

Չ. Ս. ՉԵՐԳԵՋՅԱՆ

ՑԱՎԱՅԻՆ ՈՒ ՊԱՅՄԱՆԱԿԱՆ ՑԱՎԱՅԻՆ ԳՐԳՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ
ԱՐՅԱՆ ՖՈՍՖԱՏՆԵՐԻ ԵՎ ՖՈՍՖՈՐԻ ԱՐՏԱԶԱՏՄԱՆ ՎՐԱ

Բազմաթիվ ավյալներ վկայում են այն մասին, որ ցավը օրգանիզմում առաջ է բերում մի շարք փոփոխություններ, ընդ որում նաև ֆոսֆորային միացությունների փոխանակության տեղաշարժեր (Լ. Ա. Օրբելի [1], Է. Հ. Հասրաթյան [2], Հ. Խ. Բունյաթյան [3], Հ. Խ. Բունյաթյան, Յու. Հ. Վեչեկ և Հ. Վ. Մատինյան [4], Գ. Տ. Ադոնց, Վ. Բ. Եղյան և Ա. Ս. Հովհաննիսյան [5], Դ. Գրոդզենսկի և Լ. Իլինա [6], Ա. Ս. Բերնշտեյն [7] և ուրիշները)։ Մենք (Չ. Ս. Չերգեջյան, [8]) ցույց ենք տվել, որ՝

1. Ռադիոֆոսֆորի ներարկումից 4 ժամ հետո նա տարաբաշխվում է օրգաններում տարբեր քանակությամբ։ Հիմնականում նա կլանվում է այն օրգանների կողմից, որոնք աչքի են ընկնում նյութափոխանակության բարձր մակարդակով։ Ամենից շատ նա կլանվում է լյարդի, երիկամների կողմից, ապա ըստ հերթականության, ոսկրային հյուսվածքի, փայծաղի, սրտի, կմախքային մկանների և, ամենից քիչ, գլխուղեղի կողմից։

2. Ցավային գրգռի ազդեցության տակ վերոհիշյալ բոլոր օրգաններն ալելի մեծ քանակությամբ ռադիոֆոսֆոր են կլանում, բացառություն են կազմում երիկամները՝ ցավը նվազեցնում է ռադիոֆոսֆորի կլանումը նրանց կողմից։

3. Ռադիոֆոսֆորի ներարկումից 28 ժամ հետո լյարդի, երիկամների, սրտի, փայծաղի, ոսկրային հյուսվածքի կողմից կլանված ռադիոֆոսֆորները, 4 ժամվա համեմատությամբ, պակասում է, բացառություն են կազմում մկանային հյուսվածքը և գլխուղեղը, որտեղ ռադիոֆոսֆորի քանակն ավելանում է։ 28 ժամ հետո ռադիոֆոսֆորի քանակության տեսակետից առաջին տեղը բռնում է ոսկրային հյուսվածքը, ապա հերթականությամբ՝ լյարդը, փայծաղը, երիկամները, սիրտը, մկանային հյուսվածքը և, վերջում՝ գլխուղեղը։

4. Ցավի ազդեցության տակ ռադիոֆոսֆորի տարաբաշխումը օրգաններում 28 ժամ հետո կրում է նույն բնույթը, այսինքն բոլոր օրգանները կլանում են ալելի մեծ քանակությամբ ռադիոֆոսֆոր, քան կոնտրոլ փորձերում։ Այստեղ ևս բացառություն են կազմում երիկամները, որտեղ ռադիոֆոսֆորի քանակությունը նվազում է։

Նկատի ունենալով ֆոսֆորային միացությունների կարևոր նշանակությունը անոթազրատների, ճարպերի և սպիտակուցների փոխանակության մեջ, հետաքրքրական էր ուսումնասիրել, ի՞նչ փոփոխություն են կրում արյան մեջ ֆոսֆատների տարբեր ֆրակցիաները և ինչպես է փոխվում անօրգանական ֆոսֆատի քանակը մեզի մեջ ցավի ազդեցության տակ։ Փորձերը կատարվել են 6 շան վրա, որոնցից երեքի միզածորանները մեկուսացվել և կարվել էր որովայնի պատին (ըստ Պավլովի և Օրբելի)։

Փորձերը կատարվել են երկու վարիանտով: Առաջին վարիանտի փորձերում մեր նպատակն է եղել պարզել ցավի ազդեցությունը մեղի միջոցով ուղիոֆոսֆորի արտադրության վրա: Դիտարկող ավելացնելու նպատակով շանը փորձից առաջ տրվել է 0,5 լ կաթնաջուր (0,25 լ կաթ + 0,25 լ ջուր): Շնե-
րի կերակրման օրական նորման եղել է՝ հաց 700 գ, միս — 100 գ, կաթ — 500 գ: Մեզը հավաքել ենք կաթնաջուրը տալուց կես ժամ հետո, ժամա-
նակի հետևյալ ինտերվալներում՝ 10, 10, 5, 15 և 20 րոպեների ընթացքում: Դիտարկողի նորմալ ֆոնը պարզելուց հետո գրվել են կոնտրոլ փորձեր: Կաթ-
նաջուրը տալուց կես ժամ հետո հետևի վերջավորություն երակի մեջ (V Sa-
lena) ներարկել ենք ռադիոակտիվ ֆոսֆոր՝ 4 $\mu\text{C}/\text{կգ}$ դոզայով: Մեղի հա-
վաքման կարգը եղել է նույնը: Մեղի յուրաքանչյուր առանձին քանակից
վերցրել ենք 0,1 մլ՝ ռադիոֆոսֆորի ակտիվությունը որոշելու համար:
Ռադիոֆոսֆորի ակտիվությունը որոշել ենք Գեյգեր—Մյուլլերի հաշվիչով
«Ծ» — տիպի սարքավորման միջոցով: Նույն հաջորդականությամբ փորձերը
կրկնվել են նաև հաջորդ օրը, բայց առանց ռադիոֆոսֆորի ներարկման:

Կոնտրոլ փորձերից հետո կենդանին 7 օր եղել է հանգիստ վիճակում,
որից հետո ուսումնասիրել ենք ցավային և պայա պայմանական ցավային
գրգռի ազդեցությունը, այս դեպքում երկրորդ 10 րոպեից անմիջապես հե-
տո ցավը տրվել է պայմանական գրգռիչի (էլեկտրական զանգի) զուգորդ-
մամբ: Հետևի ծայրանդամին ցավը պատճառվել է զանգը հնչեցնելուց 4—5
վայրկյան հետո, 30 վայրկյան տևողությամբ, 12 վոլտ լարում ունեցող
փոփոխական հոսանքի ազդեցությամբ: Նույն փորձը յուրաքանչյուր շան
վրա գրվել է 2 օր, գրանից հետո 5 օրվա ընթացքում 5 անգամ պայմա-
նական գրգռող զուգորդվել է ցավի հետ (մեկուսացված սենյակում), առանց
մեղի հետադրուման և ռադիոֆոսֆորի ներարկման: Այնուհետև ստուգվել է
պայմանական գրգռի ազդեցությունը:

Երկրորդ վարիանտի փորձերի դեպքում, 3 շան վրա, ցավային և պայ-
մանական ցավային գրգռի պայմաններում հետադրուել ենք արյան մեջ
ֆոսֆատների տարրեր ֆրակցիաները՝ ընդհանուր ֆոսֆորը, թթվալույծ և
ոչ թթվալույծ ֆոսֆատները, բարիում լուծվող և բարիում չլուծվող ֆոս-
ֆատների ֆրակցիաները՝ ըստ Վ. Վ. Ումբրեյտ, Ռ. Ս. Բուրբիս և Դժ. Ֆ.
Շտաուֆֆերի [9]:

Սահմանվել է մեթոդական հետևյալ կարգը: Ռադիոֆոսֆորը ներար-
կելուց 24 ժամ հետո, կոնտրոլ փորձերի ժամանակ լծակին երակից վերցրե-
վել է արյան առաջին նմուշը, դրանից 5 րոպե հետո՝ 2-րդ նմուշը, իսկ 20
րոպե հետո՝ 3-րդ նմուշը: Ծիշա նույն կարգով արյան նմուշներ են վեր-
ցրվել ռադիոֆոսֆորը ներարկելուց 48 ժամից հետո: 7 օր հանգստից հե-
տո նույն շան վրա փորձերը կրկնվել են ցավի ազդեցությամբ պայմաննե-
րում, ցավը պատճառվել է արգեն վերը նկարագրված ձևով, արյան առա-
ջին նմուշը վերցնելուց անմիջապես հետո: Վերջապես փորձեր են գրվել
պայմանական գրգռի ազդեցությամբ պարզաբանելու համար, հետադրու-
ման կարգը եղել է նույնը: Փորձերի արդյունքները տալիս ենք աղյուսակ-
ների ձևով:

Ինչպես նշվել է փորձերի մեթոդիկայում, մեզը հավաքվել է կաթնա-
ջուրը տալուց կես ժամ հետո, ժամանակի հետևյալ ինտերվալներում 10
րոպե՝ առաջին մեղը, 10 րոպե՝ 2-րդ, 5 րոպե՝ 3-րդ, 15 րոպե՝ 4-րդ և 20

Ծավալին ու պայմանական ցավային զրգոի ազդեցությունը մեղի և ֆոսֆորի առտադասման վրա
(ոադիոֆոսֆորի ալտիվությունը հաշված է իմպ/րոպ-ով)
շ ու ն թ ա ս ա ր

Մեղի հավաքելու ժամանակահատվածը րոպեներով	Կ ո ն տ ր ո լ կշիռ 26 կգ ներառել. 6/VII 98 μ C				Ծ ա վ կշիռ 28 կգ ներառել. 9/VIII 201 μ C				Պայմանական սեփեքս կշիռ 30 կգ ներառել. 17/VIII 107,2 μ C			
	դ ա տ ա	Մեղի քանակը (1բ) (ժ)	0,1 ժլ մեղուժ	մեկ րոպեում առադատված ոադիոֆոսֆորը	դ ա տ ա	Մեղի քանակը (1բ) (ժ)	0,1 ժլ մեղուժ	մեկ րոպեում առադատված ոադիոֆոսֆորը	դ ա տ ա	Մեղի քանակը (1բ) (ժ)	0,1 մեղուժ	ժնոֆոսֆատի բնութագրող բաղաձայն
I-10	6/VII	28	2232	62496	9/VIII	42	2480	105160	17/VIII	24	1266	30384
II-10		40	1084	43360		40	2386	95440		24	1242	29803
III-5		18	1058	38088		4	1405	11240		4	1192	9536
IV-15		30	1006	20120		8	2277	16144		28	1446	26992
V-20		35	809	15667		32	1021	16336		23	920	10580
		151				126				103		
I-10	7/VII	27	132	5564	10/VIII	20	142	2840	18/VIII	50	57	2850
II-10		34	116	3944		23	117	2693		52	48	2496
III- 5		20	112	4460		3	92	372		4	26	203
IV-15		51	110	3740		19	122	1545		36	46	920
V-20		40	102	2040		28	82	1148		40	36	720
		172				92				176		

րոպե՝ 5-րդ մեզրը Ցավը տրված է 2-րդ մեզրը վերցնելուց անմիջապես հետո Բասար փորձնական շան մոտ (ազ. 1) փորձի արդյունքներն են՝ կոնտրոլ փորձերում մեզի քանակը եղել է 28, 40, 18, 30 և 35 մլ, Թադիոֆոսֆորի ակտիվությունը 0,1 մլ մեզում եղել է 1-ին նմուշում՝ 2232, 2-րդում՝ 1084, 3-րդում՝ 1058, 4-րդում՝ 1006 և 5-րդում՝ 809 իմպ/րոպ, ռադիոֆոսֆորի ակտիվությունը 1 րոպեում արտադատված մեզում եղել է՝ 1-ին նմուշում՝ 62496, 2-րդում՝ 43360, 3-րդում՝ 38088, 4-րդում՝ 20120 և 5-րդում՝ 15667 իմպ/րոպ:

Ցավի ազդեցության տակ մեզի քանակը եղել է՝ 42, 40, 4, 8 և 32 մլ, 0,1 մլ մեզում ռադիոֆոսֆորի ակտիվությունը եղել է՝ 2480, 2386, 1405, 2277 և 1021 իմպ/րոպ:

Թադիոֆոսֆորի ակտիվությունը մեկ րոպեում արտադատված մեզում՝ 105160, 95440, 11240, 10144 և 16336 իմպ/րոպ:

Պայմանական ցավային գրգռի ազդեցության պայմաններում մեզի քանակը եղել է՝ 24, 24, 4, 28, 23 մլ, ռադիոֆոսֆորի ակտիվությունը 0,1 մլ մեզում՝ 1266, 1242, 1192, 1446 և 920 իմպ/րոպ: Թադիոֆոսֆորի ակտիվությունը մեկ րոպեում արտադատված մեզում՝ 30384, 29808, 9536, 26992 և 10580 իմպ/րոպ:

Փորձի տվյալները ցույց են տալիս, որ ցավային և պայմանական ցավային գրգռի ազդեցության տակ արտադատվող մեզի քանակը նվազում է: Եթե կոնտրոլ փորձերում 5 րոպեում ֆիլտրվել է 18 մլ մեզ, ապա ցավի պայմաններում ֆիլտրվել է 4 մլ, այսինքն 3,5 անգամ պակաս: Նույն արդյունքն ստացվում է նաև պայմանական գրգռի ազդեցության դեպքում: Միաժամանակ պետք է նշել, որ ցավի պայմաններում մեզի նվազումը ավելի տևական է, քան պայմանական գրգռի ազդեցության դեպքում: Մեզի մեջ նվազում է ռադիոֆոսֆորի կոնցենտրացիան և միայն ցավից որոշ ժամանակ հետո (15—20 րոպե) այն նորից բարձրանում է: Այսպես, օրինակ՝ եթե կոնտրոլ փորձերում երկրորդ 10 րոպեում հավաքված մեզի 0,1 մլ-ում ռադիոֆոսֆորի ակտիվությունը եղել է 1084 իմպ/րոպ, հաջորդ 5 րոպեում հավաքված մեզի 0,1 մլ-ում՝ 1058, իսկ հետևյալ 15 րոպեում 1006 իմպ/րոպ, ապա ցավի ազդեցության պայմաններում ռադիոֆոսֆորի ակտիվությունը համապատասխանաբար եղել է՝ 2386, 1405, 2277 իմպ/րոպ: Պայմանական ցավային գրգռի ազդեցության պայմաններում նույն պատկերն է, ինչ որ ցավի դեպքում՝ 1242, 1192 և 1446 իմպ/րոպ: Թադիոֆոսֆորի կոնցենտրացիայի փոփոխությունը ավելի զգալի է, երբ համեմատում ենք ժամանակի նշված ինտերվալների մեկ րոպեում արտադատված ռադիոֆոսֆորի ակտիվությունները:

Թադիոֆոսֆորի կոնցենտրացիայի փոփոխությունը մեզում ցավային և պայմանական ցավային գրգռի ազդեցության պայմաններում ավելի բացահայտ կերպով է արտահայտվում փորձի երկրորդ օրը, ռադիոֆոսֆորի ներարկումից 24 ժամ հետո: Օրինակ՝ նույն Բասար փորձնական շան մոտ կոնտրոլ փորձերում մեզի քանակը եղել է 27, 34, 20, 51 և 40 մլ: Թադիոֆոսֆորի ակտիվությունը 0,1 մլ-ում եղել է՝ 1-ին նմուշում՝ 132, 2-րդում՝ 116, 3-րդում՝ 112, 4-րդում՝ 110 և 5-րդում՝ 102 իմպ/րոպ: Թադիոֆոսֆորի ակտիվությունը մեկ րոպեում արտադատված մեզում եղել է

(Շ և տ) Խաղչ վիտորաբեկտ ժոյր յրաւորմ
 Լոմբոտե ամպղլոմիտ ճոխնոտոտ տմի դտն հվիտՇ տմի դտն Ե դդ Լդիմե
 ամպղմաք ամպղղւաբ լրաիվտիտսվետս վմպղտվեկտմփ մպմմտտ վմպղտտփոսփ
 դտմտ դտղ ժոյր Լդմվոտղղւաորս ժոյր յմտյոտ յաւկեմտե տմի դտմ լրաի
 -սփսփ վմպղտվեկտմփ մպմմտտ վմպղտտփոսփ մղւաբ լրանդեկտ վիտն

Երանգը պարտադրեց Երանգին
 Վախ՛ն Երանգին Երանգին Երանգին Երանգին Երանգին
 Երանգին Երանգին Երանգին Երանգին Երանգին Երանգին

-վոր վեդր ովտե ք ոմրան ամսփոսփ զտկուղտեմօզտ զտնտնտստ խաժղտդտ
 -դք զտրոմփնոմ վմզղտոփոսփ զտկուղտեմօ յրաքեմզտեմօ մա 'զվոտր զտ
 ք յրառոմ մյրանտոմքմոմ վնտվնտմտղղնհսկ վմսփոսփսվնտս ճգր վեդր (ղե
 -սմ 08—51) ստղք կտղտյտր Նսմա նվիրոց մյրանտոմքմոմ վնտվնմմսոմտդս
 վմսփոսփ խաժղտդտդք վիտն յրաքմտտնոմ ք խաղտմա զզմսղտիտն յրաքեմզ
 -տեմօ մճղտնտե վմզղղւաթլանտմր զվնտմսփոսփ ք յրաղտմքմոմ դ վնտղղ
 -յրառոմր զդր կվտղեմղղն ք յրանկղեւս մմա 'տվնկտդս զտկտեաղտեաշտե
 ք յրաղնտնտստ միտն մա վղտմ 'մյտրնտրդր վճղտնտե տմզ յրաքեմզ
 -տեմօ լղմտտնոմ ք ժտղե տե 'մղտրնղճվ վնտվնտմտղղնհսկ վմսփոսփ ճգր
 վեդր խստոյտտե վիտն ք յրաղմտմղի Նղվ յրաղղղկտիսեաթ զվնտյտեկվմզ
 զտվնմմսոմտդս վմճ ք յրաղնտմքմոմ մմա 'մղւաթլանտտեաթմտ վղսրմսչ
 կվտղմրաթեմղտ վեմփսեմվ ք յրաղտեղրա սժմղղ զտթլանկեեա վիտն մա
 'ք վղտնտն մյտրնտմքմոմ վմզղղղնսմե զսվնմմսոմտդս դ մյտրնիղտ վնտվն
 -տմտմվփ ք յրաքմտտնոմ մյրանտիղ վեդր կտղտյտր զտթլանկեեա վսեմե
 զվնտիտց մղեղկ վեղեւաթլե վղւս մղե մտտտնտստ ճգր զտրնտղտիտմվ վմա
 դ ողնսմե մստկղլփդս ողեմա լղտվե ք ժտղե 'տղք զտրնտիղ զտթլանկտղտմ
 վմսփոսփ զտիտտե 'մղւաթլանտթսփափ զտթլանմեաեա զտկտվրվժ տմզ դ
 մյրանտիղ վեդր յրաղղղղտրնտե զտթլանկեեա վսեմե զվնտիտն զտկուղտր
 -նտե դ զվնտիտց 'տղք վմզղղտնիտ [Ը] վմզղղեկտտտոմշտ տմզ դ վղտթլանղ
 -ւաչ 'մ' ի զղ յրաղղղմրտչ մմզղղտնիտ զտիտտոմ 'մղւաթլանտիտիտ վմսփ
 -ոսփսվնտս եսիտտեաթմտ ք յրաղճվ տոմվ զվոտմր տղք զտրնտիղ վեղմրա
 -վե կտտ զտթլանկեեա վիտց 'տսր վմզղղն տիղղք դ վեղտն զտկուղղմսփ
 դտղ ժղղ լղնտտո ժղղր մմզղղւաթլանտիտիտ փտնտղմմօ լտննվչսմղի

022 $\ln p q / \ln u d$

7 026 ' 802 ' 9642 ' 0582 յաւելիր զտիտուեալսմա յաղիսմ կդր ըզաւթարի
-վտիտ վմաքսաքսիտս կով Կամ/կար 98 Կ 94 ' 98 ' 48 ' 26 ' 27 ' ըզաւթարի
-կտ վմաքսաքսիտս յաւելիր Լր 10 Լր 04 Կ 08 ' 4 ' 22 ' 50 ' 4 Լեկ ըկաւտ
վելիր յաւելչւտիտս զտիտուեալսմա զվտիտս զտիտուեալսմա

Յալի ազդեցութեամբ տակ ժողովուրդի կողմէն 19 և 28
 Դ 0, 1 ընդամենը 142, 117, 92, 122
 82 խոյ/տակ աստիճանական փոփոխութեամբ իր
 փառքերը 2840, 2693, 372, 1545 և 1148 խոյ/տակ

cloud; the top of the mountain -

1-1-2 5564, 2-2-2 3944, 3-2-2 4480, 3-2-2 3740 4

Ֆոսֆատների տարբեր ֆրակցիաների փոփոխությունը արյան մեջ, ճափային և պայմանական ցավային զրդոի ադգեզություն պայմաններում
(ռադիոֆոսֆորի ախտիվությունը հաշված է 0,2 մլ արյան մեջ իմպ/րոպ-ով)

2 ուն 2 ա ի կ

Արյունը վերցված է	Կ ո ն տ ր ո լ Կշիռը 26 կգ ներարկ. 21/II 105,3 μC						Ս ա վ Կշիռը 25 կգ ներարկ. 7/III 105,5 μC						Պայմանական ռեֆերա Կշիռը 26 կգ ներարկ. 5/IV 104,2 μC					
	դ ա տ ա	ընդհ. ֆոսֆոր	բնական ֆրակցիան	նշ բնական ֆրակցիա	Ba-ում լուծվող ֆրակցիան	Ba-ում չլուծ- վող ֆրակցիան	դ ա տ ա	ընդհ. ֆոսֆոր	բնական ֆրակցիան	նշ բնական ֆրակցիա	Ba-ում լուծվող ֆրակցիան	Ba-ում չլուծ- վող ֆրակցիան	դ ա տ ա	ընդհ. ֆոսֆոր	բնական ֆրակցիան	նշ բնական ֆրակցիա	Ba-ում լուծ- վող ֆրակցիան	Ba-ում չլուծ- վող ֆրակցիան
I—նախն.	22/II	1070	620	450	60	560	8/III	1250	670	580	175	495	6/IV	1325	755	570	235	520
II—5 րոպ.		1050	605	445	50	555	9	1260	710	548	190	520		1310	840	500	295	545
III—20 րոպ.		1060	605	455	55	550		1240	785	455	225	560		1320	875	445	325	550
I—նախն.	23/II	920	550	370	165	385	9/III	1050	610	440	254	356	7/IV	1175	705	470	240	465
II—3 րոպ.		900	525	375	150	375	9	1045	680	365	310	370		1180	800	350	295	505
III—20 րոպ.		910	535	375	150	385		1060	760	300	380	330		1170	820	345	330	495

Ֆրակցիաների % - ա յ ի ն ո ա դ ի ո ա կ տ ի վ ու թ յ ո ն ը

I—նախն.	22/II	100	57,9	42,1	5,6	52,3	8/III	100	53,6	46,4	14,0	39,6	6/IV	100	57,0	43,0	17,8	39,2
II—5 րոպ.		100	57,6	42,4	4,8	52,8		100	56,3	43,7	15,9	41,3		100	62,7	37,3	22,0	40,7
III—20 րոպ.		100	57,1	42,9	5,2	51,9		100	63,3	36,7	18,1	45,2		100	66,3	33,7	25,6	41,7
I—նախն.	23/II	100	59,8	40,2	18,0	41,9	9/III	100	58,1	41,9	24,2	33,9	7/IV	100	60,0	40,0	20,4	39,6
II—5 րոպ.		100	58,3	41,7	16,6	41,7		100	65,7	34,3	30,7	35,4		100	67,8	32,2	25,0	42,8
III—20 րոպ.		100	58,3	41,2	16,5	42,3		100	71,7	28,3	36,3	35,8		100	70,5	29,5	28,2	42,3

Զավիկ փորձնական շան մոտ (ադ. 2), ինչպես ցույց են տալիս կոնտրոլ փորձերի տվյալները, ընդհանուր ֆոսֆորի քանակությունը արյան մեջ համարյա մնում է անփոփոխ, թթվում լուծվող ֆրակցիաների քանակությունը (բարիում լուծվող և բարիում չլուծվող ֆոսֆատները) համարյա թե բոլոր դեպքերում գերակշռում է ոչ թթվալույծ (ֆոսֆոպրոտեիններ և ֆոսֆատիդներ) ֆրակցիայի քանակությամբ: Հետաքրքրական է նաև այն, որ այդպիսի օրինաչափ փոփոխություն նկատվում է բարիում չլուծվող (ադենոզինտրիֆոսֆատ, ադենոզինդիֆոսֆատ, ֆրուկտոզդիֆոսֆատ, 3-ֆոսֆոգլիցերինաթթու, ածխաջրային ֆոսֆատներ) և բարիում լուծվող գլուկոզ-1-ֆոսֆատ, գլուկոզ-6-ֆոսֆատ, ֆրուկտոզ-6-ֆոսֆատ, ֆոսֆոպիրոֆոսֆատ, տրիդիֆոսֆատներ, ադենիլաթթու, ֆոսֆոկրեատին) ֆրակցիաների նկատմամբ, բայց ի տարբերություն թթվալույծ և ոչ թթվալույծ ֆրակցիաների, այստեղ բարիում չլուծվող ֆրակցիան ավելի շատ է, քան բարիում լուծվող ֆրակցիան: Օրինակ՝ Զավիկ փորձնական շան մոտ (ադ. 2) սադիոֆոսֆորը ներարկելուց 24 ժամ հետո կոնտրոլ փորձերում առաջին օրը ընդհանուր ֆոսֆորի ակտիվությունը արյան առաջին նմուշում կազմում է 1070, 2-րդում՝ 1050 և 3-րդում՝ 1060 իմպ/րոպ, թթվալույծ ֆրակցիայի ակտիվությունը համապատասխան նմուշներում՝ 620, 605 և 605 իմպ/րոպ, ոչ թթվալույծ ֆրակցիայինը՝ 450, 445 և 555 իմպ/րոպ, բարիում լուծվող ֆրակցիայինը՝ 60, 50 և 55 իմպ/րոպ, իսկ բարիում չլուծվող ֆրակցիայինը՝ 560, 555 և 550 իմպ/րոպ: Կոնտրոլ փորձերում 2-րդ օրը (սադիոֆոսֆորի ներարկումից 48 ժամ հետո) նույն փորձնական շան մոտ ընդհանուր սադիոֆոսֆորի ակտիվությունը արյան մեջ համապատասխանաբար հավասար է՝ 920, 900 և 910 իմպ/րոպ, թթվալույծ ֆրակցիայինը՝ 550, 525 և 535 իմպ/րոպ, ոչ թթվալույծ ֆրակցիանը՝ 370, 375 և 375 իմպ/րոպ, բարիում լուծվող ֆրակցիայինը՝ 165, 150 և 150 իմպ/րոպ, իսկ բարիում չլուծվող ֆրակցիայինը՝ 385, 375 և 385 իմպ/րոպ:

Կոնտրոլ փորձերում ստացված տվյալները բերում են այն եզրակացության, որ ըստ ֆոսֆորի զգալի արագություն փոխանակվում են այն ֆոսֆատները, որոնք գտնվում են բարիում չլուծվող ֆրակցիայում և զրանցից առաջին ներթին պետք է մտածել ադենոզինտրի և դիֆոսֆատի մասին: Փոխանակման պրոցեսը համեմատաբար լավ է արտահայտված նաև ոչ թթվալույծ ֆրակցիայում՝ ֆոսֆոպրոտեիններում և ֆոսֆատիդներում: Բարիում լուծվող ֆրակցիան շատ ավելի փոքր արագությամբ է վերակառուցման ենթարկվում: Այդ հաստատվում է նաև 48 ժամից հետո դրված փորձերի տվյալներում, որտեղ ի հաշիվ ոչ թթվալույծ և հատկապես բարիում չլուծվող ֆրակցիաների ակտիվությունների նվազման բարձրացնում են բարիում լուծվող ֆրակցիայի ակտիվությունները: Օրինակ՝ եթե ընդհանուր սադիոֆոսֆորի ակտիվությունն ընդունենք 100% , ապա ֆրակցիաների համեմատական ակտիվությունը կոնտրոլ փորձերի առաջին օրը կլինի՝ թթվալույծ ֆրակցիայում՝ 57,9, 57,6 և 57,1%, ոչ թթվալույծ ֆրակցիայում՝ 42,1 42,4 և 42,9%, բարիում լուծվող ֆրակցիայում՝ 5,6 4,8 և 5,2%, բարիում չլուծվող ֆրակցիայում՝ 52,3, 52,8 և 51,9%: Փորձերի երկրորդ օրը սադիոֆոսֆորի ակտիվությունը թթվալույծ ֆրակցիայում կազմում է 59,8 58,3, 58,3%, ոչ թթվալույծ ֆրակցիայում՝ 40,2, 41,7 և 41,2%, բարիում լուծվող ֆրակցիայում՝ 18,0, 16,6 և 16,5%, բարիում

1250. 1240 1230 1220 1210 1200 1190 1180 1170 1160 1150 1140 1130 1120 1110 1100 1090 1080 1070 1060 1050 1040 1030 1020 1010 1000 990 980 970 960 950 940 930 920 910 900 890 880 870 860 850 840 830 820 810 800 790 780 770 760 750 740 730 720 710 700 690 680 670 660 650 640 630 620 610 600 590 580 570 560 550 540 530 520 510 500 490 480 470 460 450 440 430 420 410 400 390 380 370 360 350 340 330 320 310 300 290 280 270 260 250 240 230 220 210 200 190 180 170 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0

Փորձի երկրորդ օրը ընդհանուր ֆոսֆորի ակտիվությունը եղել է 1175, 1180 և 1170 խմպ/րոպ, թթվալույծ ֆրակցիայում՝ 705, 800 և 820 խմպ/րոպ, կամ 60,0, 67,8 և 70,5⁰/₀, ոչ թթվալույծ ֆրակցիայում՝ 470, 380 և 345 խմպ/րոպ, կամ 40,0, 32,2 և 29,5⁰/₀, բարիում լուծվող ֆրակցիայում՝ 240, 295 և 330 խմպ/րոպ, կամ 20,4, 25,0 և 28,2⁰/₀ և բարիում չլուծվող ֆրակցիայում՝ 465, 505 և 495 խմպ/րոպ, իսկ տոկոսներով արտահայտված՝ 39,6, 42,8 և 42,3⁰/₀, վերոհիշյալ օրինաչափ փոփոխությունները նկատում ենք նաև մյուս փորձնական «Բելկա» և «Բորիկ» շրջների մոտ:

Ստացված տվյալները խոսում են այն մասին, որ ցավի ազդեցության ներքո արյան մեջ արագանում է ֆոսֆոպրոտեյինների կամ ֆոսֆատիզների քայքայումը կամ նրանց քանակը զգալիորեն նվազում է արյան մեջ: Մինչդեռ բարիում չլուծվող և հատկապես բարիում լուծող ֆրակցիաների ակտիվության բարձրացումը վկայում է այդ ֆրակցիաների մեջ մտնող կարևոր մակրոերգիկ ֆոսֆատների՝ ադինոդինորիֆոսֆատի, դիֆոսֆատի, կրեատին ֆոսֆատի արագ փոխանակման մասին, համաձայն գրականության մի շարք տվյալների: Այս նյութերի ակտիվության բարձրացմամբ կարելի է մասամբ բացատրել այն, որ ցավի պայմաններում մեղի միջոցով անջատվում է տվյալ մամանակամիջոցների ընթացքում տվելի քիչ քանակությամբ ռադիոֆոսֆոր: Ինչ վերաբերում է բարիում չլուծվող ֆրակցիայի մեջ մտնող ֆրոկտոզոդիֆոսֆատին և 3-ֆոսֆոգլիցերինաթթվին, ապա նրանց քանակությունը արյան մեջ փոքր է և գծվար թե առանձին նշանակություն ունենա: Նույնը կարելի է ասել և բարիում լուծվող ֆրակցիաների մեջ մտնող գլուկոզ-6-ֆոսֆատի, գլուկոզ-1-ֆոսֆատի, ֆոսֆոպիրոլսալոդաթթվի և տրիոզ-ֆոսֆատների վերաբերյալ: Ավելի հետաքրքրություն են ներկայացնում այս ֆրակցիայում ֆոսֆոհրեատինը և ադելինաթթուն, ինչ վերաբերում է բարիում չլուծվող ֆրակցիայի մեջ մտնող անօրգանական ֆոսֆատին, ապա նրա քանակությունը մեր կողմից առանձին որոշված չէ: Այդ տեսակետից հետաքրքրական է հետազայում պարզել, թե վերոհիշյալ ֆրակցիաների մեջ մտնող որ ֆոսֆատների ակտիվությունն է առանձնապես փոփոխության ենթարկվում ցավի ազդեցության տակ:

Ինչպես տեսնում ենք, արյան ֆոսֆատների տարրեր ֆրակցիաների փոփոխությունները նույն օրինաչափությամբ տեղի են ունենում նաև պայմանական ցավային դրդոյի ազդեցության դեպքում. սա վկայում է այն մասին, որ ֆոսֆորի փոխանակության մեջ կարևոր նշանակություն է ստանում ռեֆլեկտոր մեխանիզմը, որը իրականացվում է գլխուղեղի կեղևի անմիջական մասնակցությամբ և դա հասկանալի է, քանի որ ֆոսֆատները նյութափոխանակության մեջ ունեն բացառիկ նշանակություն, հատկապես այն դեպքում, երբ օրգանիզմը տագնապային վիճակ է ապրում, ինչպես այդ տեղի է ունենում օրգանիզմում ցավի առկայության դեպքում:

Ստացված տվյալները թույլ են տալիս անելու հետևյալ եզրակացությունները.

1. Ծավի ազդեցության տակ դիտվողի նվազման հետ միասին խիստ իջնում է ներարկված ռադիոֆոսֆորի արտադատումը:

2. Ռադիոֆոսֆորի ներարկումից 24 ժամ հետո արյան մեջ ամենից շատ նա հանդես է գալիս թթվալույծ ֆրակցիայում, իսկ այդ ֆրակցիայից, հատկապես բարիում չլուծվող ֆրակցիայում և շատ ավելի քիչ՝ բարիում լուծվող ֆրակցիայում:

3. Ռադիոֆոսֆորի ներարկումից 48 ժամ հետո արյան ընդհանուր ֆոսֆորի ակտիվությունը, 24 ժամվա համեմատությամբ, նրա հետ ներարկման ժամանակաշրջանում նվազում է, բայց տոկոսային հարաբերությամբ նկատվում է ոչ թթվալույծ ֆրակցիայի ակտիվության զգալի իջեցում. թթվալույծ ֆրակցիայի ակտիվությունը որոշ չափով բարձրանում է. թթվալույծ ֆոսֆատներից՝ հատկապես բարձրանում է բարիում լուծվող ֆրակցիայի ակտիվությունը, այնինչ բարիում չլուծվող ֆրակցիայի ակտիվությունը նվազում է:

4. Ցավային և պայմանական ցավային դրգոի ազդեցության տակ ռադիոֆոսֆորի ներարկելուց 24 և 48 ժամ հետո արյան մեջ ընդհանուր ֆոսֆորի ակտիվությունն ասանձնապես փոփոխության չի ենթարկվում: Ջգալիորեն բարձրանում է թթվալույծ ֆրակցիայի ակտիվությունը, այդ ֆրակցիայից հատկապես բարձրանում է բարիում լուծվող ֆրակցիայի ակտիվությունը, ավելանում է նաև բարիում չլուծվող ֆրակցիայի ակտիվությունը: Ջգալիորեն իջնում է ոչ թթվալույծ ֆրակցիայի ակտիվությունը:

Երևանի բժշկական ինստիտուտի բիոքիմիական
ամբիոն և Երևանի անասնաբուժական ինստիտուտի
ֆիզիկայի ամբիոն

Ստացվել է 6 IV 1957

3. С. ЧЕРКЕЗЯН

ДЕЙСТВИЕ БОЛЕВОГО И УСЛОВНОБОЛЕВОГО РАЗДРАЖЕНИЯ НА ФОСФАТЫ КРОВИ И ВЫДЕЛЕНИЕ ФОСФОРА

Р е з ю м е

Учитывая важное значение фосфорных соединений в обменных процессах, интересно было изучить, как ведут себя отдельные фракции фосфатов крови и как изменяется количество неорганического фосфора в моче под действием боли.

Опыты были поставлены на шести собаках, из которых у трех подопытных собак были выведены мочеточники (по методу И. П. Павлова и Л. А. Орбели). Опыты проводились в двух вариантах. В первом варианте опытов перед нами была поставлена задача, выяснить действие болевого и условноболевого раздражения на выделение радиоактивного фосфора с мочой. Во втором варианте опытов на трех собаках в условиях действия болевого и условноболевого раздражения, изучалось изменение отдельных фракций фосфатов в крови: общий фосфор, кислот-

но-растворимые и нерастворимые фосфаты. барий—растворимые и нерастворимые фосфаты.

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы:

1. Под действием боли наряду с уменьшением диуреза namного понижается выделение введенного радиофосфора.

2. После введения радиофосфора, спустя 24 часа, он больше всего накапливается в кислотно-растворимой фракции, а из этой фракции в барий нерастворимых фосфатах. Активность бария растворимой фракции незначительна.

3. Спустя 48 часов после введения радиофосфора, активность общего фосфора крови снижается, по сравнению с 24-часовым периодом после ее введения, но в процентном отношении отмечается заметное снижение активности кислотно-нерастворимой фракции. Активность кислотно-растворимой фракции несколько повышается. Из кислотно-растворимых фосфатов особенно повышается активность бария растворимой фракции. Между тем, как активность бария нерастворимой фракции понижается.

4. Под действием боли условноболевого раздражения, после введения радиофосфора, спустя 24 и 48 часов, в крови активность общего фосфора особым изменениям не подвергается, но заметно повышается активность кислотно-растворимой фракции, а в этой фракции особенно повышается активность в барии растворимых фосфатов. Менее значительна также активность в барии нерастворимой фракции; значительно понижается активность кислотно-нерастворимой фракции.

Փ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ր Թ Յ Ո Ր Ն

1. Орбели Л. А. Вопросы нейрохирургии, 2, 4, 1938.
2. Асратян Э. А. Известия института им. П. Ф. Лесгафта, 17—18, 221, 242, 1934.
3. Бунятян Г. Х. Доклады VII Всесоюзного съезда физиологов, биохимиков и фармакологов. Ст. 212, 1947, тезисы докладов I Закавказского съезда физиологов, биохимиков и фармакологов, ст. 40, 1948.
4. Бунятян Г. Х., Кечек Ю. А. и Матинян Г. В. Научные труды института физиологии АН АрмССР, 2, 5, 1949.
5. Адуниц Г. Г., Егян В. Б. и Оганесян А. С. Вопросы высшей нервной деятельности, вып. 1, 71, 1952. Изд. АН АрмССР.
6. Гродзенский Д. и Ильина Л. Физиологический журнал СССР, 29, вып. 4, 341, 1940.
7. Бернштейн А. Л. Вопросы мед. химии. 3, 66, 1951.
8. Черкезян З. С. Известия Академии наук Армянской ССР (биол. и сельхоз. науки, IX, 12, 1956).
9. Умбрейт З. В., Буррус Р. Х. и Штауффер Дж. Ф. Монометрические методы изучения тканевого обмена. 1951, Москва и-л ст. 288.