

**ОШҚОЗОН - ИЧАК ЙЎЛИ АПУДОЦИТЛАРИНИНГ
МОРФОФУНКЦИОНАЛ ХУСУСИЯТЛАРИ****Ф. С. Орипов, Х. Х. Бойкузиев**

Самарқанд давлат тиббиёт университети, Самарқанд, Ўзбекистон

Таянч сўзлар: ҳазм тизим аъзолари, тарқоқ жойлашган эндокрин ҳужайралар.**Ключевые слова:** органы пищеварительной системы, одиночно расположенные эндокринные клетки.**Key words:** organs of the digestive system, single endocrine cells.

Бизга маълумки APUD-тизими ҳужайралари ҳақидаги дастлабки маълумотлар бундан бир ярим аср олдин илмий адабиётларда баён қилинган. Улар турли аъзолар таркибида тарқоқ жойлашишдан қатъий назар келиб чиқиши, тузилиши ва вазифаси жиҳатдан бир-бирга ўхшаш. Шу сабабли E.Pearse 1968 йилда уларнинг барчасини ягона APUD – тизимга бирлаштиришни таклиф этди. Бугунги кунда апудоцитларнинг 40 дан ортиқ типи ва 60 дан ортиқ полипептид гормонлари, биоген аминлари фанга маълум. Ушбу мақолада ана шу ҳужайраларнинг баъзи бир типлари ҳақида маълумотлар берилган.

**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АПУДОЦИТОВ
ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА****Ф. С. Орипов, Х. Х. Бойкузиев**

Самарқандский государственный медицинский университет, Самарқанд, Узбекистан

Нам известно, что исходные данные о клетках АПУД - системы были описаны в научной литературе полтора века назад. Именно по этой причине они похожи друг на друга с точки зрения происхождения, структуры и функции, независимо от их расположения в структуре различных органов. Пирс предложил объединить их все в единую АПУД – систему в 1968 году. На сегодняшний день науке известно более 40 типов апудоцитов и более 60 полипептидных гормонов, биогенных аминов. В этой статье представлена информация о некоторых из этих типов клеток.

MORPHOFUNCTIONAL FEATURES OF APUDOCYTES OF THE GASTROINTESTINAL TRACT**F. S. Oripov, Kh. Kh. Boykuziev**

Samarkand state medical university, Samarkand, Uzbekistan

It is known that the initial data on the cells of the APUD system were described in the scientific literature a century and a half ago. It is for this reason that they are similar to each other in terms of origin, structure and function, regardless of their location in the structure of various organs. Pierce proposed to combine them all into a single APUD system in 1968. To date, more than 40 types of apudocytes and more than 60 polypeptide hormones, biogenic amines are known to science. This article provides information on some of these cell types.

Кўпчилик татқиқотчилар APUD–тизим эндокриноцитлари битта ҳужайра битта гормон ишлаб чиқаради деган ғояни илгари сурган. Аммо, ЕС-ҳужайралар бундан истисно. Чунки улар серотонин, мелатонин, мотилин ва субстанция-Р ишлаб чиқаради [16,20,25].

ЕС-ҳужайралар ичида энг кўп тарқалган типи бўлиб, овқат ҳазм қилиш тизимининг барча қисмларида учрайди [3,4,5,6,7,8,9]. Ошқозон-ичак йўлида уларнинг умумий сони олти миллиондан ортиқ [10,11,12]. Улар учбурчак, юмалоқ ёки конуссимон шаклда бўлиб асоси базал мембранада ва апикал учи эса, крипта бўшлиғига етиб боради [6,7,8,9]. Egsrameg ва Asero [20] ЕС-ҳужайралар серотонин ишлаб чиқаришини аниқладилар. Серотонин кўпинча модда алмашилиш жараёнига, дифференциаллашиш, ҳужайралар пролиферацияси, бўлиниш, ўсиш, ривожланиши, шу билан бирга асаб тизими, юрак-қон томирлар, нафас олиш ва овқат ҳазм қилиш тизимларининг фаолиятига ҳам таъсир кўрсатади [1,14,15].

Моддалар алмашинув жараёнида серотонин қисман мелатонинга айланади. Мелатонин эса, моддалар алмашинувини кучайтиради, пигмент алмашинуви, суткалик ва мавсумий ритмик жараёнларни бошқаради. Бундан ташқари антигонотроп, седатив, глютиноген таъсири ва ҳужайра пролиферациясини кучайтиради, соматотроп, инсулин гормонларининг синтезини камайтиради. Pearse ва бошқалар [24] ЕС-ҳужайралар таркибида мотилин борлигини аниқладилар [19]. Мотилин ошқозон-ичак аъзоларининг перисталтикасини кучайтиради, экзоген ва эндоген секрециясига таъсир қилади. Субстанция-Р эса, ичакларнинг гормонал фаоллигини бошқаради, хлор ишлаб чиқаришни кучайтиради, кальций алмашилишини тезлаштиради ва ҳакозо.

ЕСL-ҳужайралар (энтерохомаффинсифат) асосан ошқозон безлари таркибида кўплаб учрайди ва ЕС-ҳужайраларига нисбатан камроқ. Уларнинг цитоплазмасида ҳар хил шакл-

даги (полиморф) йирик доналар учрайди. ECL-хужайраларнинг цитоплазмасидаги бу гранулалар гистамин, адреналин ва норадреналин (катехоламинлар) ҳамда серотониндан иборат [22,23].

D-хужайралар ошқозон ўн икки бармоқли, ингичка ичак ва ошқозон ости безида кўплаб учрайди [27,28]. Уларнинг цитоплазмасида соматостатин тутувчи, ўлчами 260 нм бўлган юмалоқ гранулалар учрайди. Биринчи бўлиб Brasean [19], Ariameta [18] ва Polak [26] соматостатинни гипоталамусда, ичакларда ва ошқозон ости безида аниқладилар. Соматостатин ошқозон-ичак ва бошқа эндокрин безлар секрециясини тормозлаш хусусияти билан ажралиб туради.

D₁-хужайралар қон томирлар фаолиятини бошқарувчи (ВИП-вазоактив интестинал пептид) полипептид гормонини ишлаб чиқаради. Улар асосан 12 бармоқли ичак, ингичка ичак, сулак безлари, қизилўнғач, сийдик пуфаги ва ошқозон ости безида учрайди [26]. D₁-хужайраларнинг цитоплазмасида ўлчами 104 нм бўлган, юмалоқ ва кўпбурчакли гранулалари бўлади. ВИП-ошқозон шираси ишлаб чиқаришни (пепсинни) камайтиради, қон томирларни кенгайтиради, сув ва электролитлар алмашинувини кучайтиради, ёғ, углеводлар алмашинувини камайтиради, тромбоцитлар ишлаб чиқаришни секинлаштиради, ошқозон-ичаклар ва ўт пуфагининг силлиқ мускулларини бўшаштиради ва ҳақозо.

R-хужайралар бомбезин ишлаб чиқаради, кўпроқ ошқозоннинг пилорик безларида, ингичка, 12 бармоқли ичакда учрайди. Бундан ташқари мияда, ўпкада ва бошқа аъзолар таркибида ҳам учрайди. Бомбезин ошқозонда хлорид кислотаси, ошқозон ости беги шираси ишлаб чиқаришини, ошқозон-ичак йўли перисталтикасини кучайтиради. Гастрин, холецистокинин, панкреатин полипептидларни ишлаб чиқарилишини кучайтиради [29].

N-хужайралар нейротензин гормонини ишлаб чиқаради. Бу хужайралар асосан ошқозон-ичак йўлида кўплаб учрайди. Уларнинг цитоплазмасида ўлчами 300 нм келадиган йирик гранулалари бор. Нейротензин ошқозон ичак фаолиятини кучайтиради, хлорид кислотаси ишлаб чиқаришни сусайтиради, қонда глюкоза миқдорини оширади яъни глюкогон ишлаб чиқаришни кучайтиради ва инсулинни эса камайтиради [3,4,5,6,7,8,9,10,11].

G-хужайралар гастрин ишлаб чиқаради. Улар ошқозоннинг пилорик ва кардиал безлари таркибида, 12 бармоқли ва ингичка ичакда учрайди [28,30]. G-хужайралар аргирофил ҳисобланади. Цитоплазмасида ўлчами 360 нм бўлган йирик аргирофил доначалар учрайди. Гастрин ошқозон шираси ишлаб чиқаришни, хужайралар пролиферациясини, инсулин ва калцитонин ишлаб чиқаришни кучайтиради. Бундан ташқари буйракда сув, натрий, калий алмашинувини кучайтиради. Ичак, ўт халтаси ва бачадон силлиқ мушакларининг қисқаришини таъминлайди.

K-хужайралар кимёвий таркиби жиҳатдан глюкогон ва секретинга ўхшаш гастрин ингибиторларини ишлаб чиқаради. Уларнинг цитоплазмасидаги гранулалари ўртача 366 нм. K-хужайралар асосан 12 бармоқли ичак, ингичка ичакнинг юқориги қисмида, ошқозонда бу ингибиторлар ошқозонда хлорид кислота ишлаб чиқаришини камайтиради, инсулин ишлаб чиқаришини кучайтиради, ошқозон-ичак йўлининг ҳаракатини бошқаради.

S-хужайралар секретин ишлаб чиқаради ва асосан 12 бармоқли ичакнинг крипталарида, ингичка ичакнинг юқори қисмида учрайди [21,28,24]. Уларнинг цитоплазмасида ўлчами 170 нм бўлган гранулалари бор. Секретин гормони ошқозон ости безининг фаолиятини кучайтиради, гастрин, хлорид кислота ишлаб чиқаришини камайтиради ва ошқозон-ичак йўлининг перисталтикасини сусайтиради.

J-хужайралар холецистокинин-панкреозиминларни ишлаб чиқаради. Улар асосан 12 бармоқли ичак ва оч ичакда учрайди. Цитоплазмасида ўлчами 261 нм бўлган гранулалари мавжуд [12]. Холецистокинин-панкреозиминлар ошқозон ости безининг фаолиятини кучайтиради, ўт халтасининг силлиқ мушакларини қисқартириб, ўтни ҳайдаб чиқаради, ошқозон-ичак йўли моторикасини сусайтириб, натрий, калий, хлор ва бошқа минераллар сўрилишини камайтиради.

EG-хужайралар. Энтероглюкагон ишлаб чиқаради. Улар асосан ингичка ичак ва ҳайвонларда ошқозоннинг фундал қисмида учрайди [1,17]. Энтероглюкагон худди ошқозон ости беги A-хужайралари гормони глюкагон каби гликогенни парчалаб глюкозага айлантиради. Бундан ташқари энтероглюкагон хлорид кислота ишлаб чиқаришини камайтиради ва ошқозон-ичак йўли перисталтикасини сусайтиради, ўт чиқишини

кучайтиради.

PP/F-хужайралар панкреатик полипептидлар ишлаб чиқаради. Улар асосан ошқозон, 12 бармоқли ичак, ингичка, йўғон ичаклар ва ошқозон ости безида учрайди. Цитоплазмасида ўлчами 268 нм бўлган гранулалари мавжуд. Бу гормон ошқозон шираси ишлаб чиқарилишини кучайтиради, жигарда гликогенез ва липолиз жараёнини бошқаради [13].

X₁-хужайралар ошқозоннинг фундал ва пилорик қисмида учрайди ва тузилиши жиҳатдан бошқа апудоцитлардан фарқ қилади.

Хулоса қилиб айтганда юқорида изоҳ берилган хужайралардан ташқари, овқат хазм қилиш тизимининг фаолиятини бошқаришда бошқа кўплаб хужайралар иштирок этади ва апудоцитларнинг янги-янги типлари ўрганилмоқда.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ажипа Я.И. Нервы желез внутренней секреции и медиаторы в регуляции эндокринных функций. – Наука, 1981.
2. Аруин Л.И. Эндокринные клетки желудочно-кишечного тракта в норме и при патологии //Клиническая медицина. – 1975. – Т. 53. – №. 1. – С. 18-26.
3. Бойкузиев Х.Х., Хамраев А.Х., Джуракулов Б.И., Исмоилова Н.А. Морфология эндокринных клеток дна желудка у млекопитающих животных в зависимости от характера питания. //Вопросы науки и образования. РФ. 2020. №13(97) С. 115-120.
4. Бойкузиев Ф.Х., Джуракулов Б.И., Бойкузиев Х.Х., Исмоилова Н.А. Морфология эндокринных клеток дна желудка кроликов при экспериментальном холестазе. //Проб. биол. и мед. 2021. №3(120) С. 177-180.
5. Бойкузиев Ф.Х., Орипов Ф.С., Бойкузиев Х.Х., Хамраев А.Х. Озука тури, сифати ва ҳаёт тарзи турли хил бўлган сут эмизувчи хайвонлар ошқозони туби нерв ва эндокрин тизимининг ўзаро муносабатлари. //Проб. биол. и мед. №5(122) С. 188-191.
6. Бойкузиев Х.Х. и др. Реактивные изменение эндокринных клеток желудка при экспериментальном холестазе. //Журнал гепатогастроэнтерологических исследований. 18 май, 2021. С. 23-24.
7. Бойкузиев Х.Х., Орипова А.Ф., Ибрагимов Д. Морфология эндокринных клеток дна желудка у кроликов при экспериментальном голодании. //Биол. ва тиб. муаммолари №2(87). 2016 С. 164-165.
8. Дехконов Т.Д., Бойкузиев Х.Х., Дехконова Н.Т., Шодиёрова Д.С. Морфология внеинсулярных эндокриноцитов поджелудочной железы. //Наука и инновации в XXI веке. Пенза. РФ. 2019. С. 187-190.
9. Дехконов Т.Д., Бойкузиев Х.Х., Орипов Ф.С. Морфологические основы местной эндокринной регуляции внутренних органов. //Биол. ва тиб. муам. №41(92). 2016. С. 39-40.
10. Дехконов Т.Д., Бойкузиев Х.Х., Орипов Ф.С. Реактивные изменения нервного и эндокринного аппаратов гастрогепатохоледоходуоденальной зоны в эксперименте. Органные особенности морфогенеза и реактивности тканевых структур в норме и патологии. //Труды Крымского мед. института. Симферополь. 1989. С. 164-165.
11. Дехконов Т.Д., Турдиев Л.У., Бойкузиев Х.Х. Морфология ЕС-клеток органов пищеварительной системы. //Профессор Х.З.Зоҳидов таваллудининг 80 йиллигига бағишланган илмий анжуман материаллари. Тошкент. 1992. С. 69.
12. Елецкий Ю.К., Яглов В.В. Эволюция структурной организации эндокринной части поджелудочной железы позвоночных //Изд. «Наука», М. – 1978.
13. Климов П.К. Функциональные взаимосвязи в пищеварительной системе //Изд. «Наука», Л. – 1976. – Т. 271.
14. Курский М. Д., Бакшеев Н. С. Биохимические основы механизма действия серотонина. – Наукова думка, 1974.
15. Науменко Е.В., Попова Н.К. Серотонин и мелатонин в регуляции эндокринной системы //Новосибирск: Изд-во «Наука». Сибирское отделение. – 1975. – С. 47-48.
16. Райхлин Н.Х., Кветной И.М. Биологическая идентификация мелатонина в энтерохромаффинных клетках // Докл. АН СССР. -1974. Т. 215-№ 3.-С. 731-732,
17. Уголев А.М. Энтериновая (кишечная гормональная) система: Трофологические очерки. – Наука. Ленингр. отд-ние, 1978.
18. Arimura A. Sato., H., DuPont, A., Nishi, N., Schatly, AV: Abundance of immunoreactive GH-release inhibiting hormone in the stomach and the pancreas of rat //Fed. Proc. – 1975. – Т. 34. – С. 273.
19. Brazeau P., Vale V., Burgus R. Hypothalamic polypeptide that inhibits the secretion of immunoreactive pituitary growth hormone. Science 1973;179: 77-79.
20. Erspamer V., Asero B. Identification of enteramine, the specific hormone of the enterochromaffin cell system, as 5-hydroxytryptamine //Nature. – 1952. – Т. 169. – №. 4306. – С. 800-801.
21. Grossman M. I. Gastrointestinal hormones //Peptide hormones. – Palgrave, London, 1976. – С. 105-117.
22. Hakanson R. et al. New aspects of the formation and functions of histamine, 5-hydroxy-tryptamine and dopamine

- in gastric mucosa //Acta Physiologica Scandinavica. – 1970.
23. Lillie R.D. Et Al. Histochemical azo coupling reactions a catecholamine in enterochromaffin cells in place of or in addition to 5-hydroxytryptamine //Journal Of Histochemistry & Cytochemistry. – 1973. – Т. 21. – №. 5. – С. 455-463.
 24. Pearse A.G.E. et al. Enterochromaffin cells of the mammalian small intestine as the source of motilin //Virchow's Archive B. – 1974. – Т. 16. – №. 1. – С. 111-120.
 25. Pearse A.G.E., Polak J.M. Bifunctional reagents as vapour-and liquid-phase fixatives for immunohistochemistry // The Histochemical Journal. – 1975. – Т. 7. – №. 2. – С. 179-186.
 26. Polak J.M. et al. Cellular localization of a vasoactive intestinal peptide in the mammalian and avian gastrointestinal tract //Gut. – 1974. – Т. 15. – №. 9. – С. 720-724.
 27. Polak J.M. et al. Proceedings: Studies on gastric D cell pathology //Gut. – 1976. – Т. 17. – №. 5. – С. 400-401.
 28. Polak J.M., Bloom S.R. The diffuse neuroendocrine system in gastroenterology. – 1980.
 29. Rayford P.L., Miller T.A., Thompson J. C. Secretin, cholecystokinin and newer gastrointestinal hormones //New England Journal of Medicine. – 1976. – Т. 294. – №. 20. – С. 1093-1101.
 30. Solcia E., Polak J.M., Buffa R., Capella C., Pearse A.G.E. //Endocrine cells of the intestinal mucosa. In: Gastrointestinal Hormones (Ed. by J, C. Thompson) p. 155-68. Austin: University of Texas Press 1975b.