

БИОХИМИЯ

Ս. Վ. ՆԻԿՈՂՈՍՅԱՆ

2-ՔԼՈՐՐՈՒԹԱԳԻԿՆԵՐԻ ԱԶՐԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԵՆԴՐԱՆՎՆԵՐԻ ԵՎ ՄՍՐԳԱՆՆԵՐ
ԱՐՅԱՆ ՇԱՔԱՐԻ ՄԱԿԱՐԳԱԿԻ ՎՐԱ

2-քլորրութադիկենը (C_4H_5Cl) պատկանում է նոր և համեմատաբար քիչ ուսումնասիրված վնասակար նյութերի շարքին: Նա երևան է գալիս սինթետիկ կաուչուկի և վերջինս օգտագործող մի շարք արտադրություններում, որակից նրա ազդեցությունն են ենթարկվում բավական մեծ թվով մարդիկ:

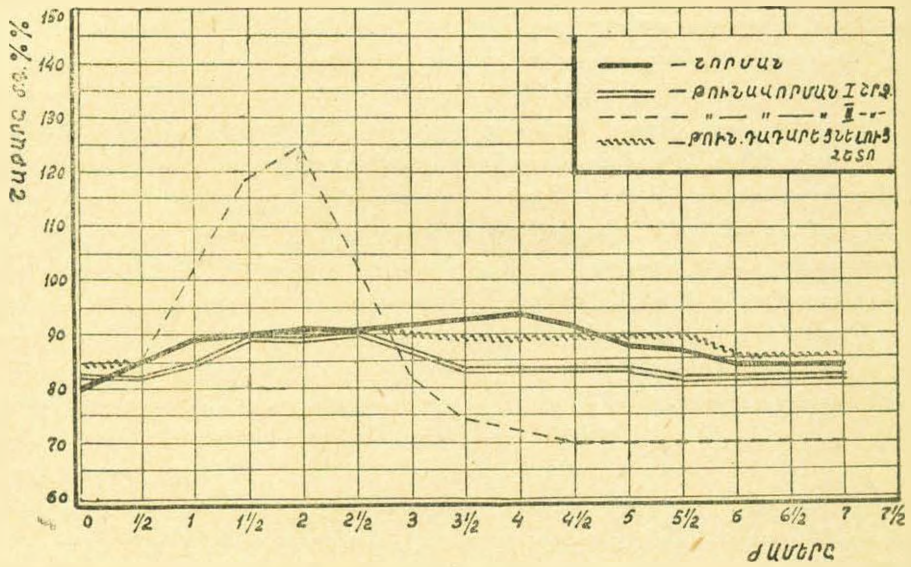
Թույնների, այդ թվում նաև 2-քլորրութադիկենի ազդեցության մեխանիզմը պարզաբանելու և համապատասխան բուժ-պրոֆիլակտիկ միջոցառումներ ձևափոխելու համար կարևոր նշանակություն ունի այդ ազդեցության պայմաններում օրգանիզմի բիոքիմիական պրոցեսների ուսումնասիրումը: Այդ նկատառումով 1950 թվականին մենք փորձեցինք պարզել 2-քլորրութադիկենի ազդեցությունը էքսպերիմենտալ կենդանիների ածխաջրատառիչն փոխանակության մի քանի ցուցանիշների վրա: Ներկա աշխատանքը վերաբերում է այդ ցուցանիշներից մեկի՝ արյան շաքարի մակարդակի վրա 2-քլորրութադիկենի ազդեցությանը: Մինչև մեր ուսումնասիրությունը այս հարցի վերաբերյալ գրականության մեջ հղել է միայն Մարգոլինայի աշխատությունը*։ Հեղինակը սինթետիկ կաուչուկի փորձնական գործարանում աշխատող բանվորների փոքրիկ կոլեկտիվի մոտ, որոնք ենթարկվել են սչ միայն 2-քլորրութադիկենի, այլև նրան զուգակցող արիշ վնասակար նյութերի համատեղ ազդեցությանը, ուսումնասիրել է արյան հիպերգլիկեմիկ կորագիծը:

Արյան շաքարի մակարդակի վրա 2-քլորրութադիկենի ազդեցության վերաբերյալ մեր ուսումնասիրությունները հիմնականում էքսպերիմենտալ ընտլթ են կրել: Ուսումնասիրությունները կատարել ենք վեց շան վրա, որոնցից երեքին նախօրոք ենթարկել ենք օպերացիայի ըստ Պավլով-Օրբելու, նպատակ ունենալով միաժամանակ շաքարը սրոշել նաև մեղի մեջ: Արյան մեջ շաքարը սրոշել ենք Հադեգորն-Նյանսի, իսկ մեղի մեջ՝ Նիլենդերի մեթոդով: Նկատի ունենալով արյան շաքարի մակարդակի վրա արտաքին պայմանների փոփոխող ազդեցությունը, փորձերը թե՛ կոնտրոլ և թե՛ թուլնի ազդեցության ժամանակաշրջանում կատարել ենք միևնույն պայմաններում:

Մեր հետազոտության առկ գտնվող վեց շներից երեքի մոտ ուսումնասիրել ենք թուլնի կարճատև (3 շաբաթ), իսկ 3-ի մոտ երկարատև (3,5—4 ամիս) ազդեցությունը:

* Н. М. Марголина, Некоторые предварительные данные о биохимических свойствах крови у лиц, работающих с СК из ацетилену. Доложено на 1-ой науч. сессии Ленинградского института гигиены и профзаболеваний, 1935.

Կենդանիներին ենթարկել ենք թուչնի ազդեցությունը առափույտան արվող փոքրիկ նախաճաշից (100 գ եփած պերլուլի կրուպա) հետո, ինճալացիոն ճանապարհով, 0,1—0,5 մգ/լ կոնցենտրացիայի սահմաններում, որը 4 ժամ տևողությամբ: Կենդանիների մոտ նախօրսք որոշել ենք արյան շաքարի նորմալ ֆոնը: Արյան մեջ շաքարը որոշել ենք նախաճաշ առաջ և հետո, յուրաքանչյուր կես ժամը մեկ անգամ, մինչև 7-րդ ժամի վերջը: Նորմալ ֆոնը որոշելուց հետո, նրանց ենթարկել ենք թուչնի ազդեցությանը և արյան մեջ որոշել շաքարը նույն պարբերականությամբ, ապա ընդհատել ենք թուչն տալը, շարունակելով շաքարի որոշումները մինչև նրա նորմալ ֆոնի վերականգնումը: Թուչնի կարճատև ազդեցության ընթացքում մեր փորձերի արդյունքները միայն մի շան (№ 1) վերաբերյալ արված են կորագծով՝ նկար 1-ում:



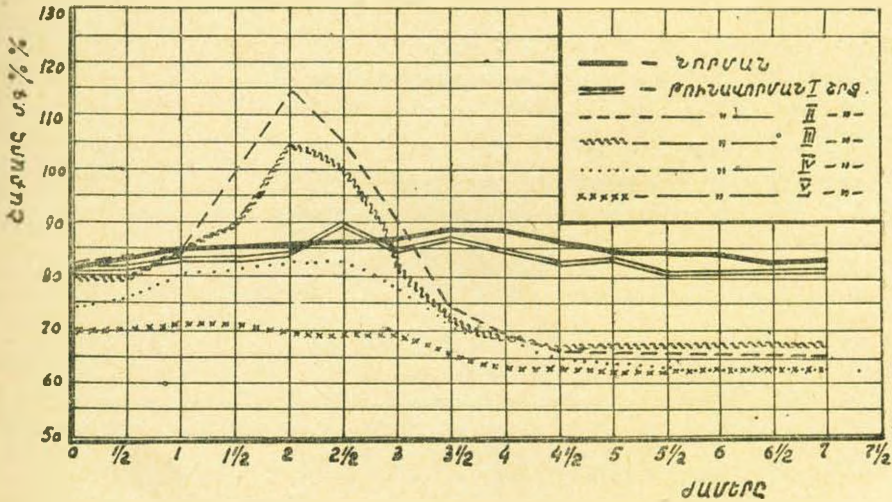
Նկար 1.

Թուչնի ազդեցության տարրեր ժամանակաշրջաններում արյան շաքարի մակարդակը տարրեր է եզել: Դրա համար մեր փորձերի արդյունքները արտահայտել ենք ըստ շրջանների: Առաջին շրջանն արտահայտում է թուչնի ազդեցության առաջին շաբաթվա միջին ավելաները, իսկ երկրորդ շրջանը՝ 2-րդ և 3-րդ շաբաթվա:

Կորագծից երևում է, որ № 1 շան մոտ թուչնի ազդեցության առաջին շաբաթում արյան մեջ շաքարի մակարդակը տատանվել է նորմալի սահմաններում: Նորմալի համեմատությամբ փոփոխությունների նկատվել են թուչնի ազդեցության երկրորդ շրջանում: Դա արտահայտվում է հետևյալում. թուչնը տալուց մեկ ժամ հետո արյան մեջ շաքարի մակարդակը սկսում է բարձրանալ, երկրորդ ժամին հասնում է 123—125 մգ⁰/₁₀₀, ապա աստիճանաբար իջնում է և փորձերի 4,5 ժամին հասնում է 70 մգ⁰/₁₀₀, որը պահպանվում է նաև մնացած ժամերին: № 1 շան մոտ, թուչն տալը դադարեցնելուց հետո, շաքարի մակարդակը հաջորդ օրը իսկույն վերականգնում է նորմալին:

Վերևում նկարագրված փոփոխությունները նույնությամբ դիտվել են նաև № № 2, 3 շների մոտ. ուրեմն, կարելի է ասել, որ 3-քլորբուխազիլի կարճատև ազդեցությունից շների մոտ առաջանում է արյան շաքարի մակարդակի իջեցում, որը երևան է գալիս թույնը սառուց մեկ շաբաթ հետո և անհետանում է թույն տալը դադարեցնելուց հետո:

Մեր այս կրակացությունն առավել ևս հիմնավորելու համար, վերևում նկարագրված փորձերը նույն շների վրա կրկնել ենք երկրորդ սերիայով և ստացել ենք նույն պատկերը, որ կնշանակի՝ այն օրինաչափական է: Թույնի երկարատև ազդեցության վերաբերյալ մեր փորձերի արդյունքները միայն մի շան (№ 4) վերաբերյալ արված են նկար 2-ում: Նկար 2-ից երևում է, որ № 4 շան մոտ թունավորման առաջին և երկրորդ շրջաններում արյան շաքարի մակարդակի փոփոխման դինամիկան այնպիսին է, ինչպիսին կարճատև փորձերի ժամանակ № № 1, 2 և 3 շների մոտ: Թույնի ազդեցության երրորդ շրջանում, որն արտահայտում է թունավորման մեկ ամսից հետո ստացված միջին ավելները, արյան շաքարի մակարդակի փոփոխման բնույթը մոտավորապես նույնն է, ինչ որ երկրորդ շրջանում: Տարբերությունը միայն այն է, որ երկրորդ շրջանում սկզբի ժամերին նկատված շաքարի բարձրացումը ավելի թույլ է արտահայտված:



Նկար 2.

Թունավորման չորրորդ շրջանում, որն արտահայտում է 1,5 ամիս թույնը սառուց հետո ստացված միջին ավելները, այդ բարձրացումն արևես չի նկատվում: Թունավորման հինգերորդ շրջանում, որն արտահայտում է երկու ամիս թույնը սառուց հետո ստացված միջին ավելները, արյան շաքարի մակարդակը հետազոտման բոլոր ժամերին կզել է նորմայից դուրս: № 4 շան մոտ թույնի երկարատև ազդեցությունն ընդհատելուց հետո արյան մեջ շաքարը նորմալին է վերադարձել մեկ շաբաթ հետո:

№ 4 շան մոտ արյան շաքարի մակարդակի վերաբերյալ առաջացած փոփոխությունները նկատվել են նաև թույնի երկարատև ազդեցության տակ կզած № № 5 և 6 շների մոտ, նշանակում է, 2-քլորբուխազիլի երկարատև ազդեցությունից շների մոտ արյան մեջ առաջանում է շաքարի մակարդակի

իջեցում, որը բավական կաշուն բնույթ է կրում և թույն սալը գաղարեց-
նելուց հետո նորմալին է վերադառնում մեկ շաբաթ հետո:

Մեր փորձերի ընթացքում բոլոր պեպքերում մեկի մեջ շաքար չենք
հայտնաբերել:

Արյան շաքարի մակարդակն ուսումնասիրել ենք նաև մի խումբ բան-
վորների մոտ, սրանք իրենց աշխատանքի ընթացքում ենթարկվում են
2-քլորբութադիենի ազդեցությանը:

Բանվորների արյան մեջ շաքարը որոշել ենք նրանց աշխատանքի
ժամին, այլ վնասակարության ազդեցության պայմաններում: Օրվա ընթաց-
քում շաքարը որոշել ենք միշտ միևնույն ժամին՝ առավոտյան ժամը 11-ին:
Արյան մեջ շաքար որոշել ենք ընդամենը 173 բանվորի մոտ: Նրանցից
113-ը կադմել են 2-քլորբութադիենի ազդեցության ենթարկվող խումբը,
իսկ 60-ը՝ կոնտրոլ: Երկա. խմբերի աշխատանքներն էլ եղել են թեթև և մի-
ջին աեսակի ֆիզիկական աշխատանքներ: Մեր կողմից հետազոտման են-
թարկված անձինք բոլորն էլ առնցիկ են տվյալ աշխատանքի երկարատև
ստատ: Մեր հետազոտությունները պարզեցին, որ կոնտրոլ խմբի մարդկանց
մոտ արյան մեջ շաքարը տատանվել է 72—110 մգ⁰/₁₀₀, իսկ 2-քլորբութադիեն-
ի ազդեցությանը ենթարկվողների մոտ՝ 60—86 մգ⁰/₁₀₀ սահմաններում, ըստ
որում 67 մարդու մոտ հայտնաբերվել է 60—70 մգ⁰/₁₀₀, 38-ի մոտ՝ 71—80 մգ⁰/₁₀₀,
8-ի մոտ՝ 80—86 մգ⁰/₁₀₀: Կարևոր է նշել, որ արյան շաքարի քանակի ցածր
թվեր ստացվել են հատկապես այն բանվորների մոտ, որոնք ամենից շատ
են ենթարկվում 2-քլորբութադիենի ազդեցությանը:

Այս տվյալները խոսում են այն մասին, որ շների մոտ 2-քլորբութա-
դիենի ազդեցության հետևանքով առաջացած արյան շաքարի մակարդակի
իջեցման բնույթը օրինաչափական է նաև մարդկանց համար:

Ե Ձ Ր Ա Կ Ա Ա Յ Ո Ի Թ Յ Ո Ի Ն

1. Շների վրա մեր կատարած ուսումնասիրությունները ցույց տվին, որ
2-քլորբութադիենի ազդեցությունից նրանց արյան մեջ առաջանում է շաքա-
րի մակարդակի զգալի իջեցում:

2. 2-քլորբութադիենի ներգործությունը ենթարկվող (արտադրության
մեջ) մի խումբ մարդկանց մոտ հայտնաբերված է արյան շաքարի մակար-
դակի իջեցում:

ՀԱՍՈՒ ԱՌՈՂՋԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ

մինիստրության Էպիդեմիոլոգիայի և
հիգիենայի ինստիտուտ

Կոտայքի է 27 XI 1956 թ.

С. В. НИКОГОСЯН

ВЛИЯНИЕ 2-ХЛОРБУТАДИЕНА НА УРОВЕНЬ САХАРА
В КРОВИ ЛЮДЕЙ И ПОДОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ

В ы в о д ы

2-хлорбутадие́н—(C₄H₅Cl) относится к числу новых и относительно малоизученных вредных веществ. С ним мы встречаемся при производстве синтетического каучука и в ряде других, применяющих этот каучук, производств, где его влиянию подвергается значительное число людей. Для выяснения механизма влияния 2-хлорбутадие́на на организм и проведения лечебно-профилактических мероприятий имеет важное значение изучение биохимических процессов организма в условиях этого влияния.

С этой целью в 1950 году нами было предпринято изучение влияния 2-хлорбутадие́на на некоторые важные показатели углеводного обмена. Данная работа относится к изучению влияния 2-хлорбутадие́на на один из этих показателей, а именно, на уровень сахара в крови. Наши исследования носили в основном экспериментальный характер. Влияние 2-хлорбутадие́на на уровень сахара в крови исследовалось нами на 6 собаках; на 3 из них изучено кратковременное (3 недели) действие яда, а на 3—длительное (от 3,5 до 4-х месяцев). Животные подвергались воздействию яда в концентрациях от 0,1 до 0,5 мг/л путем ингаляции каждый день в течение 4 часов. Сахар в крови определялся методом Хагедорн-Енсена.

Результаты наших исследований показали, что под влиянием 2-хлорбутадие́на у собак сахар в крови снижается, начиная со второй недели отравления. После прекращения дачи яда сахар в крови возвращается к норме при кратковременном воздействии яда на следующий день, а при длительном—в течение недели. В моче подопытных собак сахар нами не обнаружен.

Уровень сахара в крови определялся нами и у рабочих, которые в процессе производства подвергались воздействию 2-хлорбутадие́на. Сахар в крови определен у 173 рабочих. Из них 113 рабочих составили группу подвергающихся воздействию яда, а 60—контрольную.

Наши исследования показали, что у рабочих, подвергавшихся влиянию 2-хлорбутадие́на, уровень сахара в крови был значительно ниже, чем у рабочих контрольной группы.