

ISSN 2181-337X

EURASIAN JOURNAL OF OTORHINOLARYNGOLOGY - HEAD AND NECK SURGERY

Volume 4 • Issue 4

2025



SCIENTIFIC
INNOVATIONS

ejohns.scinnovations.uz



ҲИД БИЛИШ БУЗИЛИШНИНГ ТАРҚАЛГАНЛИГИ ВА РИВОЖЛАНИШ САБАБЛАРИ

Воҳидов У.Н.¹, Ражабов Д.Б.¹, Хамраев Я.С.², Умрзоков Ш.К.¹

¹ Республика ихтисослаштирилган оториноларингология ва бош-бўйин касалликлари илмий-амалий тиббиёт маркази

² Тошкент давлат тиббиёт университети

Аннотация. Ҳид билиш бузилишлари умумий аносмия ва гипосмия ҳолатларининг сезиларли улушини ташкил этади. Шарҳ мақсади бўлиб ҳид бузилишининг тарқалганлиги ва ривожланиш сабабларини таҳлил қилиш ҳисобланади. Шарҳ материаллари сифатида охириги 10 йилликда ҳид билиш бузилиши бўйича PubMed, Scopus, Google Scholar халқаро базаларда нашр қилинган мақолалар таҳлил қилинди. Шундай қилиб, шарҳ шуни кўрсатдики, ҳид билиш бузилишини этиопатогенези хилма-хил бўлиб доимий равишда тадқиқотлар ўтказилишини талаб қилади.

Калит сўзлар: ҳид билиш бузилиши, тарқалиши, этиологияси, патогенез.

Иқтибослик учун:

Воҳидов У.Н., Ражабов Д.Б., Хамраев Я.С., Умрзоков Ш.К. Ҳид билиш бузилишининг тарқалганлиги ва ривожланиш сабаблари. *Евразийский журнал оториноларингологии - хирургии головы и шеи.* 2025;4(4): 152–158. <https://doi.org/10.57231/j.ejohns.2025.4.4.024>

PREVALENCE AND CAUSES OF OLFACTORY DYSFUNCTION

Vohidov U.N.¹, Rajabov D.B.¹, Hamraev Y.S.², Umrzokov Sh.K.¹

¹ Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Otorhinolaryngology and Head and Neck Diseases

² Tashkent State Medical University

Abstract. Olfactory disorders constitute a significant proportion of cases of general anosmia and hyposmia. The aim of this review is to analyze the prevalence and causes of olfactory dysfunction. Materials for the review included articles on olfactory dysfunction published over the last ten years in international databases such as PubMed, Scopus, and Google Scholar. Thus, the review demonstrates that the etiopathogenesis of olfactory dysfunction is diverse and requires continuous research.

Key words: Olfactory dysfunction, prevalence, etiology, pathogenesis.

For citation:

Vohidov U.N., Rajabov D.B., Hamraev Y.S., Umrzokov Sh.K. Prevalence and causes of olfactory dysfunction. *Eurasian Journal of Otorhinolaryngology - Head and Neck Surgery.* 2025;4(4): 152–158. <https://doi.org/10.57231/j.ejohns.2025.4.4.024>

КИРИШ

Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти (ЖССТ) маълумотларига кўра, ҳозирги вақтда ҳид билиш бузилишлари жуда кенг тарқалган бўлиб, жаҳонда ҳид ва таъм билишнинг бузилишига патологияларнинг аҳоли орасида 1% дан 2% гача тарқалган. Касалликни аҳоли ўртасида кенг тарқалиши ва натижада салбий оқибатларга сабаб бўлиб, ногиронликга олиб келиши эҳтимоли ортиб ижтимоий аҳамият даражасига кўтарилмоқда. Бугунги кунда тиббиётда катта ютуқларга эришишимизга қарамасдан оториноларингологияда ҳид билиш бузилиши бўлган беморлар мурожаати нисбатан юқорилиги сақланиб қолган. Бу муаммо ҳозирги замон тиббиётининг энг долзарб муаммоларидан бири бўлиб қолмоқда. Кўп йиллар давомида бурун орқали нафас олишнинг қийинлашуви ва

бурун битишидан азият чеккан беморлар ҳам ҳид билишнинг пасайишига ёки йўқолишига шикоят қилишади. Жарроҳлик ёки консерватив даволашдан кейин ҳид билишнинг тикланиш имкониятини прогноз қилиш - амалиёт шифокори учун муҳим аҳамиятга эга.

Жаҳонда ташхислаш ва даволаш усуллари мунтазам такомиллаштирилиб борилаётгани, турли консерватив даволаш усулларининг пайдо бўлаётганига қарамай, оториноларингологияда ҳид билиш бузилиши ҳолатлари доимий равишда учраб турмоқда. Шу сабабли хорижий ва маҳаллий олимлар томонидан бир қатор илмий тадқиқотлар ўтказилмоқда. Ҳид билиш - ҳидни сезиш ва аниқлаш қобилияти - ҳид билиш анализатори томонидан амалга оширилади, ҳидли моддалар анализатор учун "махсус" таъсирловчи ҳисоблана-

ди. Ҳид билиш одам ҳаётида муҳим рол ўйнайди: у атроф-муҳитда кимёвий бирикмалар мавжудлиги тўғрисида маълумот беради, сигнал функциясини бажаради. Ҳидларнинг одам ҳиссиётига ва ишлаш қобилиятига таъсири яхши маълум - бу марказий ҳид билиш ҳосиласининг мия устуни билан чамбарчас боғлиқлиги билан изоҳланади. Ёқимли ҳидлар қон босимини, юрак қисқаришлари сонини, бош суяги ички босимини пасайтиради, иштаҳани кўзғатади, тери ҳароратини оширади; ёқимсиз ҳидли моддалар аксинча таъсир кўрсатади. Ҳозирги пайтда ҳид билиш бузилишларини ташхислаш ва даволаш муаммоси жуда долзарб ҳисобланади. Жарроҳлик ёки дори-дармонли даволашдан олдин ҳид билиш бузилишларини ташхислашнинг мақбул усулларини танлаш, шунингдек ҳид билиш функциясини тиклашни назорат қилиш ҳар доим ҳам осон эмас. Бурун ва бурун ёндош бўшлиқларининг ўткир ва сурункали касалликлари бўлган беморларда ҳид билиш дисфункциясини жарроҳлик ва дори-дармонлар билан даволаш бўйича кўплаб саволлар тўлиқ ҳал қилинмаган.

ШАРҲ МАҚСАДИ

ҳид билиш бузилишининг тарқалганлиги ва ривожланиш сабабларини таҳлил қилиш ҳисобланади.

ШАРҲ МАТЕРИАЛЛАРИ

охирги 10 йилликда ҳид билиш бузилиши бўйича PubMed, Scopus, Google Scholar халқаро бадаларда нашр қилинган мақолалар таҳлил қилинди.

ШАРҲ НАТИЖАЛАРИ ВА УЛАРНИ МУҲОКАМАСИ

Ҳид билиш бузилиши инсон ҳаёт сифатига жиддий таъсир кўрсатувчи, аммо кўп ҳолларда етарлича баҳоланмайдиган сенсор функция бузилишларидан бири ҳисобланади. Илмий адабиётларда ҳид билиш бузилиши аносмия, гипосмия, паросмия ва фантосмия каби шаклларда намоён бўлиши мумкинлиги қайд этилган. Сўнгги йилларда олиб борилган клиник ва эпидемиологик тадқиқотлар ҳид билиш бузилишларининг аҳоли орасида нисбатан кенг тарқалганини ва унинг келиб чиқиш сабаблари турли-туман эканини кўрсатмоқда [14].

Адабиётлар таҳлилига кўра, ҳид билиш бузилишининг тарқалганлиги аҳоли ёши, жинси, яшаш муҳити ва соғлиқ ҳолатига боғлиқ ҳолда ўзгариб туради. Айрим эпидемиологик тадқиқотларда

аҳолининг 5–20% да ҳид билиш функциясининг турли даражада бузилиши мавжудлиги кўрсатилган. Кекса ёшдаги шахслар орасида бу кўрсаткич сезиларли даражада юқори бўлиб, айрим муаллифлар 60 ёшдан ошганларда ҳид билиш бузилиши 30–40% ҳолатларда учрашини таъкидлайдилар. Бу ҳолат ҳид билиш тизимининг ёшга боғлиқ дегенератив ўзгаришлари билан изоҳланади [7].

Клиник тадқиқотларда ҳид билиш бузилишининг энг кенг тарқалган сабабларидан бири сифатида юқори нафас йўллари касалликлари, айниқса вирусли инфекциялар кўрсатилади. Илмий манбаларда грипп, риновирус, аденовирус ва коронавирус инфекцияларидан кейин ҳид билиш бузилиши тез-тез учраши қайд этилган. Айрим тадқиқотларга кўра, вирусли касалликлардан кейин ҳид билиш бузилиши 18–40% беморларда кузатилиши мумкин. Муаллифларнинг таъкидлашича, бу ҳолат нафақат касалликнинг ўткир даврида, балки соғайишдан кейин ҳам сақланиб қолиши мумкин [20].

Ҳид билиш бузилишининг ривожланиш сабаблари илмий адабиётларда периферик ва марказий механизмлар билан изоҳланади. Периферик сабаблар қаторига ҳид эпителийсининг яллиғланиши, рецептор нейронларининг шикастланиши, периферик ҳид нерв толаларининг зарарланиши ва бурун бўшлиғидаги обструктив ўзгаришлар киради. Айниқса, яллиғланиш жараёнлари билан кечувчи ринит, синусит ва аллергик касалликлар ҳид молекулаларининг ҳид эпителийсига етиб боришини чеклаб, ҳид билиш функциясининг пасайишига олиб келиши мумкин [17].

Қатор илмий ишларда ҳид эпителийсининг морфологик ўзгаришлари ҳид билиш бузилишининг асосий сабабларидан бири сифатида кўрсатилган. Гистологик тадқиқотлар ҳид эпителийсининг юқалашиши, ҳид рецептор нейронлари сонининг камайиши ва базал хужайралар регенератив қобилиятининг пасайишини тасдиқлаган. Бу ҳолат айниқса сурункали яллиғланиш жараёнлари ва узоқ давом этган инфекциялардан кейин кузатилади [13].

Марказий сабаблар ҳам ҳид билиш бузилишининг ривожланишида муҳим ўрин тутди. Илмий адабиётларда бош мия жароҳатлари, нейродегенератив касалликлар, қон айланиш бузилишлари ва марказий нерв тизимидаги ўсмалар ҳид билиш бузилишига олиб келувчи омиллар сифатида қайд этилган. Айрим муаллифлар ҳид билиш бузи-

лишини нейродегенератив касалликларнинг илк клиник белгиларидан бири сифатида баҳолаб, уни эрта диагностика учун муҳим кўрсаткич деб ҳисоблайдилар [10].

Адабиётларда ҳид билиш бузилишининг тарқалганлигига таъсир этувчи яна бир муҳим омил сифатида атроф-муҳит таъсири кўрсатилади. Зарарли ишлаб чиқариш омиллари, кимёвий моддалар, ҳаво ифлосланиши ва тамаки чекиш ҳид эпителийсига токсик таъсир кўрсатиб, ҳид билиш функциясининг пасайишига сабаб бўлиши мумкин. Айрим эпидемиологик тадқиқотларда узоқ муддат тамаки чекувчиларда ҳид билиш бузилиши чекмайдиганларга нисбатан кўпроқ учраши аниқланган [5].

Шунингдек, доривор воситаларнинг айрим турлари ҳам ҳид билиш бузилиши ривожланишига олиб келиши мумкинлиги ҳақида маълумотлар мавжуд. Айрим антибиотиклар, антигипертензив воситалар ва кимётерапевтик препаратлар ҳид билиш функциясига салбий таъсир кўрсатиши мумкинлиги илмий мақолаларда қайд этилган. Бу ҳолат дори воситаларининг нейротоксик ёки маҳаллий яллиғланиш чақирувчи таъсири билан изоҳланади [7].

Илмий манбаларда ҳид билиш бузилишининг ривожланишида индивидуал омиллар — ёш, жинс, генетик мойиллик ва иммун жавоб хусусиятлари — ҳам муҳим аҳамиятга эга экани таъкидланади. Айрим тадқиқотларда аёлларда ҳид билиш сезгирлиги юқорироқ бўлиши, бироқ айрим касалликларда бузилишга мойиллик фарқ қилиши кўрсатилган. Ёш ошиши билан ҳид билиш функциясининг физиологик пасайиши кузатилиши эса кўплаб муаллифлар томонидан тасдиқланган [19].

Шундай қилиб, адабиётлар таҳлили ҳид билиш бузилиши аҳоли орасида кенг тарқалган, кўп омилли ва турли патогенетик механизмларга эга бўлган ҳолат эканини кўрсатади. Унинг ривожланиш сабаблари периферик ва марказий ўзгаришлар, инфекция, яллиғланиш, токсик ва дегенератив жараёнлар билан боғлиқ бўлиб, ҳар бир беморда индивидуал тарзда намоён бўлиши мумкин. Адабиётлардаги маълумотлар ҳид билиш бузилишини эрта аниқлаш, унинг сабабларини тўғри баҳолаш ва патогенетик асосланган даволаш усулларини ишлаб чиқиш зарурлигини кўрсатади [4].

Ҳид билиш - ҳидни сезиш ва аниқлаш қобилияти - ҳид билиш анализатори томонидан амалга оширилади, ҳидли моддалар анализатор учун "махсус" таъсирловчи ҳисобланади. Ҳид билиш одам ҳаётида муҳим рол ўйнайди: у атроф-муҳитда кимёвий бирикмалар мавжудлиги тўғрисида маълумот беради, сигнал функциясини бажаради. Ҳидларнинг одам ҳиссиётига ва ишлаш қобилиятига таъсири яхши маълум - бу марказий ҳид билиш ҳосиласининг мия устунни билан чамбарчас боғлиқлиги билан изоҳланади. Ёқимли ҳидлар қон босимини, юрак қисқаришлари сонини, бош суяги ички босимини пасайтиради, иштахани кўзгатади, тери ҳароратини оширади; ёқимсиз ҳидли моддалар аксинча таъсир кўрсатади [7].

Ҳид билиш бузилишларини ташхислаш ва ҳид билиш анализаторининг тузилмаларини визуализация қилишни такомиллаштириш масаласи ҳали ҳам очиқ қолмоқда. 1990 йиллар охириларидан бери қўлланилаётган янги йўналишлардан бири - бу суяк тузилмалари ташхисотининг нисбатан янги радиацияли усули бўлган рақамли ҳажмли томография ҳисобланади. Ҳид билиш ёриғини, буруннинг юқори чиғаноғини, ҳид билиш нови конфигурациясини кўриш учун ундан фойдаланиш қизиқарлидир [3].

Ҳид билиш анализатори периферик бўлим, ўтказувчи йўллар ва пўстлоқ ҳид билиш марказидан иборат. Периферик бўлим бурун бўшлигини, ўрта бурун чиғаноғи юқори қисмларини, юқори бурун чиғаноғини, бурун тўсиғи юқори қисмини қоплаган ҳид билиш эпителийсидан иборат. Бошқа ҳид билиш рецепторлари бурун ёндош бўшлиқлари шиллиқ қавати бўйлаб жойлашади. Ҳидни идрок этиш ҳид билиш эпителийсининг келиб чиқиши ва физиологик хусусиятлари бўйича бош мия нерв ҳужайраларига яқин бўлган сезгир нейрорецептор ҳужайралар томонидан амалга оширилади. Сезгир қисми периферик ўсиқ ҳисобланади, унинг юқори қисмида 5-20 та ўзгарган хивчинлар тўплами жойлашган; хивчинли ҳид билиш ҳужайралари билан бир қаторда, микровиллалар юқорисида жойлашган рецептор ҳужайралар тасвирланган. Ушбу морфологик фарқлар ҳид билиш ҳужайраларининг функционал ихтисослашганлигини кўрсатади. Ҳозирги вақтда ҳид билиш хивчинлари ва микровиллаларнинг мембранаси ҳидли моддалар молекулалари бўлган ҳужайраларнинг таъсир қилиш жойи эканлиги тахмин қилинади. Мар-

казий ўсиқлар lamina cribrosa орқали бош суяги бўшлиғига 15-20 та ингичка ип шаклида ўтадиган ҳид билиш нервларини ҳосил қилади. Бош суяги олд чуқурчасининг медиобазал қисмларида жойлашган бирламчи марказий ҳид билиш ҳосилалари ҳид билиш пиёзчалари, ҳид билиш йўллари ва ҳид билиш учбурчагидан иборатдир. Ҳид билиш хужайраларининг ўсиқлари ҳид билиш йўллари таркибида қадоқости майдонга, Брок марказига киради. Пўстлоқ ҳид билиш маркази (иккиламчи марказий ҳид билиш ҳосиласи) мия чакка бўлагининг медиобазал бўлимларида, гиппокампада, gyrus hippocampi да жойлашади. Бутун узунлиги бўйлаб ҳид билиш толалари неврал ва трофик алоқаларга эга бўлиб, гомолатерал жойлашади, аммо улар орасида мавжуд бўлган неврал ва трофик боғлар уларнинг ўзаро таъсирлашувини таъминлайди [9].

Ҳид билиш пиёзчаларини батафсил кўриб чиқаётганда, улар бош суяги олд чуқурча соҳасида, яъни айнан ҳид билиш нови деб номланган чуқурликда жойлашганлигини аниқлаштириш керак. Ҳид билиш нови ўлчами 1962 йилда Керос томонидан келтирилган ва бу таснифнинг мақсади операция пайтида кузатиладиган ликворея ва бурундан қон кетиш каби асоратларни олдини олиш учун бош суяги асоси олдинги бўлими конфигурациясининг энг хавфли турларини ажратиб кўрсатишдан иборат эди. Тадқиқот 450 та ўлган тошбақаларда ўтказилди. Ушбу таснифга кўра, жарроҳлик нуқтаи назаридан энг хавфсиз бўлган ҳид билиш нови конфигурациясининг биринчи тури беморларнинг 12%да учрайди. Бунда ҳид билиш нови чуқурлиги атиги 1-3 мм ни ташкил қилади ва ғалвирсимон лабиринтнинг томи деярли бутун узунлиги бўйлаб қаттиқ пешона суягидан ҳосил бўлади ва фақат унинг терминал соҳаси юпқа ғалвирсимон пластинкадан иборат бўлади [4].

Керос бўйича иккинчи тур энг кўп (тахминан 70% беморларда) учрайди. Бунда ғалвирсимон суякнинг горизонтал пластинкаси ғалвирсимон лабиринт тоmidан 4-7 мм пастда жойлашади. Бунда томнинг кенг майдони юпқа, осон шикастланадиган суяк пластинкасидан шакланган бўлади, у орқали жарроҳ бош мия тузилмаларига зарар етказиши мумкин [9].

Ва ниҳоят, учинчи тур беморларнинг 18%да учрайди. Жарроҳлик нуқтаи назаридан, бу энг хавфлиси ҳисобланади, чунки бунда ғалвирсимон

суякнинг горизонтал пластинкаси ғалвирсимон лабиринт тоmidан 8-16 мм пастда жойлашади. Бош суяги олд асосининг бундай конфигурацияси “хавфли панжаралар” деб номланган ва бунда жарроҳнинг бош суяги олд асосига зарар етказиш эҳтимоли жуда юқори бўлади.

Керос, шунингдек, ғалвирсимон лабиринт ва ҳид билиш новининг турли нуқталардаги кенглигини кўрсатиб ўтган, унинг олд, ўрта ва орқа учдан бир қисмидаги кенглигидаги фарқга, орқа томонга аста-секин кенгайиб боришига эътибор қаратган. У ҳид билиш нови кенглигининг қуйидаги ўртача қийматларини аниқлаган: олдинги учдан бири 2,07 мм (кенглиги 0,3 мм дан 6 мм гача) ва орқа учдан бири 4,20 мм (2-7 мм). Ғалвирсимон суяк горизонтал пластинкаси узунлигини хўроз тожининг олд қисмидан орқа қиррасига қадар ўлчаган ва у ўртача 20,13 мм (13-27 мм) ни ташкил этган [10].

Жарроҳлик манипуляцияси ўтказилаётганда ҳид билиш анализатори тузилмаларига зарар етиш хавфини камайтириш учун ушбу анатомик хусусиятларнинг барчаси аниқ тасаввур этилиши керак.

Замонавий тушунчаларга кўра, ҳид билиш механизмида етакчи ўринни “рецептор оқсиллар” эгаллайди. Гарчи ҳозирги кунга қадар ҳидли моддалар молекулалари билан ўзаро таъсирлашиш учун масъул бўлган ушбу оқсиллар соф ҳолда ажратиб олинмаган бўлсада, уларнинг кўпчилиги учун ДНК молекуласидаги кодловчи кетма-кетликлар аллақачон маълум [17].

Ҳидли модда молекуласи трансмембрана рецептор оқсиллари билан боғланганда, у билан боғланган G-оқсил аденилатциклаза ферментини фаоллаштиради, бу эса натрий ионларининг ион канали орқали ўтишига олиб келади. Ҳидни сезишда рух муҳим аҳамият касб этади.

Ҳид билиш эпителийсида жигар тизимларига ўхшаш, потенциал заҳарли гидрофоб бирикмаларни сувда эрийдиган ҳосилаларга кимёвий айлантирадиган фермент тизимлари топилган: шундан келиб чиққан ҳолда, ҳид билиш эпителийси ферментлари ҳид билиш юзасини “чиқинди” ҳидли моддалардан “тозалаш”да иштирок этади, уларнинг ҳид билиш стимуляциясини фаолсизлантиради ва тўхтатади деб тахмин қилинади. Ҳид билиш хужайралари токсик бирикмалар ва ёт зарралар учун потенциал дарвоза бўлиб хизмат

қилади, улар ҳид билиш нерв толалари орқали қон — мия тўсигини четлаб ўтиб, тўғридан-тўғри марказий асаб тизимига тушиши мумкин, шунинг учун махсус ҳимоя тизими – “назоэнцефал барер” мавжудлигини тахмин қилиш мумкин [18].

Шуниси эътиборга лойиқки, 2004 йилда ҳид билиш механизми очиб берилгани учун физиология ва тиббиёт соҳасида Нобел мукофоти берилди. Америкалик олимлар Колумбия университетидан (АҚШ) Richard Axel ва Сиэтлдаги (АҚШ) саратон тадқиқот марказидан Linda B. Buck сигналлар “ҳид харитаси” деб аталадиган харита ҳосил қилиб, рецептор ҳид билиш ҳужайраларидан мияга узатилишини аниқладилар. Олимларнинг хизматлари ҳидларни тутиб оладиган оқсилларни ҳосил қилувчи генларни ўрганишдан, шунингдек, сут эмизувчиларда ҳидларни кодлашнинг комбинатор схемасини - яъни бош мия нейронларининг ҳидли таъсирловчига нисбатан махсус жавобини аниқлайдиган ўзига хос “рецептор алифбо”ни кашф этишдан иборат бўлди [20].

Ҳид билиш анализаторининг ретикуляр ҳосила, гипоталамус, лимбик тизим, вестибуляр анализатор билан кенг алоқаси туфайли ҳид билиш функцияси нафас олиш ва юрак уриш тезлиги, қон босими, тана ҳарорати, мушак тонуси, статик ва координация ҳолати билан боғлиқ.

Асосий ҳид билиш тизимидан ташқари, вомероназал (Якобсонов) орган, вомероназал нерв ва қўшимча ҳид билиш пиёзчасидан ҳосил бўлган қўшимча вомероназал ҳид билиш тизими ажратилади. Катта ёшли одамларда Якобсонов органи ҳид билиш эпителийсига (“ҳидсиз моддалар”) таъсир қилмасдан уни қўзғатадиган ва зўриқиш, асабийлашиш, комфорт ҳиссининг пасайишига олиб келадиган феромонларни идрок этиш учун жавобгардир. Якобсонов органининг мумкин бўлган функцияларига репродуктив хатти-ҳаракатларнинг шаклланиши, жинсий шерикнинг индивидуал ҳидини эслаб қолиш, онанинг хатти-ҳаракати, нейродегенератив жараёнларнинг ривожланиши (Алцгеймер касаллиги), ҳайз циклига таъсири киради [11].

Одамнинг ҳид билиш функцияси иккита бир-бирини тўлдирувчи компонентни - ҳидларни сезиш ва фарқлашни ўз ичига олади. Одам 10 мингдан ортиқ ҳидни сезиш ва фарқлашга қодир, ammo “ҳид билиш қобиляти” жуда хилма-хил ва

индивидуалдир. Одамнинг бир хил ҳидли моддаларга сезгирлиги доимий бўлмайди ва ҳиссий фон, гормонал омиллар, атроф-муҳит омиллари (ҳарорат, намлик) таъсирида сезиларли даражада ўзгаради.

Ҳидли моддалар аттрактантларга (ёқимли), репеллентларга (ёқимсиз), феромонларга (ҳайвон организмидан, кўпинча махсус безлар ёрдамида ажратиб чиқариладиган учувчан моддалар, улар бошқа ҳайвоннинг хеморецепторлари томонидан қабул қилинади ва муайян хатти-ҳаракат реакцияларини ёки физиологик ўзгаришларни келтириб чиқаради) бўлинади. Одамнинг ҳид билиш органи феромон таъсир кўрсатадиган ҳидларга, масалан, бошқа одамнинг тер ва ёғ безлари секрециясига, шунингдек сут эмизувчилар алоқасида феромон сигналлар ролини ўйнайдиган ҳидларга, масалан, жинсий гормонлар метаболитлари, хусусан андростенон ва андростенонга юқори сезгирликка эга [16].

Ҳид сезувчи, уч шохли, тил-ютқин нервларига таъсирига кўра, ҳидли моддалар олфактор ва аралаш моддаларга (олфакто-тригеминал, олфакто-глоссофарингеал таъсир) ажралиб туради. Ҳид сезувчи нервнинг адекват таъсирловчиси ҳисобланган моддалар ёки олфактор таъсирга эга ҳидли моддаларга валериана, атиргул мойи, смола, терпентин мойи, ванилин, асал, тамаки, қаҳва ва бошқалар киради. Йод, ментол, ацетон, формалдегид - олфакто-тригеминал таъсирга эга моддалар ҳисобланади. Йодоформ, хлороформ, сирка кислотаси - олфакто-глоссофарингеал таъсирга эга моддалардир.

Бундан ташқари, ҳид билишнинг ортоназал ва ретроназал механизмлари ажратилади. Ортоназал механизм асосий ҳисобланади, унда ҳидли моддалар нафас олиш пайтида ҳаво оқими билан бирга ҳид билиш зонасига етиб боради. Қўшимча рол ўйнайдиган ретроназал ҳид билиш овқатни чайнаш пайтида одорантларнинг оғиз бўшлиғи ва бурун-ҳалқум орқали бурун бўшлиғининг юқори қисмларига кириб бориши билан таъминланади [7].

Сўнги пайтларда “сунъий бурун” (Neuromimetic Olfactory Sensing) ни такомиллаштириш бўйича фаол ишланмалар олиб борилмоқда. Уни инсон фаолиятининг турли соҳаларида: гиёҳванд моддалар, портловчи моддалар ва газ чиқишларини

аниқлаш, саратон касаллигини ташхислаш (беморнинг нафас олишини таҳлил қилиб, қурилма ўпкада ўсмадан далолат берадиган махсус этан молекуласини аниқлай олади), нефт қидириш ишларини, саноатда чой дегустацияни олиб бориш, миналар ва портловчи моддаларни топишда қўллаш мумкин [19].

Шундай қилиб, шарҳ шуни кўрсатдики, ҳид би-лиш бузилишини этиопатогенези хилма-хил бў-либ доимий равишда тадқиқотлар ўтказилишини талаб қилади.

МАНФААТЛАР ТЎҚНАШУВИ

Муаллифлар ушбу тадқиқот иши, унинг мавзу-си, предмети ва мазмуни рақобатдош манфаат-ларга таъсир қилмаслигини маълум қилади.

МОЛИЯЛАШТИРИШ МАНБАЛАРИ

Муаллифлар тадқиқот олиб бориш давомида молиялаштириш мавжуд бўлмаганлигини маълум қиладилар.

МАЪЛУМОТЛАР ВА МАТЕРИАЛЛАРНИНГ ОЧИҚЛИГИ

Ушбу тадқиқот давомида олинган ёки таҳлил қилинган барча маълумотлар ушбу нашр этилган мақолага киритилган.

МУАЛЛИФЛАРНИНГ ТАДҚИҚОТДАГИ ҲИССАЛАРИ

Барча муаллифлар тадқиқотни тайёрлаш ва унинг натижаларини шарҳлаш, шунингдек, нашр-га тайёрлашга ҳисса қўшган. Барча муаллифлар қўлёзманинг якуний версиясини ўқиб чиқишган ва тасдиқлашган.

ЭТИК ЖИҲАТДАН МАЪҚУЛЛАШ ВА ИШТИРОК ЭТИШ УЧУН РОЗИЛИК

Ҳайвонларни парвариш қилиш ва улардан фойдаланиш бўйича барча халқаро, миллий ва/ёки институционал кўрсатмаларга риоя қилин-ган.

НАШР ҚИЛИШГА РОЗИЛИК

Қўлланилмайди.

НАШРИЁТНИНГ ЭСЛАТМАСИ

"Евразийский журнал оториноларингологии - хирургии головы и шеи" журналы чоп этилган хариталар ва институционал мансублик кўрсат-

кичлари бўйича юрисдикция даъволарига нисба-тан нейтрал бўлиб қолади.

Мақола келиб тушган сана: 05.12.2025 й.

Нашрга қабул қилинган сана: 20.12.2025 й.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

SOURCES OF FUNDING

The authors state that there is no external funding for the study.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

All data generated or analysed during this study are included in this published article.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

All authors contributed to the design and interpretation of the study and to further drafts. All authors read and approved the final manuscript.

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

All applicable international, national, and/or institutional guidelines for the care and use of animals were followed.

CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

PUBLISHER'S NOTE

Journal of "Eurasian Journal of Otorhinolaryngology - Head and Neck Surgery" remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Article received on 05.12.2025

Accepted for publication on 20.12.2025

АДАБИЁТЛАР / REFERENCES

1. Артеменко А. Р., Данилов А. Б., Плиева А. М. Нарушение обоняния у больных COVID-19 //Российский неврологический журнал. – 2021. – Т. 25. – №. 6. – С. 4-11.
2. Владимирова Т. Ю., Куренков А. В., Мартынова А. Б. Обонятельный тренинг в лечении пациентов с острым риносинуситом и дизосмией //Медицинский совет. – 2025. – Т. 19. – №. 18. – С. 160-167.
3. Глущенко Е. И. Наиболее вероятные причины нарушения обоняния и восприятия вкуса при COVID-19 //Неделя молодежной науки-2021. – 2021. – С. 384-385.
4. Лавренчук Д. В., Дамбаев И. С. COVID-19 и anosmia: обзор проблемы //Проблемы современной науки и инновации Учредители: Алагаева Кавсарат Юсуповна. – №. 4. – С. 30-34.
5. Николенко В. Н. и др. Значимость дыхательных упражнений в восстановлении обоняния в постковидный период //Спортивная медицина: наука и практика. – 2022. – Т. 12. – №. 3. – С. 30-36.
6. Узбекова Л. Д., Половинкина В. В., Яцков И. А. Патогенез обонятельной дисфункции при COVID-19 //Международный научно-исследовательский журнал. – 2023. – №. 1 (127). – С. 66.
7. Alarfaj A. A. et al. Olfactory dysfunction following COVID-19 and the potential benefits of olfactory training //Journal of Clinical Medicine. – 2023. – Т. 12. – №. 14. – С. 4761.
8. Buksinska M. et al. Persistent olfactory and taste dysfunction after COVID-19 //Life. – 2024. – Т. 14. – №. 3. – С. 317.
9. Chang K. et al. Mechanisms of COVID-19-associated olfactory dysfunction //Neuropathology and applied neurobiology. – 2024. – Т. 50. – №. 2. – С. e12960.
10. Francavilla B. et al. Circulating calprotectin as a potential biomarker of persistent olfactory dysfunctions in Post-COVID-19 patients //Cytokine. – 2024. – Т. 181. – С. 156688.
11. Granvik C. et al. Olfactory dysfunction as an early predictor for post-COVID condition at 1-year follow-up //Brain and Behavior. – 2024. – Т. 14. – №. 6. – С. e3574.
12. Jiramongkolchai P. et al. Association of olfactory training with neural connectivity in adults with postviral olfactory dysfunction //JAMA Otolaryngology-Head & Neck Surgery. – 2021. – Т. 147. – №. 6. – С. 502-509.
13. Lee J. C. et al. A systematic review of the neuropathologic findings of post-viral olfactory dysfunction: implications and novel insight for the COVID-19 pandemic //American Journal of Rhinology & Allergy. – 2021. – Т. 35. – №. 3. – С. 323-333.
14. Miwa T. et al. Clinical practice guidelines for the management of olfactory dysfunction—secondary publication //Auris Nasus Larynx. – 2019. – Т. 46. – №. 5. – С. 653-662.
15. Schmidt F., Azar C., Goektas O. Treatment of Olfactory Disorders After SARS-CoVid 2 Virus Infection //Ear, Nose & Throat Journal. – 2024. – Т. 103. – №. 1_suppl. – С. 485-535.
16. Stigliano E. et al. Olfactory Dysfunction and Cognitive Deterioration in Long COVID: Pathomechanisms and Clinical Implications in Development of Alzheimer's Disease //Cells. – 2026. – Т. 15. – №. 2. – С. 176.
17. Tanaka H. et al. Olfactory cleft obstruction in post-COVID-19 olfactory disorder: CT Comparison with post-viral cases //medRxiv. – 2025. – С. 2025.06.04.25328964.
18. Vandersteen C. et al. Olfactory training in post-COVID-19 persistent olfactory disorders: value normalization for threshold but not identification //Journal of Clinical Medicine. – 2022. – Т. 11. – №. 12. – С. 3275.
19. Yildirim D. et al. A new perspective on imaging of olfactory dysfunction: Does size matter? //European Journal of Radiology. – 2020. – Т. 132. – С. 109290.
20. Yuan F. et al. Steroids and olfactory training for postviral olfactory dysfunction: a systematic review //Frontiers in neuroscience. – 2021. – Т. 15. – С. 708510.