	22,30	9,96		100	23,40	9,60
III 20 րոպ.		100	20,80	9,94		100	22,10	10,30		100	23,40	10,10
I նախնակ.	13/VII	100	17,67	10,00	20/VII	100	18,89	12,32	27/VII	100	18,43	11,44
II 5 րոպ.		100	18,14	10,38		100	20,40	10,30		100	19,30	9,28
III 20 րոպ.		100	17,63	10,50		100	19,77	11,26		100	18,57	9,44

ցավն առաջացնում է անօրգանական ռադիոֆոսֆորի ակտիվության բարձրացում, սակայն, երբ համեմատում ենք ցավի հետևանքով բարիում չլուծվող ֆրակցիայի ռադիոակտիվության բարձրացումը անօրգանական ֆոսֆորի ռադիոակտիվության բարձրացման հետ, ապա նկատում ենք, որ վերջինս ավելի փոքր է: Այստեղից կարելի է եզրակացնել, որ ցավի հետևանքով արագանում է ադենոզին տրի- և դիֆոսֆատի վերականգնման պրոցեսը, իսկ ինչ

վերաբերում է ոչ թթվալույծ ֆոսֆորային միացությունների ֆրակցիաներին, ապա ցավի ազդեցության պայմաններում նրա ռադիոակտիվությունը պակասում է [9]։ Ոչ թթվալույծ ֆրակցիայում հանդես են գալիս հիմնականում, ֆոսֆո-պրոտեինները և ֆոսֆո-լիպոիդները։ Փորձերի տվյալները ցույց են տալիս, որ ֆոսֆո-լիպոիդային ֆրակցիայի ակտիվությունն իջնում է, սակայն այն լրիվ չի ծածկում ոչ թթվալույծ ֆրակցիայի ակտիվության իջեցումը։

Բերված փաստերը վկայում են, որ ցավի պայմաններում ֆոսֆո-լիպոիդների հետ միասին արագանում է նաև որոշ ֆոսֆո-պրոտեինների քայքայումը։

Անօրգանական և լիպոիդային ֆոսֆորի վերոհիշյալ օրինաչափական փոփոխությունները տեղի են ունեցել նաև պայմանական ցավային գրգռի ազդեցության պայմաններում։ Այս փորձերում ևս լիովին դրսևորվում է ֆոսֆորային միացությունների փոխանակության ներվոսումորալ կանոնավորումը գլխուղեղի կեղևի անմիջական մասնակցությամբ։

Մեր այս փորձերի արդյունքների վերլուծությունից կարելի է անել հետևյալ եզրակացությունները։

1. Կոնտրոլ փորձերում արյան մեջ անօրգանական ֆոսֆորի ակտիվությունը բոլոր դեպքերում գերազանցում է լիպոիդային ֆոսֆորի ակտիվությանը։

2. Ներարկումից 48 ժամ հետո, 24 ժամվա համեմատությամբ, ընդհանուր և անօրգանական ռադիոֆոսֆորը պակասում է, իսկ լիպոիդային ֆոսֆորի հարաբերական կոնցենտրացիան ավելանում է։

3. Ցավային և պայմանական ցավային գրգռի ազդեցության պայմաններում արյան մեջ անօրգանական ֆոսֆորի ռադիոակտիվությունը բարձրանում է, իսկ լիպոիդային ֆոսֆորի ակտիվությունն իջնում է։ Անօրգանական ֆոսֆորի ակտիվության ավելացումն ավելի փոքր է բարիում շլուծվող ֆրակցիայի ակտիվության համեմատությամբ։ Հավանական է, որ ցավի հետևանքով արագանում են ԱՏՖ-ի և ԱՂՖ-ի վերակառուցման պրոցեսները։ Ֆոսֆո-լիպոիդային ֆրակցիայի ակտիվության պակասումը լրիվ կերպով չի ծածկում ոչ թթվալույծ ֆրակցիայի ակտիվության իջեցումը, կնշանակի՝ ցավի հետևանքով կամ իջնում է ֆոսֆո-պրոտեինների վերակառուցման պրոցեսը, կամ էլ տեղի է ունենում նրանց քայքայում։

Երևանի Անասնարուծական-
անասնարուծական ինստիտուտ

Ստացվել է 24.11.1963 թ.

З. С. ЧЕРКЕЗЯН

ИЗМЕНЕНИЯ НЕОРГАНИЧЕСКОГО И ЛИПОИДНОГО ФОСФОРА КРОВИ ПОД ДЕЙСТВИЕМ БОЛЕВОГО И УСЛОВНОБОЛЕВОГО РАЗДРАЖЕНИЙ

(Р е з ю м е)

Учитывая важное значение фосфорных соединений в обменных процессах, интересно было изучить, как ведут себя отдельные фракции фосфатов крови под действием боли. Опыты были поставлены на двух подопытных собаках. Липоидный фосфор крови определялся по методу

Маранци-Кардион (Magenzi-Cardion), неорганический фосфор по методу Фиске-Суббароу.

Как показали контрольные опыты, у двух подопытных собак радиоактивность общего фосфора остается без изменений.

Содержание неорганического фосфора во всех случаях преобладает над содержанием липоидного фосфора. Спустя 48 ч. после введения радиофосфора содержание общего радиофосфора и неорганического фосфора понижается по сравнению с 24-часовым промежутком времени. Такое же понижение, хотя и в несколько слабо выраженной степени, наблюдалось и в отношении липоидного фосфора. Однако в процентном отношении содержание липоидного фосфора возрастает, т. е. через 48 ч. концентрация липоидного фосфора в крови, по сравнению с 24-часовым интервалом, повышается.

Как видно из приведенного фактического материала, активность общего радиофосфора в условиях действия болевого раздражения почти не изменяется. Основные изменения отмечаются в радиоактивности неорганического и липоидного фосфора, причем радиоактивность неорганического фосфора возрастает, а липоидного—понижается.

Эти сдвиги активности липоидного и неорганического фосфора наблюдались также под действием условноболевого раздражения.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Б у н я т я н Г. Х. и др. Физиол. журнал СССР им. Сеченева, т. XXXVII, 2, 1951.
2. В л а д и м и р о в Г. Е. и др. VIII Всесоюзный съезд физиологов, биохимиков, фармакологов (тезисы докладов), 1955.
3. Г у б е р г р и ц М. М. Советская медицина, 1, 1941.
4. М е д н и к я н Г. А. и Щ е р б а к о в С. А. Физиол. журнал СССР, т. X, 2, 1936.
5. Р а з е н к о в И. П., Б а х р а м е е в И. Р. и А н д р е е в П. Н. Тр. Всесоюзного Зооветинститута, Ереван, т. I, 1934.
6. С е р е б р я н и к о в С. С. Физиол. журнал СССР (Сообщ. 1), 15, 1932.
7. С a n n o n and H o s k i n, Am. j. of phys, V. 29, 1911.
8. Ч е р к е з я н З. С. Известия АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), IX, 12, 1956.
9. Ч е р к е з я н З. С. Известия АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), X, 6, 1957.