

Գ. Թ. ԱԴՈՒՆՅ, Վ. Բ. ԵՂՅԱՆ ԵՎ Ա. Ս. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ

ՆԵՐՔԻՆ ԱՐԳԵԼԱԿՄԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՐԻԿԱՄՆԵՐԻ ՖԻԼՏՐԱՑԻՈՆ ԵՎ ՌԵԱԲՍՈՐԲՑԻՈՆ ՖՈՒՆԿՑԻԱՅԻ ՎՐԱ

Կենդանի օրգանիզմին յուրահատուկ են բազմաթիվ կենսական պրոցեսներ, որոնց մեջ առանձին տեղ է գրավում նյութերի փոխանակությունը, Յուրաքանչյուր ֆիզիոլոգիական երևույթ իր հիմքում ունի նյութերի փոխանակության այս կամ այն ընթացքը: Պալլուլյան ֆիզիոլոգիան իր սինթետիկ մեթոդով հիմք դրեց ամբողջական օրգանիզմում տեղի ունեցող ֆիզիոլոգիական երևույթների բնույթի բացահայտմանը, ախտաբանական փոփոխությունների պատճառները պարզելուն, այդ փոփոխված երևույթների նորմալացման ուղիները մշակելուն ու փնտրելուն, ֆիզիոլոգիական պրոցեսի ընթացքին տիրապետելուն և ղեկավարելուն, այսինքն՝ օրգանիզմի վրա նպատակադիր կերպով ազդելու աշխատանքին:

Կենդանի օրգանիզմը բազկացած է բազմաթիվ, սակայն իրենց ֆունկցիաներով խիստ տարբեր օրգաններից, որոնցից յուրաքանչյուրի մեջ միաժամանակ ընթանում են մի շարք տարբեր տեսակի պրոցեսներ: Այս բազմապիսի պրոցեսները միաժամանակ ընթանալով մեկը մյուսին չեն խանգարում, ավելին՝ նրանք կորելացվում և համաձայնեցվում են իրար հետ, լրացնում մեկը մյուսին և նպաստում օրգանիզմի նորմալ գոյությունը:

Չնայած իր բազմապիսի ֆունկցիաներին, կենդանի օրգանիզմը մի ամբողջություն է ներկայացնում իրեն շրջապատող արտաքին աշխարհի հետ և հարմարվելով այդ վերջինի տնընդհատ փոփոխություններին, ինքն էլ փոփոխվում է այդ պրոցեսում:

Ինչպես ցույց տվեց Ի. Պ. Պալլուլը, օրգանիզմի արտաքին միջավայրին հարմարվելու երևույթի հիմքում ընկած է հատկապես նրա պայմանական սեֆլեկտոր գործունեությունը, որը բարձր կարգի կենդանիների մոտ իրականացվում է գլխուղեղի կեղևի միջոցով:

Կենսաբանական ներմային սխտեմը և առանձնապես գլխուղեղի կեղևը վերին ստորձանի զգայուն են դեպի ներքին ու արտաքին միջավայրի փոփոխությունները, որոնք ազդելով գլխուղեղի կեղևի վրա, համապատասխան փոփոխություններ են առաջացնում կենդանի օրգանիզմի մեջ:

Ռուս մեծ ֆիզիոլոգ Ի. Պ. Պալլուլին իր բազմամյա աշխատանքի փորձով ցույց տվեց, որ գլխուղեղի կեղևը ղեկավարում և ուղղություն է տալիս ներքին և արտաքին միջավայրի ազդեցության տակ օրգանիզմում տեղի ունեցող բոլոր երևույթներին:

Գլխուղեղի կեղևի գործունեության հիմքում ընկած է երկու հիմնա-

կան ներվային պրոցես՝ գրգռված և արգելակված: Վերջինս (արգելակվածը) իր ներթին նույնպես երկու բնույթի է՝ արտաքին արգելակված և ներքին արգելակված: Բարձրագույն ներվային գործունեության համար կարևոր նշանակություն ունի ներքին արգելակվածը:

Ինչպես ցույց տվեց Ի. Պ. Պավլովը, ներքին արգելակված պրոցեսը նույնքան կարևոր է կենդանի օրգանիզմի համար, որքան և գրգռված: Արգելակվածը միշտ ուղեկցում է գրգռման պրոցեսին և միահյուսվելով նրա հետ՝ պայմանավորում օրգանիզմի նորմալ գոյությունը, հատկապես նրա ավելի կատարյալ հարմարվելիությունը արտաքին աշխարհի փոփոխություններին:

Ի. Պ. Պավլովը հայտնաբերեց պայմանական, ներքին արգելակված երևույթը, որը ձևով բերովի հատկություն է և ունի հսկայական նշանակություն իրենց բիոլոգիական արժեքը կորցրած պայմանական ռեֆլեքսների մարման և վերացման համար: Պայմանական, ներքին արգելակված հայտնաբերումը գիտության մեջ խոշոր գյուտ հանդիսացավ: Եթե այդ պրոցեսը չլիներ, օրգանիզմի ռեֆլեկտոր գործունեության մեջ կառավարաբարձրության վիճակ, որը կարտահայտվեր մի շարք կարևոր կենսական պրոցեսների խախտումով, իսկ ներվային սխառված, հատկապես նրա բարձրագույն հատվածները, խիստ կծանրաբեռնվեին և այդ ֆեասակար կլինեին գլխուղեղի առանց այն էլ նուրբ և զգայուն բջիջների համար:

Մյուս կողմից, գլխուղեղի կեղևի բջիջների երկարատև գրգռված նրանց հոգնեցնում և հյուծում է: Այդ բերում է գրգռման և արգելակված պրոցեսների բալանսի խախտմանը, որի հետևանքով փոխվում է կենդանի օրգանիզմի վարքը, խանգարվում է գլխուղեղի կեղևի ազդանշանային գործունեության արտաքին և ներքին ազդակների հանդեպ, Գլխուղեղի կեղևի երկարատև գերգրգռման հետևանքով առաջանում է ներոզ, որի բուժումը երբեմն բավական լուրջ և դժվար խնդիր է հանդիսանում:

Ի. Պ. Պավլովը ցույց տվեց, որ ներքին արգելակված ակտիվ պրոցես է. նա ոչ միայն կանխում է ակտաբանական երևույթների առաջացումն ու զարգացումը, այլև բուժիչ ազդեցություն է ունենում այն դեպքերում, երբ արգեն առկա են այդ երևույթները: Ի. Պ. Պավլովը էքսպերիմենտալ ձևով շնորհիվ դրա ստանում էր ներոզ և բուժում այն արգելակված միջոցով: Այդ մեթոդին էր դիմում նա և մի շարք հոգեկան խանգարումների բուժման ժամանակ:

Ներկայումս, երբ պավլովյան ուսմունքը կիրառվում է կլինիկական պրակտիկայում, բուժիչ արգելակվածը առանձին նշանակություն է ստանում:

Արգելակված երևույթը զարգանում է ուղեղի կեղևի ակտիվ գործունեության շնորհիվ: Վերը մենք նշել ենք, որ ուղեղի կեղևն ազդում և ուղղություն է տալիս օրգանիզմում կատարվող բոլոր պրոցեսներին, ազդում է բոլոր օրգանների գործունեության վրա: Կ. Մ. Բիկովը, Մ. Ս. Ուսիեիչը և ուրիշները զարգացնելով Պավլովի ֆիզիոլոգիական ուսմունքը, ցույց տվին այն փոխադարձ կապը, որ գոյություն ունի գլխուղեղի կեղևի և ներքին օրգանների գործունեության միջև: Ներքին օրգանների աշխատանքի փոփոխումը կապված է ուղեղի կեղևի ֆունկցիոնալ վիճակի հետ: Ուղեղի կեղևում գրգռման կամ արգելակված երևույթների գերակշռման դեպքում համապատասխան ձևով փոփոխվում է և նրանց գործունեությունը:

Նյութերի փոփոխություն հետևանքով, կենդանի օրգանիզմի բոլոր հյուսվածքներում առաջանում են ավելորդ և ֆնասակար նյութեր, որոնք օրգանիզմի վրա ֆնասակար ազդեցություն են ունենում: Երիկամը այն օրգանն է, որն իր վրա է վերցնում այդ ֆնասակար նյութերի հեռացումն օրգանիզմից, կանխում օրգանիզմի ինքնաթունավորումը և պայմանավորում նրա նորմալ աշխատանքը: Այս տեսակետից հետաքրքիր է պարզել այն կապը, որը գոյություն ունի գլխուղեղի կեղևի և երիկամի ֆունկցիայի միջև: Այս կապակցությունը բավական աշխատանք են կատարել Օրբելին, Բիկովը ու նրանց աշխատակիցները:

Օրբելին և նրա աշխատակիցները ինտակտ կենդանու մոտ ցավային գրգռիչ ստացել են ռեֆլեկտոր անուրիա (1): Այս երևույթը ստացվել է նաև ներվազերկված երիկամի վրա, ողնուղեղի բարձր (կրծքային առաջին սեգմենտի սահմանում) և երկու կողմից թափառող ներվերի կամ ընդերային և երիկամի դուռնքով մանող ներվերի հատման ժամանակ (2, 3): Յովի ազդեցության տակ ինտակտ երիկամի վրա ռեֆլեկտոր անուրիա է ստացվում նաև այն դեպքում, երբ հեռացվում է կենդանու հիպոֆիզը (4): Այստեղից երևում է, որ երիկամի գործունեության վրա ազդում են ինչպես ներվային, այնպես էլ հումորալ ճանապարհներով եկող սզդակները:

Անուրիա ստացվել է նաև պայմանական ռեֆլեկտոր եղանակով: Այս հանգամանքը ցույց է տալիս, որ գլխուղեղի կեղևը նույնպես ազդեցություն ունի երիկամի ֆունկցիայի վրա:

Այս կապակցությունը առաջին ավյալները պատկանում են ուռու կլինիցիստների Բեխտերին, Կարպինսկուն և նրանց աշխատակիցներին: Նրանք ցույց տվին, որ հնարավոր է պայմանական ռեֆլեկտոր ձևով բարձրացնել կենդանու դիուրեզը, իրեն անպայմանական գրգռ օգտագործելով հեղուկների ընդունումը per os. Պատճենով ցույց տվեց, որ ջուր խմելու հիպնոսիկ ներշնչումով կարելի է բարձրացնել դիուրեզը:

Ակադեմիկոս Օրբելու լաբորատորիայում ցույց է տրված, որ կենդանու մոտ պայմանական ռեֆլեկտոր ճանապարհով կարելի է ստանալ անուրիա, իրեն անպայմանական գրգռ օգտագործելով կենդանու ոտքը էլեկտրական հոսանքով գրգռելը (5): Ակադ. Բիկովի լաբորատորիայում ցույց է տրված, որ պայմանական ռեֆլեկտոր ճանապարհով կարելի է բարձրացնել կենդանու դիուրեզը, որպես անպայմանական գրգռ օգտագործելով ուղիղ աղիքի մեջ ջուր լցնելը (6, 7): Կենդանուն պիտուրիարին սրսկելու միջոցով Բորոգովիինան Բիկովի լաբորատորիայում ստացել է անուրիա: Այս ֆոնի վրա հետազոտում նա անուրիա է ստացել միայն ֆիզիոլոգիական լուծույթ սրսկելու միջոցով (8): Այս երևույթի մանրամասն ուսումնասիրությունը ցույց է տվել, որ հիպոֆիզի հետին բիլթը կարևոր ազդեցություն ունի երիկամի ֆունկցիայի վրա, որ նրա արտադրած անտիդիուրետիկ հորմոնը մեծ նշանակություն ունի ռեֆլեկտոր և պայմանական-ռեֆլեկտոր անուրիայի առաջացման մեխանիզմում:

Օրբելու և Բիկովի լաբորատորիաներում ցույց է տրված, որ կարելի է պայմանական ռեֆլեքս ստանալ նույնիսկ ներվազուրկ երիկամի վրա (5, 6), միայն ավելի դանդաղ և ավելի դժվար, քան ինտակտ երիկամի վրա: Իսկ երբ ախաղ. Սպերանսկու մեթոդով հիպոֆիզի ձագարածն մասի վրա գրվել է ապակյա կիսաօդ, որի հետևանքով խանգարվել է ուղեղի կեղևի և

հիպոֆիզի միջև եղած ներվային կապը, ապա ներվազերկված երիկամի վրա պայմանական ռեֆլեքս բուրբուրով չի ստացվել, մինչդեռ խոտակո երիկամի վրա այն ստացվել է (9):

Ընդհանրապես ներվազերկված երիկամը դառնում է ավելի քիչ ճկուն և ավելի դժվար է փոփոխում իր գործունեությունը, փոփոխված պայմաններին հարմարվելու համար:

Այս տվյալների հիման վրա ակադեմիկոս Բիկովը գալիս է այն եզրակացության, որ երիկամի գործունեությունը գլխուղեղի կեղևի կողմից կանոնավորվում է երկու ճանապարհով.

1. Ներվային՝ որն սկսվում է ուղեղի կեղևից, անցնում ողնուղեղը, իսկ այնտեղից վեգետատիվ ներվային ճանապարհով մինչև երիկամը:

2. Նեյրո-հումորալ՝ այս դեպքում գլխուղեղի կեղևի իմպուլսները հասնում են հիպոֆիզին, փոփոխում նրա գործունեությունը, վերջինս հումորալ ճանապարհով ազդում է երիկամի գործունեության վրա (8):

Բիկովի կարծիքով գլխուղեղի կեղևի կողմից ներվային ճանապարհով գլխավորապես կանոնավորվում է երիկամների ֆիլտրացիոն ֆունկցիան (արյան հոսանքի ուժը երիկամներում փոփոխելու միջոցով), իսկ նեյրո-հումորալ ճանապարհով՝ հիպոֆիզի միջոցով կանոնավորվում են երիկամներում կատարվող ռեաբսորբցիոն պրոցեսները:

Օրբելու և Բիկովի լաբորատորիաներում կատարված այդ աշխատանքները նվիրված են այն խնդրին, թե ինչ ճանապարհներով է իրականացվում գլխուղեղի կեղևի ազդեցությունը երիկամների ֆունկցիայի վրա:

Մինչև հիմա չի ուսումնասիրվել ցավի ազդեցության տակ երիկամներում առաջացող ֆիլտրացիոն և ռեաբսորբցիոն պրոցեսների փոփոխման բնույթը և գլխուղեղի կեղևի մասնակցելու չափը այդ պրոցեսներում: Բուլտովին չի ուսումնասիրված նաև ներքին արգելակման ազդեցությունը վերոհիշյալ երկու պրոցեսների վրա պայմանական ցավային գրգռի դեպքում:

Պայմանական ռեֆլեկտոր եղանակով ուսումնասիրելով մի շարք նյութերի արտազատման պրոցեսը երիկամների կողմից, Բունյաթյանը և իր աշխատակիցները վերջին տարիներս ցույց տվին, որ ցավը և պայմանական ցավային գրգռը խոշոր փոփոխություններ են առաջացնում մի շարք նյութերի արտազատման պրոցեսների մեջ: Այդ դեպքում, բացի այն, որ խիստ իջնում է դիուրեզը (վերջին երևույթը ցույց է տրված և ուրիշների կողմից), փոքրանում է նաև ֆոսֆատների, քլորիդների, ամիակի և միզանյութի քանակը մեզի մեջ, իսկ ասիորրինաթթվի և նիկոտինաթթվի քանակը խիստ մեծանում է: Ստացված տվյալները խոսում են այն մասին, որ երիկամի ֆունկցիայի մեջ տարբեր նյութերի արտազատման կապակցությամբ տեղի են ունենում ոչ նման փոփոխություններ, և որ ցավի ազդեցության տակ կարճատև արգելակվում է ֆիլտրացիոն պրոցեսը:

Նյութերի արտազատումը երիկամների միջոցով պայմանավորված է ֆիլտրացիոն, ռեաբսորբցիոն և սեկրետոր պրոցեսներով: Ստացված տեղյալները բացատրելու համար անհրաժեշտ էր ուսումնասիրել երիկամների վերոհիշյալ ֆունկցիաների փոփոխությունը ցավային և պայմանական ցավային գրգռների ազդեցության տակ և պարզել, թե այդ յուրաքանչյուր պրոցեսում ինչ չափով է մասնակցում գլխուղեղի կեղևը:

Բուռնյաթյանի հանձնարարությունները մենք ներկա աշխատանքի ընթացքում զրադվել ենք երկխոսության ֆիլտրացիոն և ռեարսոլոգիոն պրոցեսների փոփոխության ուսումնասիրություններ—ցավի, պայմանական ցավային գրգռի ազդեցության տակ, ինչպես և ուսումնասիրել ենք ներքին արգելափման ազդեցությունը վերոհիշյալ պրոցեսների վրա: Վերջինս մեծ հետաքրքրություն է ներկայացնում, նկատի ունենալով, որ ներքին արգելափմումը բխողորակաճան հսկայական նշանակություն ունի, որի ազդեցությունը նյութերի փոխանակության վրա քիչ է ուսումնասիրված: Այդ հետաքրքրություն է ներկայացնում նաև այն տեսակետից, որ ինչպես ցույց են տվել մեր լաբորատորիայում կատարված այլ աշխատանքները, ներքին արգելափման ժամանակ անպայմանական գրգռիչ-ինսուլինի դեպքում ամփոփրատներ փոխանակությունը հակառակ ուղղությամբ է ընթանում:

ԷՔՍՊԵՐԻՄԵՆՏԱԼ ՄԱՍ

Փորձերը դրվել են շների վրա (իգալան սեռի), որոնց միզածորանները մեկուսացված են եղել Պավլով-Օրբելու մեթոդով:

Փորձն սկսելուց կես ժամ առաջ կենդանիների տրվել է 250 սմ³ կաթ և 250 սմ³ ջուր, իրար հետ խառնած: Փորձի սկզբին ներերակային ճանապարհով (v. jugularis externa) ներարկվել է 6 գ գլյուկոզա և 1,5 գ նատրիումի հիպոսուլֆիտ ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) լուծված 20 սմ³ թորած ջրի մեջ¹, ապա 6 գ գլյուկոզա լուծված 20 սմ³ թորած ջրի մեջ, նույն ձևով ներարկվել է նաև փորձի սկզբից 20 և 40 րոպե հետո: Ֆիլտրացիայի և գլյուկոզայի ռեարսոլոգիայի աստիճանը որոշելու նպատակով շների արտաքին լծային երակից վերցրել ենք 7 սմ³ արյուն փորձի սկզբից 20 (1-ին նմուշ), 26 (2-րդ նմուշ), 40 (3-րդ նմուշ) և 60 (4-րդ նմուշ) րոպե հետո, ամեն անգամ գլյուկոզայի լուծույթը սրսկելուց առաջ: Մեզի մեջ գլյուկոզայի և հիպոսուլֆիտի քանակությունը որոշելու նպատակով վերցրել ենք նմուշներ փորձի սկզբից 17—20 (1-ին նմուշ), 23—26 (2-րդ նմուշ), 37—40 (3-րդ նմուշ) և 57—60 (4-րդ նմուշ) րոպե հետո:

Ցավային գրգռող տրվել է փորձի սկզբից հաջված 23-րդ րոպեին, կենդանիների աջ հետին ծայրանդամի միջին $\frac{1}{3}$ -ի վրա, 15 v էլեկտրական հոսանքով, 30 վայրկյան տևողությամբ:

Մեզի և արյան մեջ հիպոսուլֆիտի քանակությունը որոշվել է Գիլման-Ֆիլլիպ-Կուլեի եղանակով (11), իսկ գլյուկոզայի քանակությունը Նելսոնի եղանակով (12)²:

Սկզբնական շրջանում, այդ ուղղությամբ դրվել են կոնտրոլ փորձեր³, կենդանիների մոտ եղած նորմալ պատկերը որոշելու նպատակով: Այս տվյալները ելակետ են ծառայել կենդանիների վրա հետազայում կատարված որոշ ներգործություններից հետո ստացված տվյալների հետ համեմատ-

¹ Նատրիումի հիպոսուլֆիտը, ինչպես ցույց են տվել մի շարք աշխատանքներ, կրեատինին նման չի ենթարկվում ռեարսոլոգիայի և նրա քանակական որոշումը արյան ու մեզի մեջ դադարաբար է տալիս ֆիլտրացիոն պրոցեսի ինտենսիվության մասին: Այդ պատճառով կրեատինինի փոխարեն մենք օգտագործել ենք նատրիումի հիպոսուլֆիտը, որի քանակական որոշումը կրեատինինի հետ համեմատած, ունի մի շարք առավելություններ:

² Ինչպես ցույց են տվել մեր մի շարք փորձերը, հիպոսուլֆիտի ներկայությունը արյան և մեզի մեջ չէր խանգարում այդ եղանակով գլյուկոզայի քանակական որոշմանը:

³ Բոլոր փորձերը դրվել են ջրի և գլյուկոզայի ծանրաբեռնումով (нагрузке):

տեղու համար: Դրանից հետո սկսել ենք զբաղվել կենդանիների մոտ պայմանական ռեֆլեքսների մշակումով: Իբրև անպայմանական գրգռի օգտագործել ենք թուշ էլեկտրական հոսանքով առաջացրած ցավը, իսկ իբրև պայմանական գրգռի՝ էլեկտրական զանգի ձայնը, որը տրվել է անպայմանական գրգռից 10 վայրկյան առաջ և ուղեկցել նրան մինչև նրա վերջը:

Այս ձևով յուրաքանչյուր շաբաթ 4—6 փորձ, նպատակ ունենալով մի կողմից պարզել ցավի ազդեցությունը երիկամի ֆունկցիայի վրա, կապված նրա դիուրետիկ, ֆիլտրացիոն և ռեաբսորբցիոն հատկությունների հետ, մյուս կողմից կենդանիների մոտ առաջացնելու զանգի ձայնի հետ կապված պայմանական ռեֆլեքս ցավի նկատմամբ:

Մեր փորձերին ենթակա շների մոտ զանգի ձայնը (պայմանական գրգռիչ) միայն 4—6 անգամ ցավի հետ (անպայմանական գրգռիչ) զուգակցելուց հետո առաջացնում էր այն արտաքին պատկերը, որը նկատվում էր կենդանիների մոտ ցավ առաջացնելու դեպքում: Չանգի ձայնը լսելիս նրանք կատարում էին անհանգիստ շարժումներ, ուռնում, փորձում էին սեղանից ցատկել և այլն: Նրանք դժվարությամբ էին դալիս էքսպերիմենտալ սենյակը և նախքան զանգի հնչեցնելը առաջին 20 րոպեի դիուրետիկ արդյունք էր լինում կոնտրոլ փորձերի համեմատությամբ:

Այս երևույթները ցույց էին տալիս, որ կենդանիների մոտ արդեն ստեղծվել է ցավի նկատմամբ էլեկտրական զանգի ձայնի հետ կապված պայմանական ռեֆլեքս (պայմանական պաշտպանողական ռեֆլեքս): Դրանից հետո մենք ուսումնասիրեցինք միայն պայմանական գրգռիչի ազդեցությունը երիկամի ֆունկցիայի վրա:

Պայմանական գրգռիչի ազդեցությունը երիկամների ֆունկցիայի վրա պարզելուց հետո, մենք անցանք մեր աշխատանքի հաջորդ էտապին, այն է՝ պայմանական ռեֆլեքսների արգելափակմանը, ընդ որում ընտրեցինք մարման մեթոդը, որը ներքին արգելափակման ձևերից մեկն է:

Պետք է ասել, որ այս ձևով արգելափակման ստացվում էր շատ դժվար և դանդաղ: Նույնիսկ 8—9 փորձից հետո (որոնց ընթացքում պայմանական գրգռիչը չէր ամրապնդվում անպայմանական գրգռիչով), որոշ կենդանիների մոտ (ինչպես, օրինակ «Չալիկ» շան մոտ) արգելափակում չէր նկատվում: Այս երևույթը գուցե պետք է բացատրել նրանով, որ առհասարակ պայմանական պաշտպանողական ռեֆլեքսը դժվար է մարվում, իսկ մյուս կողմից նրանով, որ մեզ մոտ փորձերը դրվում էին մեծ ընդմիջումով (72 ժամ), նկատի ունենալով այդ, մենք դիմեցինք այլ մեթոդների, որոնք արագացրին արգելափակման պրոցեսի առաջացումը: Նախ և առաջ մենք փորձեցինք «Չալիկ» և «Չամբար» շների վրա արգելափակում ստանալ միենույն փորձի ընթացքում, ինչպես այդ կատարում էր Ի. Պ. Պավլովը թթադեղծի վրա աշխատելու ժամանակ: Այսինքն, պայմանական ռեֆլեքսը մարում էինք մեկ ժամվա ընթացքում: Ցավ պատճառելուց հետո զանգը (պայմանական գրգռիչը) կրկնում էինք առանց անպայմանական գրգռիչով ամրապնդելու, յուրաքանչյուր երեք րոպեի մեկ անգամ, մինչև փորձի վերջը:

Այս եղանակը է. Հ. Հասրաթյանի փորձերում տվել է արտահայտված արգելափակում (13):

Այս ձևով վարվելիս շունը փորձի վերջում պայմանական գրգռիչի նկատմամբ արդեն ռեակցիա չէր ցուցաբերում, իսկ արյան և մեզի լաբո-

բառոր քննութիւնից ստացված տվյալները, ինչպէս և շան վարքը, փոփոխվում էին հակառակ ուղղութիւնով (ցավի ազդեցութեան տակ ստացված տվյալների համեմատութեամբ) և ցույց էին տալիս արգելափակման առկայութիւնը (շունը թեթեւ իրոհում էր, հանգիստ և թուլացած վիճակում էր լինում):

Բացի այդ, Վեբերիկ շան վրա փորձեցինք ստանալ պայմանական արգելակում: Դրա համար կենդանուն մի օր պայմանական գրգռիչի հետ միասին պատճառել ենք ցավ, իսկ մյուս օրը մինչև պայմանական գրգռիչի տալը երկու բուլե տեղադրութեամբ, շան ուշադրութիւնը գրգռել ենք մի կողմնակի ազդեցութեամբ, տվյալ դեպքում նրա առաջ հարմարեցրել ենք պտուղի և թեթեւ ձայն արձակող (զանգի ձայնից տարբերվող) առարկա, որին անմիջապէս զուգակցվել է պայմանական գրգռիչը, առանց ցավով ամրապնդելու: Այս ձևով ստացվեց ցուցադրական արգելակում, ըստ որում տրվյալները խիստ տարբերվում էին ցավի կամ պայմանական գրգռիչի ազդեցութեամբ տակ ստացվող տվյալներից:

Յուրաքանչյուր շան վրա, ընդհանուր առմամբ, կատարվել է 36—48 փորձ, որոնցից տեքստում խոսվում է միայն մի քանիսի մասին: Առանձին շների վրա դիտւելի փոփոխութեան վերաբերյալ ստացված տվյալները տեղափոխած են 1, 2 և 3 նկարներում, ֆիլտրացիայի վերաբերյալ՝ 4, 5, 6 նկարներում և գլուկոզայի ռևարսորացիայի վերաբերյալ՝ 1, 2 և 3 աղյուսակներում:

Կոնտրոլ փորձերի ընթացքում ստացված տվյալները ընդհանրապէս ցույց են տալիս, որ դիտւելը խիստ փոփոխութեան չի կրում, աստիճանաբար իջնում և առատանում է որոշ սահմաններում: Ֆիլտրացիայի նույնպէս աստիճանաբար իջնում է մինչև փորձի վերջը, սակայն այդ իջեցումը կատարվում է ոչ միանգամից, այլ աստիճանաբար:

Այս փորձերի ընթացքում գլուկոզայով ծանրաբեռնելուց հետո շների մոտ նկատվում է գլուկոզայի չափավոր արտազատում մեզի միջոցով: Տարբեր ժամանակներում վերցրած նմուշների մեջ այն արտազատվում է տարբեր քանակներով և ամենից շատ հատկապէս 2-րդ նմուշում:

Արջան մեջ գլուկոզայի քանակութիւնը մեծ տատանումներ ցույց չի տալիս, ավելի բարձր է 2-րդ նմուշում (26 բուլե). շնորհիվ այն բանի, որ արջան 2-րդ նմուշը վերցվում էր մեր կողմից գլուկոզայի ներարկումից 6' իսկ փնացած դեպքերում 20 բուլե հետո:

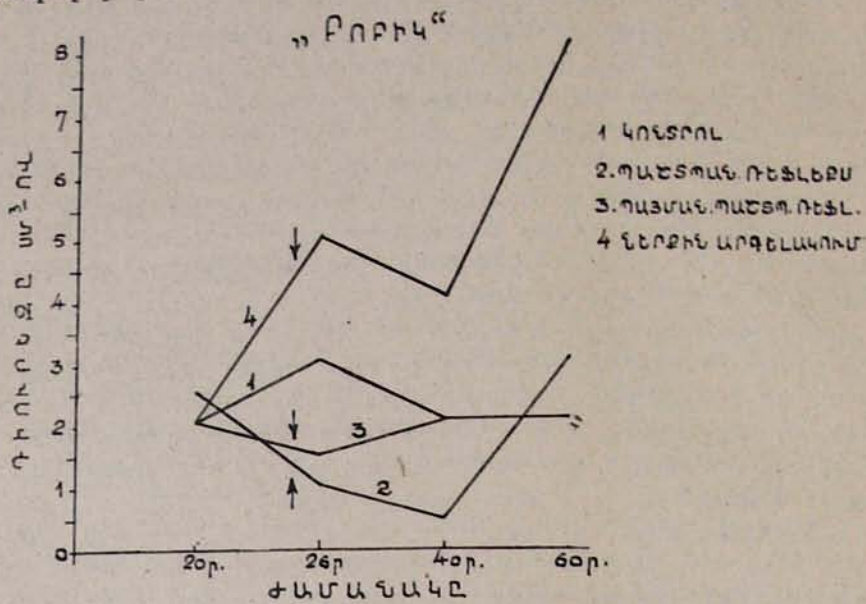
Բնարկենք ստացված տվյալները, յուրաքանչյուր շան նկատմամբ առանձին-առանձին:

Վեբերիկ շան մոտ—կոնտրոլ փորձում¹ (նկ. 1) մեզի քանակութիւնը առաջին նմուշում 2 սմ³ էր, 2-րդ նմուշում՝ 3 սմ³, 3-րդ նմուշում՝ 2 սմ³ և 4-րդ նմուշում՝ 2 սմ³: Ինչպէս երևում է բերված տվյալներից, կոնտրոլ փորձի ընթացքում դիտւելը մեծ փոփոխութեան չի ենթարկվում:

Պաշտպանողական ռեֆլեքսի ազդեցութեան տակ դիտւելը խիստ իջնում էր, ցավը պատճառելու մոմենտից սկսած միզածորաններից թափվող

¹ Այս, ինչպէս և մյուս դեպքերում մի շարք համանման փորձերի տվյալներէք բերվում է միայն մեկը:

կաթիլների քանակը խիստ պակասում էր: Դիտարկվող երբեմն հասնում էր ցավին նախորդող նմուշի $1/5$ չափին: «Բորիկ» շան մոտ ցավին նախորդող նմուշում դիտարկվող 2,5 սմ³ էր, ցավից անմիջապես հետո դառնում էր 1 սմ³, իսկ 40 րոպե հետո հասնում էր մինչև 0,5 սմ³, հետո աստիճանաբար բարձրանում:



Պայմանական-աշտպանողական ռեֆլեքսի ազդեցությունը երիկամի գործունեության վրա արտահայտվում էր նույն երևույթներով, ինչ որ ցավի դեպքում, միայն թե դիտարկվող ավելի մեղմ չափով էր իջնում:

Այս շան մոտ ցավի պայմանական գրգռիչին նախորդող շրջանում դիտարկվող 2 սմ³ էր, զանգը հնչեցնելուց հետո իջնում էր 1,5 սմ³, հետո բարձրանում էր 2 սմ³ և մնում այդ մակարդակի վրա մինչև փորձի վերջը:

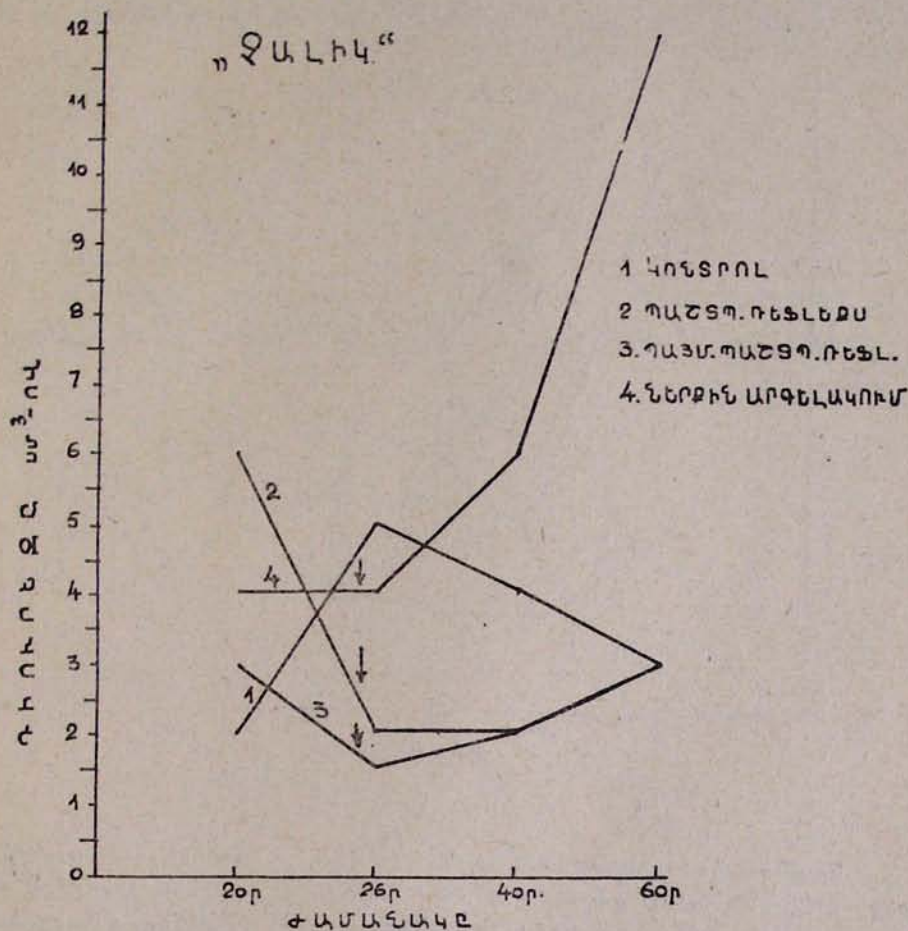
Արգելափման ֆազան արմատապես տարրերվում էր գրգռման ֆազայից: Այս տարրերությունն արտահայտվում էր ինչպես կենդանու վարքի (հանգիստ, անշարժ, երբեմն նիրհուն վիճակ), այնպես էլ արյան ու մեզի լարորատոր քննություններից ստացված տվյալների մեջ: Այս ֆազայում նկատվում էր բոլոր ցուցանիշների բարձրացում: Բոլոր նմուշներում զգալի չափով բարձրանում էր դիտարկվող, երբեմն փորձի վերջում մի քանի անգամ ավելի շատ մեզ էր արտազատվում, քան փորձի սկզբում: Այսպես, օրինակ, «Բորիկ» շան մոտ այս փորձում առաջին նմուշում դիտարկվող 2 սմ³ էր, 2-րդ նմուշում՝ 5 սմ³, 3-րդ նմուշում՝ 4 սմ³, 4-րդ նմուշում՝ 8 սմ³:

«Զայիկ» շան մոտ կոնտրոլ փորձի (նկ. 2) ընթացքում դիտարկվող տարբեր ժամանակամիջոցներում ուներ հետևյալ պատկերը՝ 1-ին նմուշը՝ 2 սմ³, 2-րդ նմուշը՝ 5 սմ³, 3-րդ նմուշը՝ 4 սմ³ և 4-րդ նմուշը՝ 3 սմ³:

Պաշտպանողական ռեֆլեքսի ազդեցության տակ դիտարկվող խիստ իջ-

նում էր և ուներ հետեւյալ պատկերը՝ նախքան ցավը 6 սմ³ էր, նրանից անմիջապէս հետո՝ 2 սմ³, 3-րդ նմուշում՝ 2 սմ³ և 4-րդ նմուշում՝ 3 սմ³.

Պայմանական-պաշտպանողական ռեֆլեքսի ազդեցութեան տակ նկատվում էր նույն ձևով դիուրեզի իջեցում, ինչպէս ցավի ազդեցութեան տակ: Այսպէս, այս նույն շան մոտ պայմանական ցավային գրգռիչը աւելցնելուց հետո՝ 3 սմ³ էր, նրանից հետո (պայմանական ցավային գրգռիչը աւելցնելուց հետո) 1 սմ³, 3-րդ նմուշում՝ 2 սմ³ և փորձի վերջում՝ 3 սմ³.



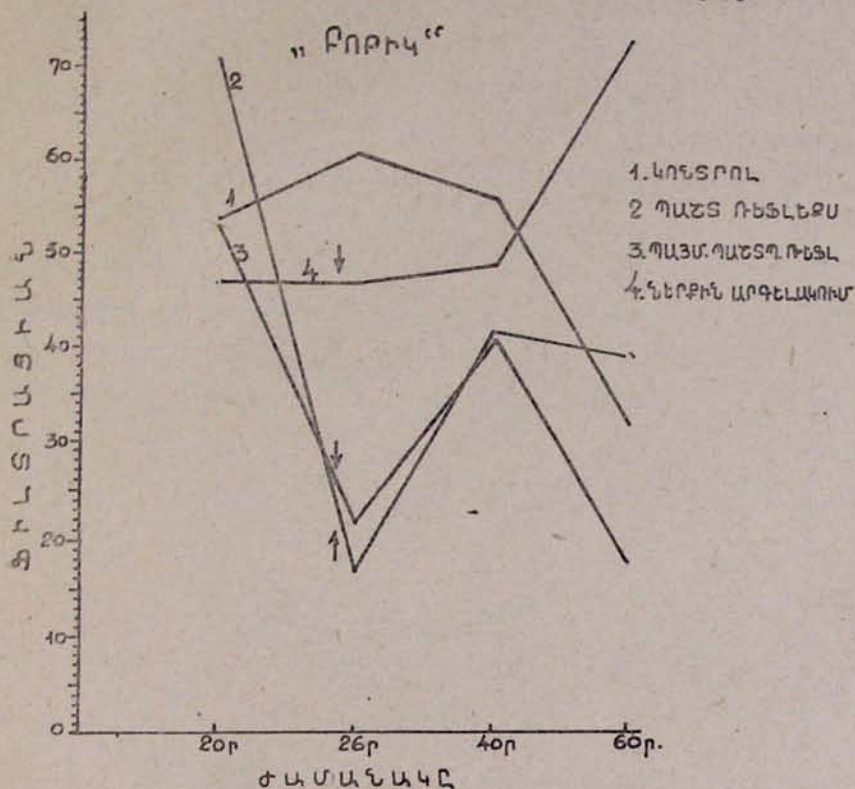
Նկ. 2

Արդեւական շրջանում այս շան մոտ էս, ինչպէս և նախորդ շան մոտ, նկատվում էր դիուրեզի բարձրացում. այսպէս՝ առաջին նմուշում մեզը 4 սմ³ էր, 2-րդ նմուշում՝ 4 սմ³, 3-րդ նմուշում՝ 6 սմ³ և 4-րդ նմուշում՝ 12 սմ³:

Ինչպէս երևում է ավյալներէից, դիուրեզը այս շան մոտ արդեւական շրջանում բարձրանում է զգալի չափով. նշենք, որ այս շան մոտ արդեւական շրջանում նկատվում էր ավելի լավ, քան մյուսների մոտ և դրան համապատասխան

ինչ որ ցավը: Արգելափման շրջանում մեղի քանակն սկսում է ավելանալ. իրենին այդ ավելացումը հասնում է զգալի չափերի և 2—4 անգամ գերազանցում սկզբնական մեծությունը:

Յավը (պաշտպանողական ռեֆլեքս) խիստ ազդում է նաև երիկամի ֆիլտրացիոն հատկության վրա: Նրա ազդեցության տակ ֆիլտրացիան իջնում է, որոշ դեպքերում այդ խիստ է արտահայտվում, հասնելով ցավին նախորդող շրջանի ֆիլտրացիայի $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ -ին. Այս իջեցումը կատարվում է միանգամից, շատ կարճ ժամանակամիջոցում: Յավից որոշ ժամանակ անց ֆիլտրացիան սկսում է բարձրանալ և նրանից 17 րոպե հետո նրա



Նկ. 4

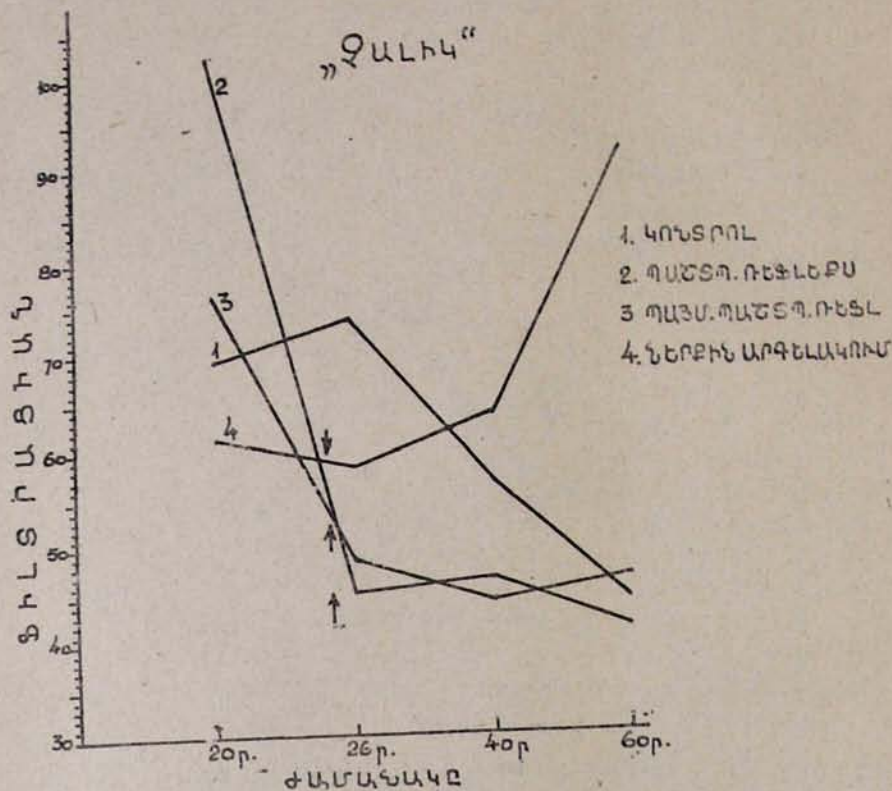
արագությունը զգալիորեն աճում է, չհասնելով սակայն, այն մեծությունը, որ գոյություն ունի նախքան ցավը: Այս ֆիլտրացիոն պրոցեսը նորից սկսում է իջնել և փորձի վերջում ավելի ցածր է լինում, քան նրան նախորդող շրջանում:

«Բորիլ» շան մոտ կոնտրոլ փորձում, ինչպես ցույց է տալիս նկ. 4, համապատասխան կորագծի տարրեր նմուշներում ֆիլտրացիան արտահայտվում էր հետևյալ մեծություններով. 1-ին նմուշում՝ 52 սմ³, 2-րդ նմուշում՝ 61 սմ³, 3-րդ նմուշում՝ 56 սմ³ և 4-րդ նմուշում՝ 32 սմ³ մեկ րոպեում:

Պաշտպանողական ռեֆլեքսի ազդեցության տակ ֆիլտրացիայի փոփոխությունն ունի հետևյալ պատկերը. 1-ին նմուշում՝ 71 սմ³ (ցավին

նախորդող շրջան), 2-րդ նմուշում՝ 17 սմ³ (ցավին անմիջապես հաջորդող շրջան), 3-րդ նմուշում՝ 42 սմ³ (ցավից 17 րոպե հետո) և 4-րդ նմուշում՝ 39 սմ³ (ցավից 37 րոպե հետո):

Պայմանական-պաշտպանողական ռեֆլեքսի ազդեցության տակ այս շան մոտ ֆիլտրացիան կրում էր նույն փոփոխությունները, ինչ որ ցավի ազդեցության տակ. այսպես, օրինակ՝ ցավի պայմանական գրգռիչն նախորդող շրջանում այն 53 սմ³ էր, նրանից անմիջապես հետո 22 սմ³, ապա բարձրանում էր մինչև 41 սմ³ (3-րդ նմուշ) և փորձի վերջում իջնում էր 18 սմ³-ի (4-րդ նմուշ):

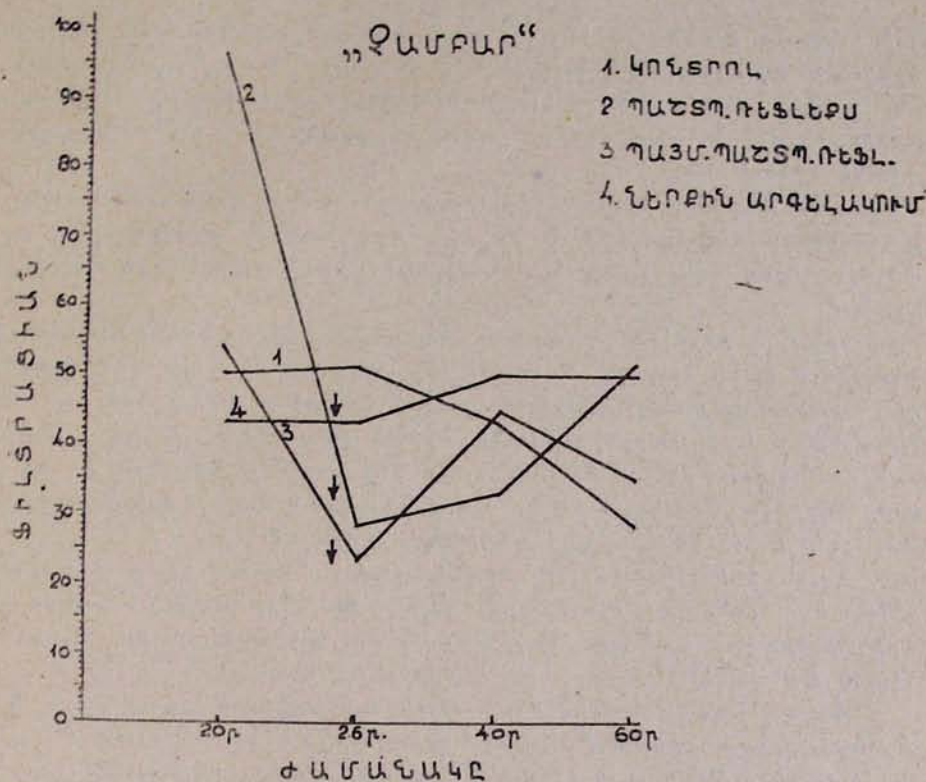


Նկ. 5

Արգելափման շրջանում գիտություն հետ միասին ուժեղանում է նաև կրիկամի ֆիլտրացիոն հատկությունը. կոնտրոլ փորձերից և ցավի ազդեցության տակ ստացված ավյալներից երևում է, որ փորձի սկզբից սկսած մինչև վերջը ֆիլտրացիան աստիճանաբար թուլանում է, իսկ արգելափման շրջանում, ընդհակառակը, թեթև տատանումներից հետո ուժեղանում, մինչև փորձի վերջը և վերջին նմուշում զգալի չափով ավելի մեծանում է, քան առաջին նմուշում: «Բորիկ» շան մոտ արգելափման շրջանում (պայմանական արգելափման մեթոդով), ֆիլտրացիան առաջին նմուշում 47 սմ³ էր, 2-րդ նմուշում՝ 47 սմ³, 3-րդ նմուշում՝ 49 սմ³ և 4-րդ նմուշում՝ 73 սմ³:

«Չալիկ» շան մոտ ֆիլտրացիայի փոփոխության պատկերը հետևյալն էր (Նկ. 5), կոնտրոլ փորձում 1-ին նմուշում՝ 69 սմ³, 2-րդ նմուշում՝ 73 սմ³:

3-րդ նմուշում՝ 56 սմ³ և 4-րդ նմուշում 44 սմ³: Պաշտպանողական ռեֆլեքսի ազդեցութեան տակ ֆիլտրացիան խիստ փոփոխվում էր և ունեւ հետեւյալ պատկերը՝ 1-ին նմուշում՝ 102 սմ³, 2-րդ նմուշում՝ 45 սմ³, 3-րդ նմուշում՝ 46 սմ³ և 4-րդ նմուշում՝ 41 սմ³: Պայմանական-պաշտպանողական ռեֆլեքսի ազդեցութեան տակ ֆիլտրացիան փոփոխվում էր հետեւյալ կերպ. 1-ին նմուշում՝ 76 սմ³, 2-րդ նմուշում՝ 48 սմ³, 3-րդ նմուշում՝ 44 սմ³ և 4-րդ նմուշում 46 սմ³:



Նկ. 6

Արդեւական ֆազայում (մարման եղանակով) ֆիլտրացիան այս շան մոտ խիստ ուժեղանում էր, և ինչպես երևում է 5-րդ նկարից, սկզբնական շրջանում այն 61 սմ³ էր, ցավից հետո 58 սմ³ և հետագայում պայմանական ռեֆլեքսի մարմանը զուգընթաց ֆիլտրացիան ուժեղանում էր, հասնելով 63 սմ³-ի (3-րդ նմուշ) և 90 սմ³-ի (4-րդ նմուշ):

«Չամբար» շան մոտ (Նկ. 6) ֆիլտրացիայի փոփոխութունը կոնարուլ փերձերում ցավի, պայմանական ցավային գրգռիչ ազդեցութեան տակ և արդեւական ֆազայի ընթացքում արտահայտվում էր համարյա նույն ձևով, ինչպես այն տեղի ունեւ «Բոբիկ» և «Չալիկ» շների մոտ:

Ֆիլտրացիայի վերաբերյալ ստացված տվյալները ցույց են տալիս, որ պաշտպանողական ռեֆլեքսը, ինչպես վերը տեսանք, իջեցնելով դիուրեզը, իջեցնում է նաև երիկամների ֆիլտրացիոն հատկութունը, որը հա-

Ստորեւ բերում ենք այդ շան վրա կատարված փորձերից ստացված տվյալները

	1-ին նմուշ	2-րդ նմուշ	3-րդ նմուշ	4-րդ նմուշ
Կոնսորու փորձ	50	51	43	28
Պաշտպանողական ուժեր	96	28	33	52
Պայմանական-պաշտպանողական ուժեր	54	23	45	35
Արդելակման ֆազա (մարման կզանակով)	43	43	50	50

ճախ հասնում է մեծ չափերի: Պայմանական-պաշտպանողական ուժերը երկվամի ֆիլտրացիոն հատկության վրա ունի նույն ազդեցությունը, ինչ ցավը: Ներքին արդելակման ֆազայում երկվամի ֆիլտրացիան բարձրանում է և հաճախ զգալի չափով գերազանցում է ցավին նախորդող շրջանի մեծությունը:

Այժմ անցնենք երկվամի ֆիլտրացիոն պաշտպանողական, պայմանական-պաշտպանողական ուժերի և ներքին արդելակման ազդեցության տակ տեղի ունեցող ռեաքսորեքիոն ֆունկցիայի փոփոխության ուսումնասիրությանը:

Կոնսորու փորձերի ընթացքում բոլոր շների վրա ընդհանուր առմամբ նկատվում է, որ երկրորդ նմուշում ֆիլտրված և հետներծծված գլյուկոզայի քանակությունը զգալիորեն բարձր է մնացած նմուշների համեմատությամբ: Այդ տարբերությունը երբեմն շատ մեծ է, ինչպես «Բորիկ» շան մոտ (աղյուսակ 1): 1-ին նմուշում մեկ րոպեում ֆիլտրվել է 43 մգ, որից ներծծվել է 41 մգ, 2-րդ նմուշում նույնքան ժամանակի ընթացքում ֆիլտրվել է 156 մգ և որից հետներծծվել է 141 մգ:

Նույն երեւոյթը, միայն տարբեր չափով, նկատվում է և մնացած շների մոտ («Չալիկ», «Չամբար»): Այս տվյալները ցույց են տալիս, որ երկվամի կարող են առաջնային մեզից մեծ քանակով գլյուկոզա հետներծծել և պահպանել այն օրգանիզմի կարիքների համար:

Պաշտպանողական ուժերի ազդեցության տակ ֆիլտրվելի և ֆիլտրացիայի նման փոփոխվում է նաև գլյուկոզայի ռեաքսորեքիոն: Քանի որ ցավի ազդեցության տակ իջնում է երկվամի ֆիլտրացիոն հատկությունը, ապա բնական է, որ նրա հետ իջնում է և ֆիլտրվող նյութերի քանակությունը:

1-ին աղյուսակի տվյալներից երեւում է, որ պաշտպանողական ուժերի նախորդող շրջանում երկվամի կծիկներում մեկ րոպեի ընթացքում ֆիլտրվում է ավելի շատ գլյուկոզա, քան նրանից անմիջապես հետո (նույն ժամանակամիջոցում): Պաշտպանողական ուժերի ազդեցության տակ իջնում է նաև երկվամի ռեաքսորեքիոն հատկությունը: Չնայած նրան, որ ցավի ազդեցության տակ ֆիլտրվող գլյուկոզայի քանակը խիստ իջնում է (երբեմն մի քանի անգամ ցավին նախորդող շրջանի համեմատությամբ), այնուամենայնիվ այդ քիչ քանակով ֆիլտրված գլյուկոզան լրիվ հետ չի ներծծվում, այսինքն խոնգարվում է նաև նրա հետներծծման պրոցեսը: Այսպես, օրինակ, «Բորիկ» շան մոտ (աղյուսակ 1) ցավին նախորդող շրջանում մեկ րոպեում ֆիլտրվել է 90,8 մգ գլյուկոզա, որը համարյա թե լրիվ հետներծծվել է արյան մեջ, իսկ ցավի ազդեցության տակ ֆիլտրվել է 24 մգ գլյուկոզա, որից ուսկայն, հետներծծվել է միայն 20 մգ:

Պրոցեսային ռեսուրսային փոփոխութիւնը երկամեայում

Աղյուսակ 1

	Կոնտրոլ		Պաշտպանողական ռեֆլեքս		Պայմանական- պաշտպանողական ռեֆլեքս	
	1-ին փորձ	2-րդ փորձ	1-ին փորձ	2-րդ փորձ	1-ին փորձ	2-րդ փորձ
«Բորելի» 1-ին նմուշ . . .	42 ¹ 41	24 19	90,8 90,3	66 66	81 81	100 97
2-րդ նմուշ . . .	156 141	107 80	24 20	25 20	44 39	46 15
3-րդ նմուշ . . .	34 28	33 28	48 46	66 63	56 54	36 35
4-րդ նմուշ . . .	47 44	30 25	69 68	39,7 38,8	21,5 20,5	18,6 18,6
«Չալիկ» 1-ին նմուշ . . .	75 74	90 89	129 124	142 141	151 143	123 121
2-րդ նմուշ . . .	155 149	197 186	103 88	89 81	100 81	113 107
3-րդ նմուշ . . .	76 75	127 124	120 114	99 96	73 66	97 82
4-րդ նմուշ . . .	56 54	141 139	114 109	81 79	81 79	50 46
«Չամբար» 1-ին նմուշ . . .	50,7 50	52 55	99,4 99,1	28 28	56 56	33 32
2-րդ նմուշ . . .	70 61	112 98	77 70	10,8 9,7	44 37	24 19
3-րդ նմուշ . . .	39 38	37 34	93,7 93	22,4 21,0	70 68	34 33
4-րդ նմուշ . . .	26,2 26	18 16	124,8 124,3	27 27	46 46	28 27

Չնայած նրան, որ գլխուկողան աչքքան քիչ է ֆիւտրայի, այնուամենայն-
նիւ ինքնա $\frac{1}{6}$ մասը չի ներծծվել և դուրս է եկել մեղի միջոցով: Ցա-
վին հաջորդող շրջանում, ինչպես երևում է առաջին աղյուսակի տվյալ-
ներէից, բարձրանում է ֆիւտրայի գլխուկողայի քանակը, իսկ նրա հետ
միասին բարձրանում է նաև գլխուկողայի ռեսուրսային աստիճանը: Այս
շան մոտ, ցավի ազդեցութեան տակ, նույն տվյալներն են ստացվել նաև
երկրորդ և այլ փորձերում:

Պայմանական-պաշտպանողական ռեֆլեքսի ազդեցութեան տակ նույն-
պես դաւի չափով իջնում է ֆիւտրայի գլխուկողայի քանակը, դրա հետ
միասին խանգարվում է և գլխուկողայի հետներծծումը: Այսպես՝ այս նույն
շան մոտ ֆիւտրայի է 81 մգ գլխուկողա (1-ին նմուշ), որը 100 տոկոսով
ներծծվել է, իսկ պայմանական-պաշտպանողական ռեֆլեքսի ազդեցութեան

¹ Բոլոր վանդակներում վերին շարքի թվերը ցույց են տալիս մեկ րոպեում ֆիւտ-
րայի գլխուկողայի քանակը, իսկ ստորին շարքի թվերը՝ նույն մասնական իջնում
հետերծծված գլխուկողայի քանակը (միլիգրամներով):

տակ ֆիլտրված գլյուկոզայի քանակը նվազել է մինչև 44 մգ (2-րդ նմուշ), որից միայն 39 մգ է ներծծվել, իսկ մյուս փորձի ընթացքում 46 մգ-ից միայն 15 մգ է ներծծվել: Այն դեպքում, երբ այդ նույն շան երիկամները միայն 15 մգ է ներծծվել (առաջնային մեզից) 81 մգ մի քանի բույս առաջ կարող էին հետներծծել: (առաջնային մեզից) 81 մգ կամ 97 մգ գլյուկոզա (աղյուսակ 1-ին), իսկ կոնտրոլ փորձերում նույնիսկ 141 մգ գլյուկոզա, ցավի ազդեցության տակ այդ հատկությունը խիստ իջնում է և հասնում 20 մգ-ի, իսկ պայմանական ցավային գրգռչի ազդեցության տակ՝ 36 մգ-ից կամ 15 մգ-ի: Այս ավյալները ցույց են տալիս, որ ցավի ազդեցության տակ իսկապես խիստ չափով իջնում է երիկամների, որ ցավի ազդեցության տակ գլյուկոզայի քանակն արյան մեջ դժվար է ասել: Ցավի ազդեցության տակ գլյուկոզայի քանակն արյան մեջ բարձրանում է առանց շաքարամիզության, հավանորեն այս դեպքում գլյուկոզայի սեղանային բարձրանում է: Հայտնի է, որ կեղևային իմպունսբ, նայած էֆեկտոր օրգանի ֆունկցիոնալ վիճակին, կարող է տարբեր ձևով ազդել նրա ֆունկցիայի վրա (8):

Արգելափակման շրջանում զգալի չափով ավելանում է ֆիլտրված գլյուկոզայի քանակը ժամանակի միավորի ընթացքում: Այս երևույթը նույնպես ցույց է տալիս, որ արգելափակման ֆազայում ավելանում է երիկամների ֆիլտրացիոն կարողությունը: Այս ֆազայում ավելանում է նաև երիկամների ոլորապատույտ խողովակների սեղանային հատկությունը: Մեծ քանակով գլյուկոզա ֆիլտրվելու հետ միասին մեծանում է նաև նրա սեղանային չափը: Գլյուկոզայի հետներծծումն այն աստիճան ուժեղանում է, որ հաճախ բոլոր նմուշներում այն (սեղանային) հասնում է 100 տոկոսի:

Ինչպես նշել ենք վերևում, սկզբնական շրջանում, երբ փորձում էինք շների մոտ ներքին արգելափակում ստանալ մարման եղանակով՝ փորձը դնելով երեք օր ընդմիջումով, արգելափակումը դժվար էր առաջանում, նա առկայուն էր և հեշտությամբ ապարգելափակման էր ենթարկվում: «Բորիկ» և «Չամբար» շների մոտ այս մեթոդով որոշ փորձերի ընթացքում ստացվել է արգելափակում, որի վերաբերյալ կիսոսենք այժմ (այս ավյալները աղյուսակներում բերված չեն), իսկ «Չալիկ» շան մոտ այն չի ստացվել¹:

«Բորիկ» շան մոտ 1-ին նմուշում ֆիլտրվել է 22 մգ գլյուկոզա և լրիվ հետ էր ներծծվել: 2-րդ նմուշում, երբ ցավի և պայմանական ցավային գրգռիչ ազդեցության տակ միշտ իջնում էր, ֆիլտրված գլյուկոզայի քանակը այս դեպքում այն զգալիորեն մեծացել և հասել էր 42 մգ, որը նույնպես լրիվ հետ էր ներծծվել: Հետներծծումը 100 տոկոսով գնում էր նաև հաջորդ նմուշների ընթացքում մինչև փորձի վերջը:

«Չալիկ» շան մոտ ցավի ազդեցության տակ նույնպես նվազել են ֆիլտրված գլյուկոզայի և նրա հետներծծման քանակները, բայց այդ նվազումը ոչ այն չափով է, ինչ որ «Բորիկ» շան մոտ: Այստեղ այդ իջեցումը ավելի թույլ է արտահայտված: Ցավին նախորդող շրջանում այս շան մոտ

¹ Արգելափակման ֆազայում «Չալիկ» և «Չամբար» շների մոտ ստացված ավյալները բերված են 2-րդ աղյուսակում:

Ֆիլտրվել է մեկ դեպքում 129 մգ գլյուկոզա, որից հետ է ներծծվել 124 մգ, մյուս դեպքում 142 մգ, հետ է ներծծվել 141 մգ. Ցավի ազդեցություն տակ ֆիլտրված գլյուկոզայի քանակն իջել է, բայց ավելի մեծ չափով իջել է հետներծված գլյուկոզայի քանակը: Այսպես՝ 1-ին փորձի ընթացքում ֆիլտրված գլյուկոզայի քանակը իջել է մինչև 103 մգ, որից միայն 88 մգ է ներծծվել, իսկ 2-րդ փորձի ընթացքում այն իջել է մինչև 89 մգ, որից հետ է ներծծվել 81 մգ. Հետագա նմուշների տվյալները ցույց են տալիս, որ ցավի ազդեցությունն անցնելիս ավելանում է ֆիլտրված գլյուկոզայի քանակը, ինչպես նաև նրա ռեաբսորբցիայի աստիճանը, սակայն դա չի հասնում ցավին նախորդող շրջանի մեծությունը: Ցավի պայմանական գրգիռի ազդեցության տակ այս շան մոտ նույնպես իջնում է ինչպես ֆիլտրված գլյուկոզայի քանակը, նույնպես և նրա ռեաբսորբցիայի աստիճանը: Պայմանական ցավային գրգիռին նախորդող շրջանում ֆիլտրվել է 151 մգ գլյուկոզա, որից հետ է ներծծվել 143 մգ, նրա ազդեցության տակ այդ քանակը իջել է մինչև 100 մգ, որից հետ է ներծծվել միայն 89 մգ: Նույն փորձերի հետագա նմուշները (ցավին հաջորդող շրջանում) ցույց են տալիս, որ ֆիլտրված գլյուկոզայի քանակը աստիճանաբար իջել է, իսկ ռեաբսորբցիան բարձրացել: Այս շան վրա, ինչպես ասացինք, վերը նշված ձևով (մարման եղանակով) արգելակում չի ստացվել: Ներքին արգելակում նրա մոտ առաջացվել է այլ մեթոդով, որի հետևանքով ստացված տվյալները բերված են 2-րդ աղյուսակում, այդ մասին կրտսենք քիչ հետո: Ֆիլտրված գլյուկոզայի քանակի և նրա ռեաբսորբցիայի աստիճանի վրա ցավի, պայմանական ցավային գրգիռի և արգելափակման ֆազայի ազդեցությունը «Չամբար» շան մոտ նույնն է, ինչ որ «Բուրիկ» և «Չալիկ» (առանց արգելափակման տվյալների) շների մոտ. ուստի կարիք չկա մանրամասն քննության ենթարկելու այս շան վերաբերյալ ստացված տվյալները, այդ պարզ երևում է առաջին աղյուսակից:

Այս շան վերաբերյալ բերենք միայն վերը նշված ձևով առաջացրած ներքին արգելափակման ֆազայում ստացված տվյալները (այս շան մոտ նույնպես ստացվել էր ներքին արգելակում): 1-ին նմուշում «Չամբար» շան մոտ արգելափակման ֆազայում ֆիլտրվել էր 39 մգ գլյուկոզա, որը 100 տոկոսով ներծծվել էր. 2-րդ նմուշում ֆիլտրված գլյուկոզայի քանակը բարձրացել էր մինչև 63 մգ, որը նույնպես լրիվ ներծծվել էր, իսկ հետագա նմուշներում ֆիլտրված գլյուկոզայի քանակները, ճիշտ է, 2-րդ նմուշի համեմատությամբ ներկայացնում են փոքր մեծություններ, բայց ներծրծումը գնացել է 100 տոկոսով:

Վերը բերված տվյալները ցույց են տալիս, ինչպես կտեսնենք, նաև հետագայում, որ արգելափակման շրջանում զգալի չափով բարձրանում է երկկամների ռեաբսորբցիոն հատկությունը, այդ երևում է նրանից, որ կոնտրոլ փորձի ընթացքում ոչ մի նմուշում չի նկատվում գլյուկոզայի 100 տոկոսով ռեաբսորբցիա, իսկ արգելափակման շրջանում նույնիսկ 2-րդ նմուշում, որի դեպքում երկկամների ծանրաբեռնումը հասնում է բարձր չափերի, հաճախ գլյուկոզան 100 տոկոսով ներծծվում է:

Ինչպես վերը նշել ենք, քանի որ արգելափակումը շների մոտ դժվար էր ստացվում, մենք «Չալիկ» և «Չամբար» շներին նկատմամբ դիմեցինք պայմանական ռեֆլեքսների մարման եղանակին մեկ փորձի ընթացքում,

որի արդյունքները բերված են 2-րդ աղյուսակում, իսկ «Բորիկ» շան նկատմամբ դործադրեցինք պայմանական արդելակման մեթոդը, որի արդյունքները տեղավորված են 3-րդ աղյուսակում:

Մեկ փորձի ընթացքում պայմանական ռեֆլեքսները մարելու ժամանակ արգելակման պրոցեսը զարգացավ շատ արագ և երկու անգամ փորձը կրկնելուց հետո, որոշ շների մոտ գլյուկոզան արդեն 100 տոկոսով ռեաբսորբցիայի էր ենթարկվում: 2-րդ աղյուսակից երևում է, որ գլյուկոզայի ռեաբսորբցիան բոլոր նմուշներում, ինչպես «Չալիկ», այնպես էլ «Չամբար» շների մոտ գնում է համարյա 100 տոկոսով, բացի «Չալիկ» շան 2-րդ նմուշից, որի ցածր ցուցանիշի պատճառը ցափն է¹: Այս ավյալներին 2-րդ նմուշում մեծանում է ֆիլտրված գլյուկոզայի քանակը: Այս հանգամանքը բացատրվում է նրանով, որ արգելակումը շատ խորն է և ցավի ազդեցության տակ ֆիլտրացիան շատ չի իջնում, դրա համար էլ ֆիլտրված գլյուկոզայի քանակը մնում է մեծ, մանավանդ, որ երկրորդ նմուշը վերցնելու ժամանակ գլյուկոզայի քանակը արյան մեջ բավականին մեծ է:

Բացի այդ, «Չամբար» շան մոտ թեկուզ և ցավ է պատճառած, բայց 2-րդ նմուշում գլյուկոզայի ռեաբսորբցիան խանգարվում է չնչին չափով (դրդման ֆազայում այդ նմուշում գլյուկոզայի ռեաբսորբցիան խանգարվում էր զգալի չափով):

«Չալիկ»-ը և մասամբ «Չամբար» շունը այս փորձերի ընթացքում, ցավից մեկ երկու րոպե հետո նորից արգելակման մեջ էին ընկնում (նընջում էին), իսկ առաջներում (դրդման շրջանում) ցավից հետո արգելակման նշաններ բոլորովին չէին ցուցաբերում մինչև փորձի վերջը:

Այս հանգամանքը (խորը արգելակում) շատ կարևոր ավյալ է այն տեսակետից, որ գլխուղեղի կեղևում զարգացած ակտիվ արգելակման պրոցեսը կարող է չեղոքացնել կամ թեթևացնել օրգանիզմի վրա այնպիսի դրեկ և մնասակար ֆաիտորի ազդեցությունը, ինչպիսին է ցավը: Այս երեվույթը նկատվել է նաև ֆիլտրացիայի և դիուրեզի նկատմամբ: Այս ձևով կարելի է գաղափար կազմել գլխուղեղի կեղևում զարգացած ներքին արգելակման ուժի և կարողության մասին:

3-րդ աղյուսակում բերված են «Բորիկ» շան վրա ցավի և պայմանական արգելակման ազդեցության (համեմատության նպատակով) արդյունքները՝ գլյուկոզայի ռեաբսորբցիայի վերաբերյալ: Այս ավյալները ցույց են տալիս, որ ցափն առաջացնում է իր տիպիկ բացասական ազդեցությունը, որի մասին արդեն մանրամասն խոսել ենք, իսկ պայմանական արգելակման դեպքում գլյուկոզայի ռեաբսորբցիան համարյա բոլոր դեպքերում գնում է 100 տոկոսով:

Արգելակման շրջանում գլյուկոզայի քանակությունը մեզի մեջ քչանալու և լրիվ վերանալու հետ միասին իջնում է նրա քանակը նաև արյան մեջ: Այս կապակցությամբ մեզ մոտ կան որոշակի ավյալներ: Պետք է ենթադրել, որ այս շրջանում գլյուկոզան ինչպես լյարդում, այնպես էլ միա-

¹ Պայմանական ռեֆլեքսը մարվել է նույն փորձի ընթացքում ցավի պատճառով:

ցած օրգաններում բաժակախոտերի արագ տեմպով փոխարկվում է գլխուղեղին։ Այս երևույթը կարևոր նշանակություն ունի երիկամի և լյարդի ախտաբանության և թերապիայի խնդրում, որը հետազոտում պետք է կազմի մեր հետազոտության առարկան։

Աղյուսակ 2

Գլխուղեղային ռեաբսորբցիայի փոփոխությունը երիկամներում՝ արդյակման շրջանում

		Ֆիլտրվել է	Ներծծվել է	Ռեաբսորբցիայի %-ը
«Չափիկ» 1-ին փուլ	1-ին նմուշ	56	56	100
	2-րդ »	107	97	90
	3-րդ »	88	87	99
	4-րդ »	45	45	100
2-րդ փուլ	1-ին նմուշ	55	55	100
	2-րդ »	85	63	74
	3-րդ »	52	52	100
	4-րդ »	80	80	100
«Չամբար» 1-ին փուլ	1-ին նմուշ	37	37	100
	2-րդ »	28,5	28	98
	3-րդ »	43	43	100
	4-րդ »	54	54	100
2-րդ փուլ	1-ին նմուշ	34	34	100
	2-րդ »	30,6	30	98
	3-րդ »	41	40	97,5
	4-րդ »	52,6	52,5	99,8

Աղյուսակ 3

Պայմանական արդյակման ազդեցությունը գլխուղեղային ռեաբսորբցիայի վրա (միլլիգրամներով)

		Ցավային զրգիռ			Պայմանական արդյակում		
		Ֆիլտրվել է	Ռեաբսորբվել է	Ռեաբսորբիչի %-ը	Ֆիլտրվել է	Ռեաբսորբվել է	Ռեաբսորբիչի %-ը
«Բարիկ» 1-ին փուլ	1-ին նմուշ	54	54	100	51	51	100
	2-րդ »	43	40	93	63	63	100
	3-րդ »	27	27	100	33	33	100
	4-րդ »	41	41	100	62	62	100
2-րդ փուլ	1-ին նմուշ	54	53	98	58	58	100
	2-րդ »	23	19,5	85	70	69	99
	3-րդ »	78	75	96	39	39	100
	4-րդ »	56,4	56	99,3	64	64	100

ՍՏԱՅՎԱԾ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԻ ՔՆՆԱՐԿՈՒՄԸ

Ցավի ազդեցության տակ կենդանու օրգանիզմում առաջանում են խորը ֆունկցիոնալ փոփոխություններ, որոնք տարբեր օրգաններում տարբեր ձևով են արտահայտվում: Տվյալ դեպքում երիկամի վրա, որը կազմում է մեր ուսումնասիրության օբեկտը, ցավի ազդեցությունը արտահայտվում է դիուրեզի քչացումով, ֆիլտրացիայի իջեցմամբ և գլյուկոզայի նկատմամբ ռեաբսորբցիայի խանգարումով (իջեցում):

Նկատի ունենալով գլխուղեղի կեղևի, ենթակեղևային գոյացումների ու երիկամի ֆունկցիայի միջև եղած փոխադարձ կապի վերաբերյալ Բիկովի, Օրբելու ու Նրանց աշխատակիցների կողմից ստացված տվյալները, պետք է ենթադրել, որ ցավի ազդեցության տակ զգացող ներվերով իմպուլսները հասնում են ցավի ընկալող ծայրային կենտրոնին, այսինքն ուղեղի կեղևին, որտեղից նոր իմպուլսներ են գնում դեպի ինկրետոր օրգանները, որոնք հումորալ ճանապարհով զգալի փոփոխություններ են առաջացնում երիկամի ֆունկցիայի մեջ: Խնչպես ցույց տվին Բիկովի փորձերը, գլխուղեղի իմպուլսները երիկամ են հասնում նաև ներվային ճանապարհով և նույնպես կարևոր ազդեցություն ունեն նրա ֆունկցիայի կանոնավորման մեջ: Խնկրետոր օրգանիզմից մեծ նշանակություն ունի հիպոֆիզը: Ցավի ազդեցության տակ ուժեղանում է նրա հետին ըլթի անտիդիուրետիկ հորմոնի արտադրությունը, որի ներգործության տակ ուժեղանում է ջրի ռեաբսորբիան երիկամներում և քանում մեզի քանակը:

Փորձերը ցույց են տվել, որ ադրենալինի փոքր քանակների ազդեցության տակ երիկամներում կծկվում է մալպիգյան կծիկներից տանող զարկերակների լուսանցքը, չազդելով բերող զարկերակների վրա. այս հանգամանքը ստեղծում է նպաստավոր պայմաններ, որպեսզի մալպիգյան կծիկների կապիլյար սխտեմում բարձրանա արյան հիպոտոսմոտիկ ճնշումը, որի հետևանքով էլ ուժեղանում է երիկամի ֆիլտրացիոն հատկությունը:

Բազմաթիվ աշխատանքներով ցույց է տրված, որ մալպիգյան կծիկներում կատարվում է արյան պլազմայի (առանց սպիտակուցների) ֆիլտրացիա, որը մեծ կապ ունի այդ կծիկների կապիլյար սխտեմի արյան ճնշման հետ, այսինքն, որքան արյան ճնշումը բարձր է լինում, այնքան ֆիլտրացիան մեծանում է:

Ադրենալինի մեծ քանակները կծկում են մալպիգյան կծիկներին՝ տանող և՛ բերող անոթները: Այս պայմաններում, չնայած որ արյան անոթների ընդհանուր կծկման հետևանքով բարձրանում է ճնշումը արյան սխտեմում, բայց այդ նույն ժամանակամիջոցում վերը նշված պատճառներով, այսինքն մալպիգյան կծիկների տանող և բերող անոթների կծկման հետևանքով, երիկամներում ընկնում է արյան ճնշումը, դրա համար էլ իջնում է երիկամների ֆիլտրացիոն հատկությունը:

Ցավի ազդեցության տակ փորձնական կենդանիների մոտ արյան մեջ ավելանում է ադրենալինի և այլ անոթասեղմիչ նյութերի քանակը, դա առաջացնում է արյան անոթների կծկում նրա ընդհանուր սխտեմում, այդ թվում և երիկամների անոթների կծկում: Դրա հետևանքով մալպիգյան կծիկների կապիլյար անոթներում արյան ճնշումն ընկնում է, ուստի իջնում է նաև երիկամների ֆիլտրացիոն հատկությունը: Այս երևույթին մասնակի-

ցում է նաեւ հիպոթիզի առաջադիւն ըլթի հորմոն՝ վազոպրեսինը, որը մեծ քանակով արտադրւում է ցավի դեպքում և նպաստում է անոթներէ կըծկմանը: Իհարկէ միայն ադրենալինով և այլ անոթսեղմիչ հորմոններով դժվար է բացատրել ֆիւտրացիայի փոփոխությունը, որն իր բնույթով կապւած է շատ ավելի բարդ մեխանիզմի հետ:

Դլյուկոզայի նկատմամբ ռեաբսորբցիայի խանգարումը կարելի է բացատրել երկու ձևով՝ նախ և առաջ երկեւթի ոլորապտույտ խողովակներում կարող է տեղի ունենալ ոչ սպեցիֆիկ մրցակցական ռեաբսորբցիա: Քանի որ ցավի ազդեցութեան տակ մեզի բազկացուցիչ մասերից մի քանիսի ռեաբսորբցիան բարձրանում է, ապա նրանց հաշվին կարող է խանգարւել դլյուկոզայի և գուցէ նաեւ այլ նյութերի հետներծծումը:

Մյուս ենթադրությունը կայանում է հետեւյալում. բաւականին թվով աշխատանքներով պարզվել է, որ դլյուկոզայի հետներծծումը երկեւթների նեֆրոնների խողովակներում ֆերմենտատիւ պրոցես է և կատարւում է ֆոսֆորացման ճանապարհով: Դլյուկոզան դառնում է դլյուկոզ-ֆոսֆատ և այդ ձևով երկեւթի պրոքսիմալ ոլորապտույտ խողովակներում ներծծվում է դեպի արյունը: Հնարավոր է, որ ցավի ազդեցութեան տակ իջնում է այդ էնզիմատիկ սխտեմների ակտիւությունը, դրա հետեւանքով էլ խանգարւում է դլյուկոզայի ֆոսֆորացման պրոցեսը: Ֆիւտրւած դլյուկոզան ոլորապտույտ խողովակներում հետ է ներծծվում դեպի արյունը, ֆոսֆորացման ճանապարհով: Յավի ազդեցութեան տակ դլյուկոզայի մի մասը չենթարկվելով ֆոսֆորացման (հավանաբար ֆերմենտատիւ սխտեմների ակտիւութեան իջեցման հետեւանքով) հեռանում է մեզի հետ:

Մենք այս ենթադրությունը հիմնավորում ենք նրանով, որ Բուսյաթյանի և իր աշխատակիցների (10) տվյալներով ցավի ազդեցութեան տակ իջնում է աժյակի քանակը մեզի մեջ, հավանաբար երկեւթային հյուսվածքի դիզամիւսացնող ակտիւությունը, դլյուկոզամիւս քայքայումը պայմանավորող ֆերմենտատիւ սխտեմների ժամանակավոր արգելակման հետեւանքով: Հավանականությունից զուրկ չէ, որ ցավի ազդեցութեան տակ դլյուկոզայի ռեաբսորբցիայի խանգարումը տեղի ունի նրա ֆոսֆորացումը պայմանավորող ֆերմենտատիւ սխտեմների ակտիւութեան իջեցման հետեւանքով, որն ունի ժամանակավոր բնույթ և շուտով վերականգնվում է: Այս ենթադրությունը ավելի հավանական է և կարիք ունի հետագա հետազոտութեան:

Համառոտ և սխեմատիկ ձևով մենք շարադրեցինք այն երևույթները, որոնք առաջանում են երկեւթներում ցավի ազդեցութեան տակ՝ նրանց ֆիւտրացիոն և ռեաբսորբցիոն պրոցեսների առնչութեամբ: Յավի ազդեցությունը օրգանիզմի վրա բարդ երևույթ է, նա օրգանիզմում առաջացնում է բազմաթիւ փոփոխություններ, որոնք դեռեւս լրիւ ուսումնասիրված չեն:

Մեր ստացած տվյալները ցույց են տալիս, որ ցավը և նրան ահազանդող դրդիւր, բացի այն, որ փոքրացնում են դիուրեզը, միաժամանակ իջեցնում են նաեւ ֆիւտրացիոն ու դլյուկոզայի ռեաբսորբցիան: Հավանորեն դիուրեզի անկումը կախված է ոչ միայն նրանից, որ ցավի ազդեցութեան տակ արագանում է ջրի ռեաբսորբցիան երկեւթներում, այլեւ նրանից, որ այդ պայմաններում խիստ իջնում է ֆիւտրացիոն, հատկապես ցավից անմիջապես հետո: Մինչև մեր աշխատանքներն սկսելը, հայտնի էր միայն ցավի ազդեցությունը դիուրեզի վրա, իսկ մեզ մոտ դրա հետ միա-

4. Н. И. Михельсон, Л. А. Орбели, Доклад на совещании биогруппы АН СССР, 1937.
5. Л. Г. Лейбсон, Русский физиол. журн., 10, 3—4, 179, 1927.
6. К. М. Быков, И. А. Алексеев-Беркман, Тр. II Всесоюзного съезда физиологов, 1926.
7. К. М. Быков, И. А. Алексеев-Беркман, Е. С. Иванова и Е. П. Иванов, Тр. III Всесоюзного съезда физиологов, 1928.
8. К. М. Быков, Кора головного мозга и внутренние органы, Медгиз, 1947.
9. В. Л. Балахнин, Тр. физиол. Научно-исследов. ин-та, 17, 62, 1936.
10. Г. Х. Бунятян, Тр. ин-та физиологии АН Арм. ССР, 3, 5, 1950.
11. A. Gilman, F. S. Phillips and E. Koelle, Am. J. Physiol, 146, 348, 1946.
12. J. Nelson, J. Biol. chem, 153, 375, 1945.
13. Э. А. Асратян, Труды физиологических лабораторий И. П. Павлова, 10, 25, 1941.

Г. Т. АДУНЦ, В. Б. ЕГЯН и А. С. ОГАНЕСЯН

ВЛИЯНИЕ УСЛОВНОГО, ВНУТРЕННЕГО ТОРМОЖЕНИЯ НА ФИЛЬТРАЦИОННО-РЕАБСОРБЦИОННУЮ ФУНКЦИЮ ПОЧЕК

Р Е З Ю М Е

Изучение влияния боли на организм представляет сложную проблему. Под действием боли изменяется деятельность многих органов. Под ведущим влиянием коры головного мозга меняется деятельность организма в целом. Изменяется деятельность внутренних органов, функциональные изменения которых в свою очередь могут влиять на кору головного мозга и вторично вызывать изменение ее функций.

В лабораториях Быкова и Орбели были детально разработаны и выяснены пути влияния коры головного мозга на функцию почек. Установлено, что работа почек регулируется корой головного мозга нервным и гуморальным путем. До настоящего времени не было изучено влияние болевого раздражения и особенно влияние внутреннего торможения на фильтрационно-реабсорбционную способность почек.

Работами Бунятяна и его сотрудников установлено, что под влиянием болевого раздражения нарушается диуретическая, фильтрационная и реабсорбционная функции почек. Снижается реабсорбция аскорбиновой и никотиновой кислот, уменьшается количество аммиака, мочевины, хлоридов и фосфатов в моче.

Настоящая работа, предпринятая по предложению Бунятяна, посвящена вопросу влияния условного торможения на фильтрационно-реабсорбционную функцию почек.

Исследования велись на собаках, с выведенными мочеточниками по методу Павлова-Орбели. Изучалось влияние болевого, условно-болевого раздражений и внутреннего торможения на диурез, на фильтрацию и на реабсорбцию глюкозы (с нагрузкой).

Полученные данные показывают, что под влиянием боли в почках происходят резкие функциональные изменения, т. е. резко снижается диурез, снижается фильтрация и нарушается реабсорбция глюкозы.

Уменьшение диуреза иногда доходит до $\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{5}$ части контрольной величины. После боли диурез постепенно повышается, но, не доходя до начальной величины (до нанесения боли), снижается к концу опыта.

Это явление наблюдается у всех собак в разной степени. Снижение фильтрации также выражается резко; иногда оно доходит до $\frac{1}{5}$ части фильтрации контрольных опытов и до нанесения боли. После болевого раздражения через 10—15 минут процесс фильтрации несколько повышается и, не доходя до начальной величины, снова снижается к концу опыта.

Под влиянием боли, наряду со снижением диуреза и фильтрации, нарушается и реабсорбция глюкозы, т. е. снижается реабсорбционная способность почек. В период до нанесения боли и в контрольных опытах почки могут реабсорбировать из первичной мочи значительное количество глюкозы. Сейчас же после болевого раздражения и реабсорбционная способность настолько снижается, что реабсорбированное количество глюкозы составляет лишь незначительную часть реабсорбированной до болевого раздражения и в контрольных опытах количества.

Условно-болевое раздражение в функции почек вызывает те же явления, что и болевое раздражение. Это указывает, что кора головного мозга играет ведущую роль в наступающих под влиянием болевого раздражения вышеуказанных изменениях почечной функции. Это также указывает, что болевое раздражение сначала влияет на самый чувствительный орган—центральную нервную систему—особенно на кору головного мозга и через нее изменяет деятельность других органов.

На фоне внутреннего торможения процессы, происходящие в почках, идут в противоположном направлении по сравнению с процессами возбуждения.

При наступлении внутреннего торможения повышается диурез, причем это повышение значительное, оно превышает первоначальную исходную величину (до болевого раздражения), а также превосходит данные контрольных опытов. Это указывает на то, что при внутреннем торможении замедляется всасывание воды в почечных канальцах, что вероятно связано с изменением функции гипофиза.

При внутреннем торможении повышается и фильтрационная способность почек, что указывает на усиление кровообращения и повышение гидростатического давления в капиллярной сети мальпигиевых телец.

По мере развития и углубления внутреннего торможения усиливается и фильтрационная способность почек.

Влияние внутреннего торможения выражается в резком повышении реабсорбционной способности почечных канальцев в отношении глюкозы. В контрольных опытах ни разу не наблюдалась такая высокая реабсорбция глюкозы, как при наступлении внутреннего торможения. На фоне внутреннего торможения, почти во всех пробах, реабсорбция глюкозы доходила до 100%, что никогда не наблюдалось в контрольных опытах.

Влияние боли на функцию почек при глубоком внутреннем торможении сказывалось не так резко, как это наблюдалось в других случаях, а иногда болевое раздражение почти не оказывало своего отрицательного действия на функцию почек.

Имея в виду полученные в лабораториях Быкова, Орбели и их сотрудников данные о корковой регуляции функций почек, можно сказать, что при болевом раздражении импульсы через центrostремительные пути доходят до коры головного мозга, откуда новые импульсы через нервный и гуморальный пути (в последнем случае существенное значение имеет гипофиз) направляются к почке, вызывая в ней те изменения, которые были установлены нами. Какой путь является более существенным в изменении фильтрационной и реабсорбционной функций почек под влиянием болевого раздражения, покажут нами начатые дальнейшие исследования.

Причину нарушения реабсорбции глюкозы при ее нагрузке под влиянием боли пока трудно объяснить.

По мнению Бунятяна, в процессе нарушения реабсорбции аскорбиновой кислоты под влиянием боли имеет место конкурентное, не специфическое торможение ее реабсорбции из первичной мочи, за счет усиления реабсорбции других веществ.

Не исключена возможность, что в процессе нарушения реабсорбции глюкозы, под влиянием болевого раздражения, имеет место понижение активности ферментативных процессов, которые обуславливают фосфорилирование глюкозы, а последнее, как известно, является необходимым моментом для ее обратного всасывания из первичной мочи в кровь*.

Изменения функции почек, наступающие под влиянием внутреннего торможения, имеют противоположное направление по сравнению с действием болевого раздражения, т. е. повышается диурез, повышается фильтрация и усиливается реабсорбция глюкозы. В этой фазе в организме под влиянием коры головного мозга происходят соответствующие сдвиги, которые обуславливают усиление кровообращения почек, уменьшение реабсорбции воды и повышение реабсорбции глюкозы в почечных канальцах (вероятно под влиянием гипофизарной системы).

* Эта точка зрения подтверждается другими нашими исследованиями, показывающими одновременное усиление процессов реабсорбций, как глюкозы, так и фосфатов.

Возможно, что на фоне внутреннего торможения повышается активность ферментов, обуславливающих фосфорилирование глюкозы.

По данным Бунятяна, под влиянием боли снижается количество свободного аммиака в моче, по всей вероятности, также и здесь имеет место угнетение тех ферментативных систем, под действием которых происходят дезаминирование и распад глутамина в корковой части почек.

Какими механизмами осуществляется влияние внутреннего торможения на обмен веществ?

Для выяснения этого вопроса необходимы дальнейшие широкие исследования как по линии выяснения биохимических процессов, лежащих в основе развития внутреннего торможения, так и в направлении разрешения влияния внутреннего торможения на биохимические процессы в различных органах. Как известно, выяснению этих вопросов И. П. Павлов придавал исключительное значение.
