

**ԴԻՄԱԿԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԽՈՍՔԻ ԸՆԿԱԼՄԱՆ ՎՐԱ
ԳԱՅԱՆԵ ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ**

ՀՀ ԳԱԱ Հ. Աճառյանի անվան լեզվի ինստիտուտ
բանասիրական գիտությունների թեկնածու
gayane.grig.grigoryan@gmail.com

DOI: 10.57236/1829-0183-2024.2(31)-44

Համառոտագիր

Քովիդ 19 (COVID-19) համաճարակի ժամանակ սկսվեց դիմակների պարտադիր գործածությունը: Բազմաթիվ բացասական ազդեցությունների թվում (առողջական, հոգեբանական և այլն) տուժեց նաև մարդկային բանավոր հաղորդակցության դաշտը, որն արտահայտվեց ձայնային էներգիայի թուլացմամբ և արտաբերական ապարատի տեսանելի նշանների կորստով: Սույն հետազոտության մեջ ուսումնասիրվում է դիմակի ազդեցությունը մարդկանց բանավոր հաղորդակցման, մասնավորապես խոսքի ընկալման գործընթացի վրա: Կատարվել են գիտափորձեր՝ դիմակով և առանց դիմակի հաղորդակցման դեպքերի քննությամբ:

Բանալի բառեր և բառակապակցություններ. դիմակ, Քովիդ-19 (COVID-19), լսելիության նվազում, խոսքի ընկալում:

THE EFFECT OF MASK ON SPEECH PERCEPTION

GAYANE GRIGORYAN

NAS RA Institute of Language after H. Acharyan
Senior researcher, PhD
gayane.grig.grigoryan@gmail.com

Abstract

During the Covid-19 epidemic, the mandatory wearing of masks began. Among the many negative effects (health, psychological, etc.), the sphere of human oral communication was also affected, which is expressed by the weakening of sound energy and the loss of visual signs of the pronunciation apparatus. The present study examines the effect of a mask on human oral communication, in particular on the process of speech perception. Scientific experiments were conducted, examining cases of communication with and without a mask.

Keywords and phrases: mask, covid-19, hearing loss, speech perception.

ВЛИЯНИЕ МАСКИ НА ВОСПРИЯТИЕ РЕЧИ

ГАЯНЕ ГРИГОРЯН

Институт языка им. Р. Ачаряна НАН РА

Старший научный сотрудник, к.ф.н.

gayane.grig.grigoryan@gmail.com

Аннотация

Во время эпидемии Covid-19 началось обязательное ношение масок. Среди множества негативных последствий (медицинских, психологических и др.) затрагивалась и сфера устного общения человека, что выражается в ослаблении звуковой энергии и утрате зрительных признаков произносительного аппарата. В данном исследовании изучается влияние маски на устное общение людей, в частности на процесс восприятия речи. Были проведены научные эксперименты, изучающие случаи общения в маске и без нее.

Ключевые слова и словосочетания: маска, covid-19 (covid-19), потеря слуха, восприятие речи.

Ներածություն

Քովիդ 19 (COVID-19) համաճարակի ժամանակ սկսվեց դիմակների պարտադիր գործածությունը: Բազմաթիվ բացասական ազդեցությունների թվում (առողջական, հոգեբանական և այլն) տուժեց նաև մարդկային բանավոր հաղորդակցության դաշտը. դա արտահայտվեց ծայնային էներգիայի թուլացմամբ և արտաբերական ապարատի տեսանելի նշանների կորստով:

Սույն հետազոտության մեջ ուսումնասիրվում է այն երևույթը, թե ինչպես է պաշտպանիչ դիմակն ազդում մարդկանց բանավոր հաղորդակցման գործընթացի վրա: Կատարվել են գիտափորձեր՝ դիմակով և առանց դիմակի հաղորդակցման դեպքերի քննությամբ:

Հետազոտության արդյունքները ցույց են տվել, որ դիմակով և առանց դիմակի հաղորդակցման և ընկալման տարբերությունը հասնում է 25-30 տոկոսի: Բանախոսների՝ դիմակով խոսելիս կորչում է տեղեկության մոտ մեկ երրորդը, քանի որ տեսանելի ազդանշանները բացակայում են, իսկ ծայնային էներգիան՝ թուլանում: Ուսումնասիրության արդյունքները ցույց են տալիս, որ բերանի, մասնավորապես շրթերի, ծնոտի, երբեմն նաև քթի ծածկված

լինելը մեծ ազդեցություն է ունենում ունկնդրի կողմից տեղեկության ընկալման վրա: Այս ուսումնասիրությունն արժեքավոր է այնքանով, որ հնարավոր է նման համաճարակների ժամանակ մշակել հաղորդակցման ռազմավարություն և միջոցներ, որ տեղեկության որոշակի քանակակրթի դիմակի պատճառով: Դիմակներ կրելիս խոսքի հասկանալիությանը և ըմբռնելիությանը օգնում է ավելի դանդաղ, հստակ ու բարձրաձայն խոսելը և ավելի պարզ արտասանությունը:

Դիմակները հատկապես խանգարում են խոսքի ընկալմանը, եթե դրանք պատրաստված են հաստ կամ ամուր հյուսվածքներից¹, որոնք խլացնում են ձայնը: Սա առանձնապես վերաբերում է այն անձանց, որոնք հաղորդակցման ժամանակ մեծապես ուշադրություն են դարձնում տեսանելի նշաններին՝ բերանի, շրթունքների, ծնոտի շարժմանը, դիմախաղին և այլն: Այնուամենայնիվ, ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ մարդիկ ժամանակի ընթացքում հարմարվում են դիմակ կրելուն, դիմակի պատճառով առաջացած ձայնաբանական փոփոխություններին և ընկալում են արտաբերված խոսքը լսողական այնպիսի ազդանշանների միջոցով, ինչպիսիք են հնչերանգը (ինտոնացիան), ձայնի տոնայնությունը. կարևորվում է նաև խոսքաշարը:

Թեմայի ուսումնասիրության պատմությունից

Համաճարակը և նրա հետ կապված սահմանափակումները բացասաբար են ազդել ողջ հասարակության և հատկապես լսողության խանգարում ունեցող մարդկանց կյանքի որակի վրա: Շոտլանդիայում անցկացված հետազոտությունը ցույց է տվել, որ արգելափակման ժամանակահատվածում լսողության խնդիրներ ունեցող մարդիկ սկսել են ավելի հաճախ օգտագործել տեսազանգեր, քան նախկինում: Համաճարակը հանգեցրել է լսողության խանգարում ունեցող մարդկանց կյանքի որակի վատթարացման: Սակայն համաճարակի հետևանքների ավելի ճշգրիտ և տարբերակված գնահատականները պահանջում են լրացուցիչ հետազոտություն **[8, c. 56]**.

¹ Այս իմաստով թափանցիկ դիմակները կամ դեմքի վահանները առավել հարմար են տեսողական հաղորդակցության ազդանշանները ընկալելու համար:

Մեկ այլ հետազոտության մեջ նշվում է, որ պաշտպանիչ դիմակները խլացնում են բարձր հաճախականության հնչյունները, որոնք կարևոր են խոսքի ըմբռնման համար, և արգելափակում են տեսանելի ազդանշանները, որոնք հատկապես կարևոր են լսողության կորուստ ունեցող մարդկանց համար **[1, p. 36-39]**:

Արիզոնայի համալսարանում դոկտոր **Բրեդ Սթորի**² և նրա թիմի կողմից իրականացված փորձը ներառում է տարբեր տեսակի դիմակների ձայնաբանական (ակուստիկ) ազդեցությունը խոսքի ընկալման և հաղորդակցության վրա: Նրանք ուսումնասիրություններ են կատարել՝ պարզելու, թե ինչպես են դիմակների տարբեր տեսակներ ազդում խոսքի հասկանալիության, լսելիության և պարզության վրա: Ըստ այդ փորձերի՝ դիմակները որոշակիորեն թուլացնում կամ խլացնում են խոսքի հնչյունները, սակայն դրանց ընդհանուր ազդեցությունը խոսքի ընկալման վրա տարբեր է խոսակցական միջավայրում: Այնուամենայնիվ, լսողության խանգարումներ ունեցող անհատները կամ նրանք, ովքեր մեծապես ուշադրություն են դարձնում տեսանելի նշաններին, ավելի մեծ դժվարություններ են ունենում դիմակ կրող անձի խոսքը հասկանալու հարցում:

«How Face Masks Interfere With Speech Understanding of Normal-Hearing Individuals: Vision Makes the Difference» (Ինչպե՞ս են դեմքի դիմակները խանգարում նորմալ լսող մարդկանց խոսքի ըմբռնմանը. կարևոր տարբերությունը տեսանելիությունն է) հոդվածում **[3, p. 282-288]** հեղինակները ցույց են տալիս, որ տեսալսողական խոսքի ընկալման վրա մեծ ազդեցություն է ունենում դիմակ կրելը: Հետաքրքրականն այն է, որ նույնիսկ լսողական խնդիրներ չունեցող անձանց պարագայում ևս տեսանելի կողմի ապահովումը անչափ կարևոր է: Փորձարկումներում նորմալ լսող անձինք ավելի լավ են ընկալել խոսքը, երբ տեսողական ազդանշանները հասանելի են եղել:

² Դոկտոր Բրեդ Սթորին խոսքի վերաբերյալ գիտության և ձայնաբանության (ակուստիկայի) բնագավառում ականավոր հետազոտող է, որը հայտնի է խոսքի արտաբերման, ընկալման և տեխնոլոգիայի վերաբերյալ իր աշխատանքներով: Նա Արիզոնայի համալսարանում խոսքի, լեզվի և լսողության բնագավառի գիտությունների ամբիոնի դասախոս է:

Օլիվեր Դամետտը և Տոան Լու Դուկ Հոյնհը (Olivier Damette & Toan Lu Duc Huynh) «Face mask is an efficient tool to fight the Covid-19 pandemic and some factors increase the probability of its adoption» (Դեմքի դիմակը Քովիդ-19 համաճարակի դեմ պայքարի արդյունավետ գործիք է, և որոշ գործոններ մեծացնում են դրա ընդունման հավանականությունը) հոդվածում [4, p. 1-2] համաշխարհային մասշտաբով ուսումնասիրել են դիմակի օգտագործման դինամիկ ազդեցությունը՝ օգտագործելով տվյալների հարուստ հավաքածու: Հոդվածում առավելապես խոսվում է դիմակի դերի մասին՝ որպես արդյունավետ գործիք համաճարակի դեմ պայքարում:

Ժոզեֆ Տոսկանոն և իր հեղինակակիցները «Effects of face masks on speech recognition in multi-talker babble noise» հոդվածում [5, p.1-12] գրում են, որ դիմակները կարևոր գործիք են քովիդի տարածումը կանխելու համար: Հեղինակներն ուսումնասիրել են տարբեր տեսակի դիմակների ազդեցությունը խոսքի ճանաչման վրա՝ ֆոնային աղմուկի տարբեր մակարդակներում:

Դոկտոր **Գուլդին-Միդոն** և նրա գործընկերները (Չիկագոյի համալսարան) ուսումնասիրել են, թե ինչպես է դիմակ կրելու պատճառով տեսանելի նշանների կորուստը ազդում հաղորդակցության վրա հատկապես կրթական միջավայրում: Նրանք հետազոտել և առաջարկել են նաև հաղորդակցության արդյունավետության բարձրացման այլ միջոցներ ևս, ինչպես ժեստերի կամ այլընտրանքային տեսանելի նշանների օգտագործումը:

Դոկտոր **Սին** և նրա թիմը (Մինեսոտայի համալսարան) ուսումնասիրել են դիմակների ազդեցությունը խոսքի ընկալման և հաղորդակցության վրա առողջապահական հաստատություններում, հատկապես լսողության խանգարումներ կամ լեզվական խոչընդոտներ ունեցող հիվանդների համար: Նրանք նաև հետազոտել են այն խնդիրը, թե ինչպես են ունկնդիրները ժամանակի ընթացքում հարմարվում «դիմակավորված» խոսքին: Արդյունքները ցույց են տվել, որ թեև որոշակի դժվարություններ են եղել, այնուամենայնիվ, ունկնդիրները հարմարվել են այդ միջավայրին և արդյունավետ կերպով հաղորդակցվել տարբեր լսողական ազդանշանների միջոցով:

Դոկտոր **Ջեսիկա Ուեսթը** և նրա գործընկերները (Հարավային Կալիֆոռնիայի համալսարան) հետազոտություն են անցկացրել կրթական միջավայրում խոսքի ընկալման և հաղորդակցության վրա դիմակների ազդեցության վերաբերյալ, հատկապես երեխաների և զարգացման հաշմանդամություն ունեցող անձանց համար: Նրանք հետազոտել են նաև հաղորդակցության արդյունավետության լավարկման (օպտիմալացման) ռազմավարությունը:

Դիմակի ազդեցությունը

Դիմակով խոսելիս լսելիության նվազումը կարող է տարբերվել՝ կախված միջանի գործոններից՝ դիմակի տեսակից, նյութից³, հնչող խոսքի հնչյունների արտաբերման հստակությունից և այլն: Նշենք այդ գործոններից կարևորները:

Խլացված խոսք և լսելիության թուլացում: Դիմակները նվազեցնում են խոսքի հնչյունների ուժգնությունը (ինտենսիվությունը) և թուլացնում հաճախականությունը: Լսելիության այս նվազումը դժվարացնում է հստակորեն լսել խոսքը, մանավանդ եթե միջավայրն աղմկոտ է:

Խոսքի պարզության նվազում: Դիմակները ազդում են նաև խոսքի հստակության վրա՝ թուլացնելով հնչյունների արտաբերումը, որի արդյունքում փոխվում է դրանց սպեկտրալ բնութագիրը: Փորձերը ցույց են տվել, որ որոշ բաղադրյալ հնչյուններ (s, f p, sh) ավելի շատ են ենթարկվում ազդեցության, քան մյուսները. դա հանգեցնում է հասկանալիության նվազմանը:

Տեսանելի նշանների կորուստ: Մարդու կողմից խոսքի ընկալումը բազմամոդալ է. դա նշանակում է, որ այն հիմնված է ոչ միայն լսողական տեղեկատվության, այլև շրթունքների, ծնոտի, լեզվի շարժումների, դեմքի արտահայտության և ժեստերի վրա: Իսկ դիմակները ծածկում են խոսակցական

³ Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ որոշ դիմակներ, որոնք ավելի հաստկամուր հյուսված գործվածքից են պատրաստված, թուլացնում են խոսքի հնչյունների հաճախականությունը, որը հանգեցնում է խոսքի հասկանալիության նվազմանը, հատկապես աղմկոտ միջավայրերում, որտեղ ֆոնային աղմուկը խառնված է խոսքի ազդանշանների հետ:

ապարատի շարժումները: Տեսանելի նշանների՝ դիմակի տակ փակված լինելը ստեղծում է դժվարություն խոսքի ճշգրիտ ընկալման համար:⁴

Դիմակները ազդում են նաև հաղորդակցման հասարակական և զգացմունքային կողմի վրա: Դեմքի արտահայտությունը վճռորոշ դեր է խաղում շփումների ընթացքում զգացմունքների և հասարակական հարաբերությունների ձևավորման մեջ: Երբ դեմքի արտահայտությունը մասամբ քողարկվում է դիմակով, դա կարող է հանգեցնել թյուրիմացությունների կամ դժվարությունների՝ հուզական նրբությունները ճշգրիտ մեկնաբանելու հարցում:

Փորձառական վերլուծություն

Սույն հարցի ուսումնասիրման համար կատարվել են գիտափորձեր: Հետազոտողների առջև դրված է եղել հետևյալ խնդիրը. պարզել, թե դիմակը որքանով է ազդում խոսքի ընկալման վրա:

Գիտափորձն անցկացրել են ՀՀ ԳԱԱ Հ. Աճառյանի անվան լեզվի ինստիտուտի կիրառական լեզվաբանության բաժնի փորձառական հնչյունաբանության լաբորատորիայի աշխատակիցները և ՀՀ ԳԱԱ Գիտակրթական միջազգային կենտրոնի «Ընդհանուր և հայ լեզվաբանություն» բաժնի մագիստրատուրայի 2-րդ կուրսի ուսանողները, որոնք իրենց գիտահետազոտական փորձալրումն (պրակտիկան) էին անցկացնում կիրառական լեզվաբանության բաժնի փորձառական հնչյունաբանության լաբորատորիայում: Փորձարկմանը մասնակցել են մարդիկ (22-30 տարեկան), որոնք տիրապետում են ժամանակակից գրական արևելահայերենին: Բոլոր մասնակիցները առողջական խնդիրներ չեն ունեցել՝ կապված լսողության, խոսքի արտաբերման, ճանաչողական կամ նյարդաբանական խանգարումների հետ: Նրանց հանձնարարվել է խոսել բնական ձևով՝ հարմարավետ բարձրությամբ և արագությամբ: Գիտափորձի արդյունքները ուսումնասիրվել են և արվել

⁴ Այս խոչընդոտը հաղթահարելու համար տրվեցին նաև տեխնոլոգիական լուծումներ. ներդրվեցին թափանցիկ դիմակներ, դեմքի պաշտպանիչ վահաններ և դեմքի թափանցիկ ծածկույթներ՝ տեսանելի նշանները մասամբ վերականգնելու համար: Տեսանելի նշանների կորստի պարագայում թափանցիկ դիմակները կամ դեմքի վահանները որոշ չափով մեղմացրին այդ կորուստը՝ բարելավելով հաղորդակցման և ընկալման գործընթացը: Լսողության խնդիրներ ունեցող անձանց համար կիրառվեցին լսողության օժանդակ սարքեր:

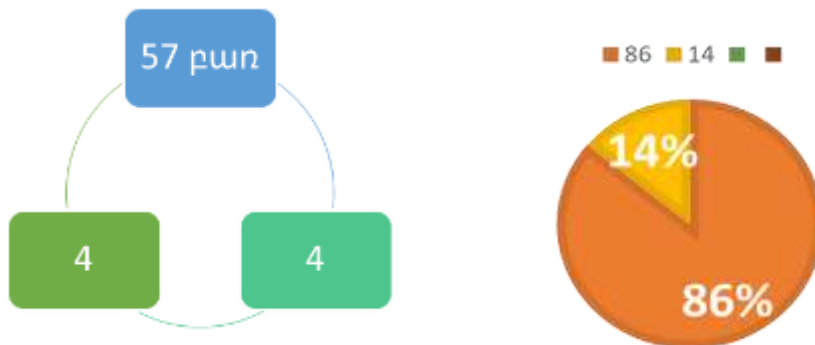
եզրահանգումներ: Գիտափորձի ընթացքում ապացուցվել է տեսանելի նշանների առկայության կամ բացակայության կարևորությունը, որը մեծ ազդեցություն է գործել հաղորդակցման և խոսքի ընկալման գործընթացում, հատկապես աղմկոտ միջավայրում:

Ունկնդրի համար տեքստերը եղել են անձանոթ՝ վերցված համացանցից՝ պատահականության սկզբունքով: Խոսողը եղել է մոտավորապես 1,5 մետր հեռավորության վրա: Փորձերն իրականացվել են դրսում՝ փողոցին կից այգում, որտեղ լսվում էր նաև ֆոնային աղմուկ: Ստորև ներկայացված է կարդացված տեքստերից մեկ օրինակ:

«Լեզուն և մտածողությունը անբաժանելի միասնություն են՝ միմյանցով պայմանավորված: Դրանց առանձնացումը, ի դեպ, տվյալ դեպքում խիստ պայմանական է, արվում է երևույթը հստակ պատկերացնելու նպատակով: Լեզվաբանությունը գիտություն է առաջին հերթին մարդկային լեզվի մասին, որը քննվում է ոչ թե տարերայնորեն, այլ որոշակի մեթոդներով, մշակված սկզբունքներով և կիրառելի մոտեցումներով: Եվ դրանք էլ իրենց զանազան դրսևորումներով կազմում են նրա ուսումնասիրության յուրահատկությունները»:

Տեքստը բաղկացած է 57 բառից, որոնցից չի հասկացվել 4-ը, այլ բառ է ընկալվել 4-ը: Այսինքն՝ ունկնդրի կողմից չի ընկալվել կամ սխալ է ընկալվել տեքստի 14 տոկոսը: Ստորև բերվում է նույն տեքստը, որտեղ թափվել նշված են այն բառերը, որոնք լավ չեն լսվել, սխալ են ընկալվել, (նաև ընկալվել են բառի քերականական այլ ձևով են, օրինակ՝ միմյանցով - միմյանց հետ), իսկ շեղ գրված բառերը ընդհանրապես չեն լսվել և ընկալվել:

«Լեզուն և մտածողությունը **անբաժանելի** միասնություն են՝ **միմյանց հետ** պայմանավորված: Դրանց առանձնացումը, *ի դեպ*, տվյալ դեպքում խիստ պայմանական է, արվում է երևույթը հստակ **պատկերացնելու նպատակով**: Լեզվաբանությունը գիտություն է առաջին հերթին մարդկային լեզվի մասին, որը *քննվում է* ոչ թե տարերայնորեն, այլ որոշակի մեթոդներով, մշակված սկզբունքներով և *կիրառելի* մոտեցումներով: Եվ դրանք էլ իրենց զանազան դրսևորումներով կազմում են **դրա** ուսումնասիրության յուրահատկությունները»:



Այսպիսով, պատկերներում ակնառու երևում է, որ դիմակ կրելու պատճառով տեղեկության 14 տոկոսը կորչում է (բառերը կամ լավ չեն լսվում, կամ սխալ են ընկալվում):

Անցկացվել են նաև այլ նմանատիպ գիտափորձեր, որոնք տվել են նույն արդյունքները:

Ճայնաբանական (ակուստիկ) փոփոխություններ դիմակով և առանց դիմակի տարբերակներում

Դիմակ կրելը առաջացնում է ճայնաբանական փոփոխություններ՝ ազդելով խոսքի հնչյունների արտաբերման և ընկալման վրա: Նշվեց, որ դիմակները նվազեցնում են խոսքի հնչյունների ուժգնությունը և հաճախականությունը: Հատկապես տուժում են բարձր հաճախականության որոշ բաղաձայններ, որոնք հնչում են ավելի խլացված, երբ արտասանվում են դիմակով: Արտաբերած բառերի հնչյունների ուժգնությունը և հաճախականությունն ուսումնասիրելու նկատակով իրականացվել է փորձառական հետազոտություն՝ դիմակով և առանց դիմակի դեպքերի համար: Ձայնագրությունները կատարվել են ՀՀ ԳԱԱ Հ. Աճառյանի անվան լեզվի ինստիտուտի կիրառական լեզվաբանության բաժնի փորձառական հնչյունաբանության լաբորատորիայում նախապես կազմված բառացանկերի կիրառմամբ: Ընտրվել են երկվանկ և եռվանկ բառեր, որոնք գտնվել են հավասար պայմաններում (վանկերի քանակ, **ա** բաց և **ու** փակ ձայնավորներին կից հնչյունական շրջապատի ապահովումն այլն):

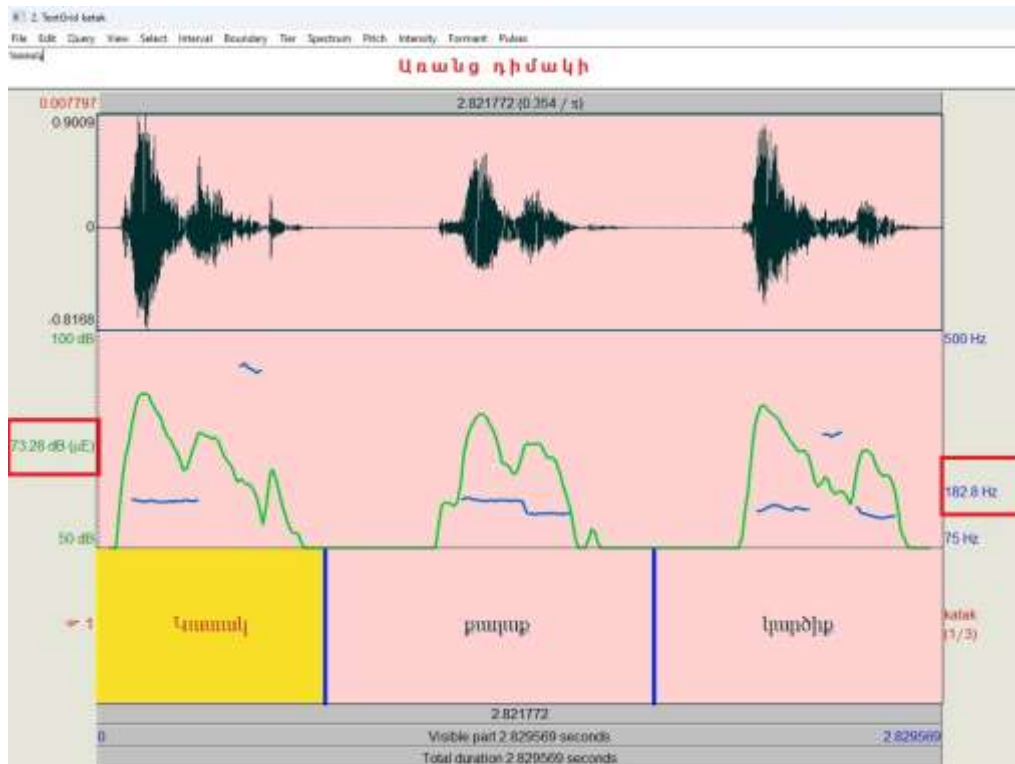
Ուժգնության և հաճախականության թվային տվյալները տրված են ստորև բերված աղյուսակում, որից հստակորեն երևում է, որ դիմակով ար-

տասանելու ժամանակ թե՛ ուժգնությունը, թե՛ հաճախականությունը, չնչին բացառությամբ, նվազում են՝ առանց դիմակի արտասանության դեպքի համեմատ:

<i>Առանց դիմակի</i>		<i>Դիմակով</i>		
	Ուժգնություն	Հաճախ.	Ուժգնություն	Հաճախ.
<i>Երկվանկ բառեր</i>				
կատակ	76.5	229.7	70.1	160.3
քաղաք	72.4	156.9	68.6	158
կարծիք	73.8	174.2	66.7	161.4
բյուրեղ	73.8	154.3	70.5	160.8
տուգանք	74	156.1	68	145.8
պուճուր	72.8	162.4	66.9	134.8
<i>Ընդհանուր</i>	<i>72.3</i>	<i>168.4</i>	<i>66.9</i>	<i>154</i>

<i>Եռավանկ բառեր</i>				
ասացվածք	75.8	171.4	64.8	151.8
ապակի	73.8	156.5	66.4	161.6
կատակել	72.6	156.7	65.8	159.2
սուրհանդակ	74.5	179.9	67.6	165.8
բուրավետ	73.5	165.7	66.4	153.7
տուգանել	74.5	148.5	71.2	163.4
<i>Ընդհանուր</i>	<i>72.7</i>	<i>162.9</i>	<i>66.4</i>	<i>159.1</i>

Ատորն բերված հնչապատկերներում (կատակ, քաղաք, կարծիք) ակնհայտորեն երևում է ուժգնության և հաճախականության տվյալների տարբերությունը, որը որը կազմում է 6.9 դեցիբել և 22,8 հերց: Այսինքն՝ դիմակ կրելու պատճառով ուժգնությունը և հաճախականությունը նվազում են մոտ տասը տոկոսով:



Առանց դիմակի



Դիմակով

Ձայնաբանական առանձին հետազոտության են ենթարկվել **Ֆ, ս, պ,** շբաղաձայններ պարունակող բառերը, քանի որ այդ բաղաձայնները, ըստ փորձերի արդյունքների, ամենից շատ են ենթարկվել փոփոխությունների դիմակ կրելու պատճառով: Ընդ որում նշված բաղաձայնները եղել են ձայնավորական շրջապատում՝ հիմնականում **ա** և **ե** ձայնավորներին կից. ուսումնասիրվող բառերում բոլոր դեպքերում դրանց նախորդել է **ա** ձայնավորը՝ հնչյունական շրջապատը առավել չեզոք դարձնելու նպատակով, ուսումնասիրվող բաղաձայնները գտնվել են երկրորդ վանկում՝ լինելով վանկի առաջին բաղադրիչը:

Առանց դիմակի		Դիմակով		
Բառ	Ուժգնություն dB	Հաճախ. Hz	Ուժգնություն dB	Հաճախ. Hz
ասելիք	75.1	175.1	69.5	163.4
աֆեկտ	69.6	112.4	69.4	171
ապակի	73.4	157.6	71.1	158
աշակերտ	72.5	119	67.5	159
Ընդհանուր	71.5	150	68.2	162.9

Առանձին հաշվարկել ենք ոչ միայն ամբողջական բառերի ընդհանուր ուժգնությունն ու հաճախականությունը, այլև ուսումնասիրության առարկա բաղաձայնների (**ս, Ֆ, պ, շ**) ձայնաբանական տվյալները: Այստեղ ևս ուժգնությունն ու հաճախականությունը առավել մեծ են առանց դիմակի արտասանության դեպքում:

Առանց դիմակի		Դիմակով		
հնչյուն	Ուժգնություն dB	Հաճախ. Hz	Ուժգնություն dB	Հաճախ. Hz
s	69.9	175.4	62	151.4
f	63.1	167.7	61.4	175
p	67.1	161.1	63.8	159
sh	72.8	181.8	64.9	165

Եզրակացություններ

Փորձերի տվյալների վիճակագրական հաշվարկները թույլ տվեցին գալու հետևյալ եզրահանգումներին.

Դիմակը խաթարում է խոսքի ճիշտ ընկալումը: Ունկնդիրը կա՛մ չի լսում արտաբերված բառը, կա՛մ սխալ է ընկալում: Ունկնդիրը հավելյալ ջանքեր է գործադրում բառերը լսելու համար: Ըստ մեր դիտարկումների դիմակ կրելու պատճառով հաղորդակցման ընթացքում կորչում է տեղեկության 15-20 տոկոսը: Դիմակները նվազեցնում են խոսքի հնչյունների ուժգնությունը և հաճախականությունը: **Ֆ, ս, պ, շ** բաղաձայններ պարունակող բառերը ամենից շատ են ենթարկվել փոփոխությունների՝ դիմակ կրելու պատճառով: Դրանց ուժգնությունը տատանվել է մոտ 8 դեցիբելի սահմանում, իսկ հաճախականության տարբերությունը կազմել է մոտ 17 հերց: Պաշտպանիչ դիմակները լրացուցիչ խոչընդոտ են արդյունավետ հաղորդակցության համար:

Գրականության ցանկ

1. Corey, Ryan M. PhD; Jones, Uriah; Singer, Andrew C. PhD, Comparison of the Acoustic Effects of Face Masks on Speech, The hearing journal, ***The Hearing Journal*** 74(1):p 36,38,39, January 2021.

2. **Michelle Magee and others**, Effects of facemasks on acoustic analysis and speech perception: Implications for peri-pandemic protocols. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/-articles/PMC7857500> .

3. **Sönnichsen, Rasmus; LlorachTó, Gerard; Hochmuth, Sabine; Hohmann, Volker; Radeloff, Andreas**, How Face Masks Interfere with Speech Understanding of Normal-Hearing Individuals: Vision Makes the Difference, *Otology & Neurotology*, Vol. 43, No. 3, 2022.

4. **Olivier Damette, Toan Luu Duc Huynh**, «Face mask is an efficient tool to fight the Covid-19 pandemic and some factors increase the probability of its adoption», <https://www.nature.com/articles/s41598-023-34776-7>

5. **Joseph C. Toscano, Cheyenne M. Toscano**, Effects of face masks on speech recognition in multi-talker babble noise, Published: February 24, 2021. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0246842>

6. **Samannodi, M, and others**, Impact of COVID-19 Pandemic on Medical Education: A Cross-Sectional Study in the Western Region of Saudi Arabia, published July, 2022. <https://www.dovepress.com/impact-of-covid-19-pandemic-on-medical-education-a-cross-sectional-stu-peer-reviewed-fulltext-article-AMEP>

7. Влияние качества жизни на формирование ценностной структуры населения России: Всероссийская научная конференция с международным участием. Сборник материалов. / Под общ. ред. Ю. П. Аверина. — Москва : МАКС Пресс, 2020. — 215 с <https://www.mdpi.com/2227-9032/10/9/1709>

8. **Корниенко Александра Андреевна, Карташева Мария Сергеевна**, О влиянии пандемии на качество жизни людей с нарушениями слуха, Сборник материалов Всероссийской научной конференции с международным участием, Москва, 2020. https://lomonosov.msu.ru/file/event/6340/eid6340_attach_a3409745d790f138f328e3f11405c0fb2076c750.pdf#page=57