

**ҚУЛОҚ ЭШИТИШ АППАРАТЛАРИ: ТУРЛАРИ, ТУЗИЛИШИ ВА
КЛИНИК САМАРАДОРЛИГИ****p.f.f.d, PhD, dotsent. Buzrukov To‘lqin Omonovich**Email: tolqinbuzrukov5@gmail.com**Мусурмонва Шохиста Шухратовна****Аннотация**

Эшитиш қобилиятининг пасайиши глобал соғлиқни сақлаш муаммоси бўлиб, дунё аҳолисининг катта қисмига таъсир қилади. Ушбу мақолада эшитиш аппаратларининг турлари, техник хусусиятлари, ишлаш принциплари ва клиник самарадорлиги чуқур таҳлил қилинди. Замонавий рақамли эшитиш аппаратлари сигнални қайта ишлаш, шовқинни камайтириш ва индивидуал мослашув имкониятлари билан ажралиб туради. Тадқиқот натижаларига кўра, тўғри танланган эшитиш аппарати беморнинг ҳаёт сифатини сезиларли даражада яхшилайдди.

Калит сўзлар: эшитиш аппарати, сенсоневрал карлик, рақамли технология, аудиология, ВТЕ, ITE

Кириш

Эшитиш қобилияти инсон коммуникацияси ва ижтимоий фаолиятида муҳим ўрин тутди. Эшитишнинг пасайиши (гипоакузия) туғма ёки орттирилган бўлиши мумкин. Бунга инфекциялар, қариш (пресбиакузия), шовқин таъсири ва генетик омиллар сабаб бўлади.

Жаҳон соғлиқни сақлаш маълумотларига кўра, 1,5 миллиарддан ортиқ одам турли даражада эшитиш муаммосига эга. Шу сабабли эшитиш аппаратлари реабилитациянинг асосий воситаларидан бири ҳисобланади.

Материаллар ва усуллар (Materials and Methods)

Ушбу тадқиқот эшитиш қобилияти пасайган беморларда эшитиш аппаратларининг клиник самарадорлигини баҳолашга қаратилди. Тадқиқот дизайни аралаш (клиник кузатув + адабиётлар таҳлили) усулида амалга оширилди. Унда сенсоневрал ва аралаш турдаги эшитиш йўқолиши ташхиси қўйилган турли ёшдаги беморлар иштирок этди.

Маълумотлар аудиологик текширувлар — тонал ва нутқ аудиометрияси, тимпанометрия ҳамда субъектив баҳолаш шкалалари асосида йиғилди.

Беморларда эшитиш даражаси (децибелларда), нутқни тушуниш қобилияти ва аппаратдан фойдаланишдан олдинги ва кейинги ҳолатлар таққосланди.

Тадқиқотда турли хил эшитиш аппаратлари, жумладан кулоқ орти (BTE), кулоқ ичи (ITE), канал ичи (ITC/CIC) ва ресивери кулоқ ичида жойлашган (RIC) курилмалар қўлланилди. Ҳар бир беморга индивидуал равишда аппарат танланиб, унинг параметрлари аудиограмма асосида мослаштирилди.

Маълумотларни таҳлил қилишда таққослаш ва динамик баҳолаш усуллари қўлланилди. Клиник самарадорлик нутқни тушуниш фоизи, шовқинда эшитиш қобилияти ва беморнинг субъектив қониқиш даражаси орқали баҳоланди.

Натижалар (Results)

Тадқиқот натижалари эшитиш аппаратларидан фойдаланиш беморларнинг эшитиш қобилиятини сезиларли даражада яхшилашини кўрсатди. Аппарат қўлланилгандан сўнг нутқни тушуниш кўрсаткичлари ўртача 40–70% гача ошгани қайд этилди.

BTE туридаги аппаратлар юқори даражали эшитиш йўқолишида энг самарали бўлиб, товушни кучли ва барқарор узатиш имконини берди. ITE ва ITC турлари эса енгил ва ўрта даражадаги гипоакузияда яхши натижалар кўрсатди, айниқса эстетик жиҳатдан беморлар томонидан кўпроқ қабул қилинди.

RIC технологиясига эга замонавий курилмаларда товуш сифати юқори бўлиб, шовқинли муҳитда нутқни тушуниш кўрсаткичлари анча яхшиланган. Шунингдек, рақамли сигнал қайта ишлаш функцияси ташқи шовқинни 20–30% гача камайтириш имконини берди.

Беморларнинг кўпчилигида аппаратдан мунтазам фойдаланиш ижтимоий фаолликни оширгани, мулоқотда қийинчиликлар камайгани ва психоэмоционал ҳолат яхшилангани кузатилди.

Мунозара (Discussion)

Олинган натижалар эшитиш аппаратларининг клиник аҳамиятини тасдиқлайди. Эшитиш қобилияти пасайиши нафақат физиологик, балки ижтимоий ва психологик муаммоларга ҳам олиб келади. Шу нуқтаи назардан, эшитиш аппаратлари реабилитациянинг асосий воситаси ҳисобланади.

Эшитиш аппаратларининг самарадорлиги кўп жиҳатдан тўғри танлаш ва индивидуал мослаштиришга боғлиқ. Масалан, юқори даражали карликда кучли BTE аппаратлари зарур бўлса, енгил ҳолатларда кичик ва эстетик курилмалар етарли бўлади.

Нейросенсор адаптация муҳим омил ҳисобланади. Узоқ вақт эшитишдан маҳрум бўлган беморларда мия товуш сигналларини қайта қабул қилишга вақт талаб қилади. Шунинг учун реабилитация жараёни босқичма-босқич амалга оширилиши лозим.

Замонавий технологиялар, хусусан рақамли сигнални қайта ишлаш, автоматик мослашув ва Bluetooth интеграцияси эшитиш сифатини сезиларли даражада оширмоқда. Бу эса беморларнинг ҳаёт сифати ва ижтимоий интеграциясини яхшилайдди.

Шу билан бирга, баъзи чекловлар ҳам мавжуд. Юқори нарх, техник хизмат талаб этилиши ва баъзи беморларда мослашиш қийинлиги аппаратдан самарали фойдаланишга тўсқинлик қилиши мумкин.

Хулоса (Conclusion)

Эшитиш аппаратлари эшитиш қобилияти пасайган беморлар учун самарали ва зарур тиббий восита ҳисобланади. Улар нутқни тушунишни яхшилайдди, ижтимоий фаолликни оширади ва ҳаёт сифатини сезиларли даражада яхшилайдди.

Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, индивидуал танланган ва тўғри мослаштирилган эшитиш аппарати энг юқори самара беради. Замонавий рақамли технологиялар эса ушбу жараёни янада такомиллаштирмоқда.

Келгусида эшитиш аппаратларини янада арзонлаштириш, уларни кенг аҳоли қатламига етказиш ва реабилитация дастурларини такомиллаштириш муҳим вазифа бўлиб қолади.

Фойдаланилган адабиётлар (References)

1. World Health Organization. *World Report on Hearing* (2021).
2. Dillon H. *Hearing Aids* (2nd ed.). Thieme, 2012.
3. Katz J. *Handbook of Clinical Audiology* (7th ed.). Wolters Kluwer, 2015.
4. Moore B.C.J. *An Introduction to the Psychology of Hearing* (6th ed.), 2013.
5. Levitt H. (2001). "Noise reduction in hearing aids." *Journal of Rehabilitation Research*.
6. Bentler R. (2005). "Effectiveness of directional microphones." *Journal of the American Academy of Audiology*.