



Лутфуллаева Гулноза Умрилловна

Самарқанд давлат тиббиёт университети, Ўзбекистон Республикаси, Самарқанд ш.

КОХЛЕАРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ДИАБЕТОМ 1 ТИПА

Лутфуллаева Гулноза Умрилловна

Самаркандский государственный медицинский университет, Республика Узбекистан, г. Самарканд

COCHLEAR CHANGES IN PATIENTS WITH TYPE 1 DIABETES MELLITUS

Lutfullaeva Gulnoza Umrilloeva

Samarkand State Medical University, Republic of Uzbekistan, Samarkand

e-mail: info@sammu.uz

Резюме. Қандли диабет (ҚД) – бу инсулиннинг нормал ишлаб чиқарилиши ва ишлатилишини бузадиган сурункали дегенератив касалликдир. Диабетдаги сурункали эшитиш ёқолиши оқибатлари спирал ганглия атрофия, вестибулокохлеар нервнинг миелин қобигининг дегенератсияси, спирал ламина нерв толаларининг сонининг камайиши, шунингдек, стрия васкуларис ва кичик артерияларнинг капилляр деворларининг қалинлаишини ўз ичига олиши мумкин. ҚД 1-типи билан оғриган беморлардан 18 та темпорал суяк (ўртача ёш 37,5 йил) ва 20 та ёшга мос назорат намунаси ёруғ'лик микроскопияси ёрдамида текширилди. Биз томирлар, соч ҳужайралари ва спирал ганглия ҳужайраларининг натижаларини солиштирдик.

Калим сўзлар: 1-тип диабет, кохлеар ўзгаришлар, ҳужайралар, темпорал суяк.

Abstract. Diabetes mellitus (DM) is a chronic degenerative disease that impairs normal insulin production and use. Chronic auditory complications in diabetes may include spiral ganglion atrophy, degeneration of the myelin sheath of the vestibulocochlear nerve, reduction in the number of nerve fibers of the spiral lamina, as well as thickening of the capillary walls of the stria vascularis and small arteries. Eighteen temporal bones (mean age 37.5 ears) from patients with type 1 diabetes and 20 age-matched control samples were examined using light microscopy. We compared the findings of the vessels, hair cells, and spiral ganglion cells.

Keywords: Type 1 diabetes mellitus, cochlear changes, cells, temporal bone.

Кириш. Қандли диабет касаллиги ва сенсориневрал эшитишнинг йўқолиши (СНЭЙ) ўртасидаги боғлиқлик бир неча йилдан буён ўрганиб келинмоқда. Кўплаб муаллифлар ҚД касаллиги сенсориневрал эшитиш йўқолишига олиб келиши мумкинлигини таъкидлайдилар. ҚД билан касалланган ҳайвонларда кохлеа (қулоқ ичидаги эшитиш органи) ни гистопатологик ўрганишлар кўплаб ўзгаришларни кўрсатган: капилляр кон томирларининг асосий мембранасининг қалинлаиши [7], ташки тук ҳужайраларининг йўқолиши [8,11,3], ички тук ҳужайраларининг йўқолиши [11], спирал ганглион ҳужайраларининг атрофияси [4,9,12], ва оралиқ ҳужайраларда шиш ўзгаришлари [11,13,15] ва стрия васкуларисдаги маргинал ҳужайраларнинг атрофияси. Бироқ, бир тадқиқотда ҚД билан касалланган ҳайвонлар моделида қулоқда ҳеч қандай ўзгаришлар топилмаган [14]. ҚД касаллигининг сенсориневрал эшитиш йўқолиши (СНЭЙ)ни комплекс сифатида ўрганиш учун кўплаб диабетли ҳайвонлар модели ишлаб чиқилган. Уларнинг аксариятида диабет стрептозототсин инъексияси орқали юборилади [7,10], бу ҚД касаллиги инсонларда

табiiй равишда келиб чиқадиган агент эмас. Бундан ташқари, генетик-диабетли ҳайвонлар модели ҳам инсонлардаги диабетнинг этиопатик механизмини ақс эттирмаслиги мумкин [8,11,14]. Гарчи баъзи гистопатологик ўзгаришлар, масалан, кохлеадаги томир деворларининг қалинлаиши, айниқса стрия васкуларисда, диабетли беморларда қайд этилган бўлса-да, фақат бир таққослаш тадқиқотида диабетли беморларнинг ва назорат гуруҳининг темпорал суяклариди стрия васкулиризацияси ва тук ҳужайраларининг гистологик топилмалари ҳақида ҳулосалар келтирилган [15]. Улар тук ҳужайралари ва стрия васкулариси ҳужайраларининг тахминий ўртача фоиизда диабетли беморлар ва назорат гуруҳлари ўртасида сезиларли фарқлар йўқлигини қайд этганлар. Бундан ташқари, улар ўз тадқиқотларига нафақат қариялар, балки ҚД касаллигини фақат парҳез ёрдамида бошқараётган беморларни ҳам киритганлар. Инсоннинг темпорал суяклариди ўтказилган тадқиқотлар ҚД касаллиги билан боғлиқ доимий патологик ўзгаришларни аниқламаган ва аввалги тадқиқотлар ҚД касаллигини инсонларда 1-ва 2-турга ажратмаган. 2-турдаги ҚД касаллигининг

кечроқ бошланиши, эшитиш қобилиятига пресбиакузанинг таъсирини ажратишнинг қийинлашишига олиб келади. Диабетнинг қулоққа таъсирини ўрганиш учун, биз ёшлигида бошланаётган диабет (инсулинга боғлиқ) бўлган беморларнинг темпорал суякларидида тадқиқот ўтказдик, бунда кохлеа тук хужайралари, спирал ганглион хужайралари, спирал лигамент хужайралари ва стрия васкулариснинг ҳудудлари таҳлил қилинди.

Тадқиқот материаллари ва усуллари. Иштирокчилар 1-турдаги ҚД касаллиги бўлган 9 бемордан (5 эркак, 4 аёл) 18 та темпорал суяк ўрганилди. Диабетли беморларнинг ёши 18 дан 68 ёшгача бўлиб, ўртача ёши 37,5 (ҚД 13,29) эди. Касалликнинг бошланиш ёши 6 дан 34 ёшгача бўлиб, ўртача 15,3 ёш (ҚД 9,54) эди. Диабет давомийлиги 5 дан 46 йилгача бўлиб, ўртача 22,2 йил (ҚД 12,40) эди. Назорат гуруҳи учун 10 соғлом ҳолатда бўлган бемордан (6 эркак, 4 аёл) 20 та темпорал суяк ўрганилди. Уларнинг ёши 12 дан 67 ёшгача бўлиб, ўртача ёши 38,4 (ҚД 18,77) эди. Акустик травма, ототоксик дорилар, ёки отологик жарроҳлик тарихига эга бўлган ва бошқа отологик касалликларга, масалан, отосклероз ёки отит ўрта миёга эга бўлган иштирокчилар чиқариб ташланди, чунки буларнинг барчаси ички қулоқдаги ўзгаришларга ҳисса қўшиши мумкин. Тадқиқотда ишлатилган барча темпорал суяклар аввалроқ аутопсия пайтида олиб ташланган, формалин эритмасида фиксация қилинган, декалцинатсия қилинган ва селлоидин билан қопланган эди. Темпорал суяклар горизонтал текисликда 20 микрометр қалинликда серия равишда кесилган. Ҳар 10-чи кесма гематоксилин ва эозин билан бўялган ва ёруғлик микроскопи орқали кузатиш учун шишага жойлаштирилган. Базилар мембранасининг (БМ) ва стрия васкуларисининг (СВ) томирлари ўрганилган. БМ деворларининг қалинлиги барча кохлеа бурмалари бўйича, ўртача яқин 2 кесмада морфометрик ўлчовлар амалга оширилди. СВ деворларининг қалинлиги кохлеа ҳар бир бурмасида, ўртача даражасида стрия васкуларисидида томирларнинг максимал ташки диаметри ёрдамида ўлчанди. Томир деворларининг қалинлиги Робисон усулига асосланиб ҳисобланган [16]. Томир девор майдони (ТДМ) ва томир девор узунлиги (ТДУ) ҳар бир томир кесма бўйича қуйидаги формулалар ёрдамида аниқланган: $TDM = T (Э - Лу)$ $TDU = TDM$ чегараларини белгиловчи чизиқларнинг узунлиги, бу ерда Т – ҳар бир томирнинг умумий кесма майдони, Э – эндотелиал хужайра ядросининг майдони, ва Лу – луменал майдон. Ушбу ҳисоблашлардан, томир деворининг нисбий қалинлиги томир девори майдони узунлик бирлигига (TDM / TDU) нисбатан ифодаланган. Тук хужайралари Кохлеа реконструкциялари ва стандарт цитокохлеогрммалар Schuknecht ва Gacek усулига биноан иммерсион объективаси ёрдамида тайёрланган [17,18]. Тук хужайралари мавжуд ёки йўқлигини аниқланган. ҚД беморлар ва назорат гуруҳи ўртасида ҳар бир бурмадаги тук хужайраларининг йўқолиш фоиизи солиштирилган.

Спирал ганглион хужайралар. 4 сегментга бўлинган, булар: I (6 мм гача); II (6 дан 15 мм гача); III (15 дан 22 мм гача); ва IV (22 мм тепа қисмигача). Ҳар бир бўлимда барча ядролар саналган. Ҳар бир сегмент учун ва бутун кохлеа учун спирал ганглион хужайраларининг сони уларнинг йиғиндиси 10 га қўпайтирилиб аниқланган, бу бўлимлар ва секциялар

орасидида интерфейсда жойлашган хужайралар санаш учун 0.9 фактори билан ҳисобга олинган. Диабетиклар ва назорат гуруҳлари ўртасидидаги спирал ганглион хужайраларининг сони бўйича таққослашлар амалга оширилди.

Стрия васкуларис. Стрия васкулариснинг майдон ўлчовлари барча кохлеанинг бурмаларида 2 даражада ўлчанган. Ўлчовлар юқоридида айтиб ўтилган расм таҳлил қилиш дастури ёрдамида амалга оширилди.

Спирал лигамент. Спирал лигамент 4 бўлимга ажратилган, бунда турли фиброцитлар турлари кўрсатилган, бу Списер ва Счулте томонидан ўтказилган олдинги тадқиқотлар натижаларига асосланган. I турдаги фиброцитлар стрия васкулариси ва суяк ўртасида айланма тарзда жойлашган. II турдаги фиброцитлар спирал лигаментнинг юқори қисмида базилар кирралари ва стрия орасида жойлашган. III турдаги фиброцитлар спирал лигаментнинг энг чуқур қисмида узлуксиз жойлашган. IV турдаги фиброцитлар базилар кирраларидан пастда радиал тарзда жойлашган. Спирал лигаментдаги хужайраларни баҳолаш учун рейтинг тизими ишлатилган. Тизим қуйидагича таснифланган: 0 – нормал чегараларда; 1 – фиброцитларнинг 1/3 қисмининг ёқолиши; 2 – фиброцитларнинг 2/3 қисмининг ёқолиши; ва 3 – қисман ёки тўлиқ ёқолиш. Спирал лигаментдаги хужайраларни морфометрик баҳолаш барча кохлеа бурмаларида 2 бўлимда амалга оширилди. Ҳар бир бурмада ўртача фиброцит ёқолиши юқоридидаги тизим ёрдамида баҳоланди.

Статистик таҳлил. Статистик таҳлил Mann-Whitney тести ёрдамида ўтказилди. Корелациялар Сперман тести ёрдамида ҳисобланди. Чунки диабетик темпорал суяклар асосан билатерал бўлса, бошқарув ҳолатлари баъзан унилатералликни кўрсатган, статистик таҳлил бир томонни танлаш орқали қайта амалга оширилди. Таҳлил натижалари ҳеч қандай фаркни кўрсатмаган.

Тадқиқот натижалар. ТДМ. Диабетикларда барча бурмалар (базал бурма, $P 0.0002$; ўртача бурма, $P 0.0001$; апикал бурма, $P 0.0003$) назорат гуруҳига нисбатан ТДМ деворларининг сезиларли қалинлашишини кўрсатди (Расм 1А). Барча бурмалар бирлаштирилган ҳолда, ҚД орасида ўртача томир деворлари қалинлиги $2.27 \mu m \pm SD 0.60$ ва бу бошқарув гуруҳидан ($1.60 \mu m \pm SD 0.32$) сезиларли даражада қалинроқ ($P 0.0001$). Умумий томир деворлари қалинлиги ҳар икки гуруҳда ёш ўсиши билан ортди. ҚД гуруҳида ёш ўсиши ва томир деворлари қалинлиги ўртасидидаги корреляция $P 0.0001$, бошқарув гуруҳида эса $P 0.0001$, бўлди. ҚД ёш ўтиши билан томир деворлари қалинлашиши назорат гуруҳидан тезроқ содир бўлади.

ТДУ. ҚД барча бурмаларда (базал бурма, $P 0.0012$; ўртача бурма, $P 0.0003$; апикал бурма, $P 0.0010$) бошқарув гуруҳига нисбатан СВ деворларининг сезиларли қалинлашишини кўрсатди (Расм 1Б). ҚД стрия васкулариси тўлиқ ёқолганлиги сабабли, апикал бурмада 6 та темпорал суякда, юқори ўртача бурмада 1 та темпорал суякда ва пастки ўртача бурмада 3 та темпорал суякда СВ мавжуд эмас. Барча бурмалар бирлаштирилган ҳолда, диабетиклар орасида ўртача томир деворлари қалинлиги $2.53 \mu m \pm SD 0.56$ бўлиб,

бу бошқарув гурухидан ($1.68 \mu\text{м} \pm \text{СД } 0.37$) сезиларли даражада қалинроқ ($P = 0.0002$). ҚД ва назорат гурухларида ёш ўсиши ва томир деворлари қалинлиги ўртасидаги коррелятсия муҳим эмас.

Соч хужайралари. ҚД пастки базал бурмада ($P = 0.0070$) бошқарув гурухига нисбатан сезиларли даражада кўпроқ ички соч хужайраларини (ИСХ) ёқотишга эга (Расм 2). Пастки базал бурмадаги ИСХ ёқолиши ҚД орасида ёш ўсиши билан тезроқ ортади ва пастки базал бурмадаги ИСХ ёқолиши ўртасидаги коррелятсия $P = 0.0013$, бўлди. Шунингдек, диабет давомийлиги ва пастки базал бурмадаги ИСХ ёқолиши ўртасида сезиларли коррелятсия мавжуд ($P = 0.0054$). ҚД ва назорат гурухлари орасида ички соч хужайралари сони бўйича сезиларли фарқ мавжуд эмас.

Спирал ганглион хужайралари. ҚД (28267 ± 5690) ва назорат гурухлари (28741 ± 5913) орасида спирал ганглион хужайраларининг умумий сонида сезиларли фарқ ёқ. Спирал ганглион хужайраларининг умумий сони ҳар икки гуруҳда ёш ўсиши билан камайди. Ёш ўсиши ва спирал ганглион хужайраларининг умумий сони ўртасидаги коррелятсиялар диабетиклар гуруҳида $P = 0.0448$ ва назорат гуруҳида $P = 0.0002$ бўлди.

Хулоса. ҚД пастки базал бурмадаги ИСХ ёқолиши ва стриа васкуларисининг атрофия қалинлашган томир деворлари билан ортди. ҚД- бу патологик ўзгаришлар ёш ўсиши билан назорат гурухидан тезроқ содир бўлди. Касалликнинг давомийлиги қанча узок бўлса, ИСХларга етказилган зарар шунча катта бўлди, аммо спирал ганглион хужайраларининг сони бўйича ҚД ва назорат гурухлари орасида сезиларли фарқ ёқ. Бизнинг натижаларимиз шуни кўрсатадики, диабет билан боғлиқ микроангиопатия ички қулоқнинг қон томир тизимига таъсир кўрсатмай қолмайди ва ички қулоқ тузилмаларининг дегенератсиясига олиб келишини кўрсатади.

Адабиётлар:

1. Абдулкеримов Х.Т. «Нейросенсорная тугоухость». Абдулкеримов Х.Т., Таварткиладзе Г.А., Цыганкова Е.Р., Бобошко М.Ю., Климанцев С.А. Клинические рекомендации, Москва-Санкт-Петербург, 2014, с 21.
3. Бабияк В.И. Системный анализ как метод исследования вестибулярной функции.// Материалы XVI съезда оториноларингологов РФ в Сочи 2124 марта 2001. С. 287-293.
8. Балаболкин М.И., Чернышова Т.Е., Трусов В.В. Диабетическая нейропатия. М., 2003. 109 с.
9. Бобошко М.Ю. Диагностика центральных нарушений слуха: учеб.- метод. пособие/ М.Ю. Бобошко, Е.С. Гарбарук, Н.В. Мальцева. - СПб.: Изд-во ПСПбГМУ, 2013.-48с.

10. Васильева М.Ю. Особенности параметров негативности рассогласования у детей раннего возраста Васильева М.Ю. [и др.] // Рос. Физиол.журн.им.И.М.Сеченова.-2015.- Т.101, №1.- С85-97.

13. Вейн А.М. Вегетативные расстройства. М., 2001. 543с.

14. Верещагин Н.В., Суслина З.А., Варакин Ю.Я. Сосудистые заболевания головного мозга: эпидемиология. Основы профилактики. М.: МЕД прессинформ. 2006. 256 с.

15. Габарук Е.С. Стволомозговые вызванные потенциалы/Габарук Е.С., Бобошко М.Ю., Артюшин С.А. // Санкт-Петербург, 2018,- с.59.

17. Галкина Г.А. Диабетическая периферическая полинейропатия у детей и подростков: патогенез, клиника, диагностики и лечение: автореф. дисс. на соискание ученой степени доктора медицинских наук, 2008. 46с.

18. Галстян Г.Р. Диабетическая нейропатия: классификация, диагностика и лечение // Consilium medicum. 2005. Т. 7, № 9. С. 765–768.

19. Ризаев Ж. А., Инагамов Ш. М., Хазратов А. И. Изменения физико-химических свойств твердых тканей зубов у спортсменов //Главный редактор. – С. 33.

20. Ризаев Ж. А., Туляганов Н. А. Состояние верхнечелюстной пазухи у пациентов с переломами скулоорбитального комплекса: обзор литературы // Advanced Ophthalmology. – 2023. – Т. 2. – №. 2. – С. 66-73.

КОХЛЕАРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ДИАБЕТОМ 1 ТИПА

Лутфуллаева Г.У.

Резюме. Сахарный диабет (СД) — это хроническое дегенеративное заболевание, которое нарушает нормальное производство и использование инсулина. Хронические слуховые осложнения при диабете могут включать атрофию спирального ганглия, дегенерацию миелиновой оболочки вестибулокохлеарного нерва, уменьшение числа нервных волокон спиральной ламина, а также утолщение стенок капилляров стриа васкуляриза и мелких артерий. Были исследованы 18 височных костей (средний возраст 37,5 лет) пациентов с диабетом 1 типа и 20 возрастных контрольных образцов с помощью световой микроскопии. Мы сравнили результаты обследования сосудов, волосковых клеток, клеток спирального ганглия.

Ключевые слова: Сахарный диабет 1 типа, кохлеарные изменения, клетки, височная кость.