

DOI: 10.34921/amj.2023.4.022

## STAFİLOKOKK MƏNŞƏLİ PERİTONİT ZAMANI ADENOHİPOFİZİN ELEKTRON-MİKROSKOPİK MƏNZƏRƏSİ

S.M.Yaqubova, E.Ç.Əkbərov, T.S.Sultanova, M.İ.Mirzəyev, A.Ə.Ələkbərov  
Azərbaycan Tibb Universitetinin Patoloji anatomiya kafedrası, Bakı, Azərbaycan

*Məqalədə stafilokokk mənşəli peritonit zamanı adenohipofizin adenositlərində baş verən morfofunksional dəyişikliklərin elektron-mikroskopik xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi məqsədilə aparılmış tədqiqat işi haqqında məlumat verilmişdir.*

*Tədqiqat obyektı kütləsi 180-200 qram olan yetkin erkək ağ siçovulların hipofiz vəzisi olmuşdur. Eksperimental heyvanlar 2 qrupa – kontrol və əsas qruplara ayrılmışdır, kontrol qrupuna 10, əsas qrupa 30 heyvan daxil edilmişdir. Tədqiqatın gedişində elektron-mikroskopik və morfometrik müayinə metodlarından istifadə edilmişdir.*

*Hipofizin elektron-mikroskopik tədqiqi zamanı tədqiqatın 2-ci günü əksər orqanellərin vakuollaşması və adenositlərin morfometrik göstəricilərinin nisbətən azalması ilə, tədqiqatın sonrakı mərhələləri isə (5-ci və 15-ci günü) hüceyrələrin kəskin destruksiya və nekrozu, ölçülərinin nəzərəcarpacaq dərəcədə azalması ilə xarakterizə edilir. Alınan nəticələr vəzi hüceyrələrinin periton boşluğuna yeridilmiş stafilokokk infeksiyasına – endogen intoksikasiyaya ümumi cavab reaksiyası kimi qiymətləndirilə bilər.*

**Açar sözlər:** stafilokokk infeksiyası, adenohipofiz, xromofob, asidofil və bazofil hüceyrələr

**Ключевые слова:** стафилококковая инфекция, аденогипофиз, хромофобные, ацидофильные и базофильные клетки

**Key words:** staphylococcal infection, adenohypophysis, chromophobe, acidophilic and basophilic cells

Stafilokokk mənşəli iltihabi proseslər kəskin ağırlaşmalarla və hətta ölümlə nəticələnə bilən bir sıra patoloji proseslərin əsasını təşkil edir [1, 2]. Stafilokokkların ən geniş yayılmış patogen növlərindən olan *Staphylococcus aureus* orqanizmdə xüsusilə təhlükəli patoloji proseslərə səbəb olub, intensiv terapiya şübhələrində, xüsusilə, kəskin hipoksiyalı xəstələrdə müşahidə edilir. *S.aureus* canlı orqanizmin orqan və toxumalarına zədələyici təsir göstərərək, sinir sistemi, qan-damar sistemi, habelə hemostazın vahid tənzimlənmə mexanizmi olan, öz aralarında sıx qarşılıqlı əlaqə yaradan hipotalamo-hipofizar neyrosekretor sistem orqanlarında geniş spektrli mənfi effektlər yaradır. Bu isə *S.aureus*-un yüksək toksigenliyə və invazivliyə malik olması ilə izah edilir [3]. Orqanizmin *S.aureus*-a cavab reaksiyası isə mieloid hüceyrələrin mövcudluğundan və funksional aktivliyindən asılı olaraq dəyişir [4].

Məlumdur ki, hipotalamo-hipofizar neyrosekretor sistemin mərkəzi orqanı olan hipofiz vəzisi hazırladığı hormonlarla orqanizmin adaptasiya mexanizmlərinin inkişafında müstəsna

əhəmiyyətə malikdir [5, 6]. Digər tərəfdən infeksiyanın təsiri ilə orqanizmdə baş verən endogen intoksikasiya digər orqanlarla yanaşı, hipofizin də morfofunksional vəziyyətinin kəskin dəyişməsinə səbəb olur [6]. İndiyə qədər hipofizin fəaliyyətinə dair aparılan tədqiqatların miqyası çox geniş olsa da infeksiyon proseslər zamanı adenohipofizin morfofunksional xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinə, habelə orqanizmdə baş verən patologiyalarda vəzi toxumasının rolunun qiymətləndirilməsinə həsr olunmuş elmi-tədqiqatların davam etdirilməsinə böyük ehtiyac vardır [6, 7, 8].

**Tədqiqatın məqsədi** stafilokokk mənşəli peritonit zamanı adenositlərində baş verən morfofunksional dəyişikliklərin elektron-mikroskopik xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi olmuşdur.

**Tədqiqatın materialı və metodları.** Tədqiqatın gedişində kütləsi 180-200 qram olan yetkin erkək ağ siçovulların hipofiz vəzisdən istifadə edilmişdir. Eksperimental heyvanlar 2 qrupa – kontrol və əsas qruplara ayrılmışdır; kontrol qrupuna 10, əsas qrupa 30 heyvan daxil edilmişdir. Heyvanları yoluxdurmaq üçün onların periton boşluğuna fizioloji məhlulda standart üsulla hazırlanmış 1 ml həcmində

1·10<sup>9</sup> mikrob hüceyrəsi/kq (hər kq-a) konsentrasiyasında həll edilmiş *S.aureus* kulturasının suspenziyası yeridilmişdir. Yarımqruplar üzrə ayrılmış heyvanlardan eksperimentin 2-ci, 5-ci və 15-ci günləri müayinə üçün materiallar götürülmüş, elektron-mikroskopik və morfometrik müayinə metodları ilə tədqiq edilmişdir. Əsas qrupa daxil edilən eksperimental heyvanlardan 1-i təcrübə apararkən buraxılan metodik səhvlər nəticəsində, 2 başı isə yeni yaranmış şəraitə uyğunlaşmadığına görə ölmüş, ölmüş və təcrübədən çıxarılmışdır. Periton boşluğuna 100 mq/kq olmaqla 2-2,5%-li teopental-natrium məhlulu yeridilməklə, heyvanlar eftanaziya edilmişdir. Təcrübə heyvanları cansızlaşdırıldıqdan sonra kəllə boşluğu açılmış, kəllə əsasında türk yəhəri üzərində yerləşmiş hipofiz vəzisi sərt qişa ilə birlikdə yatağından götürülmüş və petri kasacıqlarına qoyulmuşdur.

Vəzi toxuması əvvəlcə makroskopik qiymətləndirilmiş, sonra isə ayrı-ayrı tikələr şəklində fosfat buferində hazırlanmış (pH=7,4) 2%-li qlüturaldehid və 2%-li paraformaldehid məhlullarında fiksasiya, eyni buferdə hazırlanmış 1%-li osmium turşusu məhlulunda isə postfiksasiya (2 saat), uyğun olaraq 50°, 70°, 80°, 90°-li etil spirti məhlullarında (30 dəqiqə), 96° və 100°-li etil spirtində (1 saat) dehidratasiya edilmiş, Araldit-Epon və spur qətranlarında qəlibləşdirilmişdir. Alınmış bloklardan 1-2 mkm və 70-100 nm qalınlığında ultranazik kəsiklər (LKB-III, Leica EM UC7 ultratomlarında) hazırlanmış, əvvəlcə 2%-li uranil-asetat məhlulu ilə, sonra isə NaOH-ın 0,1N məhlulunda 0,6%-li təmiz qurğuşun-sitratla boyadılmışdır. Ultranazik kəsiklər 80-120 kv gərginlik altında JEM-1400 transmission elektron mikroskopunda (JEOL-Japan) tədqiq edilərək,

elektronoqramlar çəkilmişdir [9]. Elektronogramlarda morfometriya apararkən adenohipofizin vahid sahəyə düşən hüceyrələrinin (asidofil, bazofil və xromofobların) sayı və bir-birinə nisbəti, sitoplazmanın diametri və sahəsi, nüvələrin diametri və sahəsi ölçülmüşdür. Statistik analiz variasiya, diskriminant və dispersiya üsullarının tətbiqi ilə MS EXCEL2019 və IBM Statistics SPSS-26 proqramlarında aparılmışdır. Variasiya analizində kəmiyyət göstəricilərinin eninə müqayisəsi üçün qeyri-parametrik U-Mann-Whitney (2 qrup), uzununa müqayisəsi üçün W-Uilkokson (W-Wilcoxon), diskriminant analizdə  $\chi^2$ -meyarından (Chi-square Pearson), dispersiya analizində (ANOVA testi) F-Fisher meyarlarından istifadə edilmişdir.

**Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi.** Hipofizin parenximi xromofob və xromofil (asidofil və bazofil) hüceyrələrdən ibarətdir. Ölçüsünə görə ən kiçik hüceyrələr olan xromofoblar trabekulun mərkəzində qruplar halında yerləşir və vəzinin əsas kütləsinin təxminən 62,1%-ni təşkil edir. Mərkəzdən kənarında – periferik paycılarda isə xromofil hüceyrələr – 28,9% asidofil adenositlər, 9,3% bazofil adenositlər yerləşir. Xromofob, asidofil və bazofil adenositlərin bir-birinə nisbəti 62:29:9 təşkil edir (cədvəl 1).

Asidofil adenositlərin somatotroposit və laktotroposit, bazofil adenositlərin isə tirotroposit, qonadotroposit və kortikotroposit növləri ayırd edilir. Asidofil adenositlər, əsasən, somatotrop hüceyrələrlə təmsil olunur, laktotroposit adenositlərə çox az hallarda rast gəlinir.

**Cədvəl 1. Normada və infeksiya zamanı adenohipofizin hüceyrələrinin kəmiyyət göstəriciləri (%-lə)**

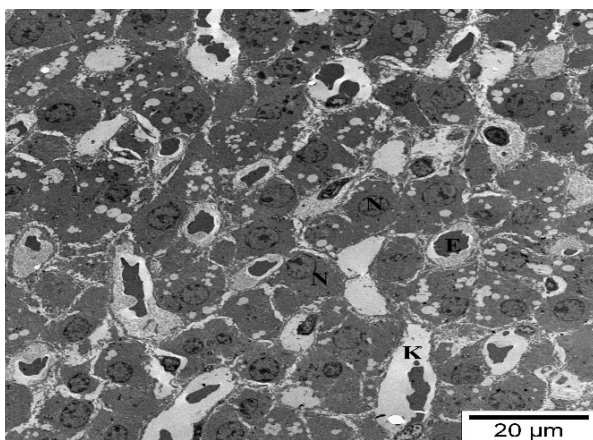
| Göstəricilər   | Asidofil hüceyrələr |                                  |       |       | Bazofil hüceyrələr |                                  |       |       | Xromofob hüceyrələr |                                  |       |       |
|----------------|---------------------|----------------------------------|-------|-------|--------------------|----------------------------------|-------|-------|---------------------|----------------------------------|-------|-------|
|                | K                   | Eksperimentin müddəti (günlərlə) |       |       | K                  | Eksperimentin müddəti (günlərlə) |       |       | K                   | Eksperimentin müddəti (günlərlə) |       |       |
|                |                     | 2                                | 5     | 15    |                    | 2                                | 5     | 15    |                     | 2                                | 5     | 15    |
| n              | 10                  | 10                               | 9     | 8     | 10                 | 10                               | 9     | 8     | 10                  | 10                               | 9     | 8     |
| M              | 28,9                | 26,2                             | 24,0  | 25,1  | 9,49               | 8,21                             | 7,87  | 8,16  | 61,6                | 65,4                             | 69,9  | 62,8  |
| Me             | 28,9                | 26,5                             | 24,1  | 25,1  | 9,3                | 8,38                             | 8,05  | 8,47  | 62,1                | 65,4                             | 69,8  | 62,9  |
| Q <sub>1</sub> | 28,0                | 25,7                             | 23,7  | 24,6  | 8,40               | 7,36                             | 7,28  | 7,19  | 60,6                | 65,2                             | 69,2  | 62,6  |
| Q <sub>3</sub> | 29,6                | 26,9                             | 24,5  | 25,5  | 10,5               | 9,01                             | 8,45  | 8,69  | 62,8                | 65,7                             | 70,6  | 63,2  |
| p              |                     | 0,000                            | 0,000 | 0,001 |                    | 0,034                            | 0,013 | 0,051 |                     | 0,000                            | 0,000 | 0,051 |
| p <sub>0</sub> |                     |                                  | 0,000 | 0,015 |                    |                                  | 0,286 | 0,770 |                     |                                  | 0,000 | 0,001 |

*Qeyd:* n – heyvanların sayı; K – kontrol qrup; M – variasiyanın orta göstəricisi; Me – orta struktur göstəricisi; Q<sub>1</sub> – I kvartil, Q<sub>3</sub> – III kvartil; qrupların göstəriciləri arasında fərqin statistik dürüstlüyü: p – kontrol qrupun göstəriciləri ilə (U-Mann-Whitney meyarı ilə); p<sub>0</sub> – 2-ci günün göstəriciləri ilə (W-Wilcoxon meyarı ilə).

Kontrol qrupa daxil edilən eksperimental heyvanların hipofiz vəzisindən hazırlanmış elektronoqramlarda adenositlər və onları əhatə edən plazmolemma aydın görünür. Sitoplazmanın mərkəzində heteroxromatini kariolemma boyunca toplanmış nüvə, nüvənin mərkəzində isə çox kiçik ölçüyə malik nüvəcikləri aydın nəzərə çarpır. Sitoplazmada az sayda sisternalardan ibarət olan dənəli endoplazmatik şəbəkə və zəif inkişaf etmiş Holci kompleksi, mitoxondrilər və onların kristləri, tək-tək sərbəst ribosom və lizosomlar görünür. Endoplazmatik şəbəkə, əsasən, sitoplazmada bərabər paylanmış qovucuqlar şəklində olması ilə seçilir. Adenositlərə xas olan əsas xüsusiyyət, sitoplazmasında çoxlu sayda yüksək elektron sıxlıqla xarakterizə olunan və bütün sitoplazma boyunca bərabər paylanan sferik formalı iriölçülü sekretor qranulların olmasıdır (şəkil 1).

Eksperimentin 2-ci günü infeksiyanın təsiri ilə xromofobların sayı artmış, asidofil və bazofil adenositlərin sayı isə əksinə azalmışdır və onların bir-birinə nisbəti 65:8:27% olmuşdur (cədvəl 1).

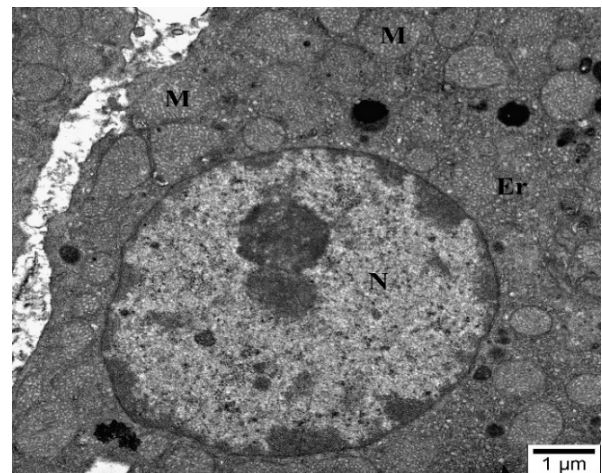
Əsas qrupda aparılan elektron-mikroskopik tədqiqatlar zamanı adenohipofizin histoarxitektikasında iki hüceyrə növü aşkar edilir. Bunlardan biri homogen tərkibli ayrı-ayrı böyük qranullara malik şəffaf sitoplazmalı hüceyrələr, digəri isə coxsaylı vezikullara və kiçik ölçülü sekretor qranullara malik ikiqat membranla əhatə olunmuş hüceyrələrdir. Elektronogramlarda adenositlərin, əsasən də, tirotroposit və



**Şəkil 1. Kontrol qrupu:** Adenohipofizin normal histotopografiyası: N-nüvə; K-kapilyar; E-eritrosit. TEM. Uranil asetat və təmiz qurğuşun sitratla boyama. Miqyas – 20 mkm.

kortikotropositlərin strukturunda patoloji dəyişikliklər qeyd edilir. Tirotroposit və kortikotropositlərdə plazmolemmaların çoxsaylı invaginasiyaları aydın nəzərə çarpır. Hüceyrələrin əksəriyyətinin sitoplazması şəffaf, nüvələri girdə və ya oval formada olub, nüvə xromatininin marginasiyaya uğramış şəkildə qeyri-bərabər paylanması müşahidə edilir. İnfeksiyanın təsiri ilə sekretor qranulların ölçüsü artır və sayı əhəmiyyətli dərəcədə azalır, vezikulların sayı isə əksinə artır, onlar sitoplazmada səpələnmiş vəziyyətdə görünür. Tirotropositlərdə hidropik damlalar nəzərə çarpır və vakuol distrofiyası əlamətləri qeyd edilir, onların sitoplazmasında membranla əhatə olunmuş çoxsayda xırda və tək-tək iri vakuollar müəyyən edilir, vakuolların böyük əksəriyyəti mərkəzdə lokalizasiya olunur (şəkil 2). Mitoxondrilərin ümumi sayı azalır, onlar şişir, kristlərinin hissəvi destruksiyası baş verir. Sitoplazmada endoplazmatik şəbəkənin sisternaları genişlənir, mikroqovucuq və borucuqlardan ibarət Holci kompleksi də genişlənmiş boşluq şəklində izlənilir. Az sayda lizosom və ribosomlara, bəzən isə lizosomabənzər strukturlara rast gəlinir.

Morfometrik tədqiqatlar göstərir ki, stafilkokkla yoluxdurmadan sonra adenositlər üçün sitoplazma və nüvələrinin ölçülərinin azalma tendensiyası xarakterikdir. Azalma, əsasən, bazofil və asidofil hüceyrələrdə qeyd edilir. Belə ki, hüceyrələrin sitoplazmalarının sahəsi kontrol qrupu ilə müqayisədə təxminən 0,6% azalır, asidofillərdə bu göstərici 50,0 mkm<sup>2</sup> (p=0,344),



**Şəkil 2. Əsas qrup:** tədqiqatın 2-ci günü. Adenohipofizin histotopografiyası: M-mitoxondri; N-nüvə; Er-endoplazmatik retikulum. TEM. Uranil asetat və təmiz qurğuşun sitratla boyama. Miqyas – 1 mkm.

bazofillərdə isə 57,4 mkm<sup>2</sup> (p=0,496) təşkil edir. Nüvələrinin sahəsi də asidofillərdə 9,5% (p=0,001), bazofillərdə 4% (p=0,041) azalır. Hüceyrələrin sitoplazmasında həm də nüvəciklərin ölçüləri statistik olaraq azalır. Xromofobların sitoplazmasının ümumi sahəsinin isə 1% (p=0,406) artması qeyd edilir (cədvəl 2).

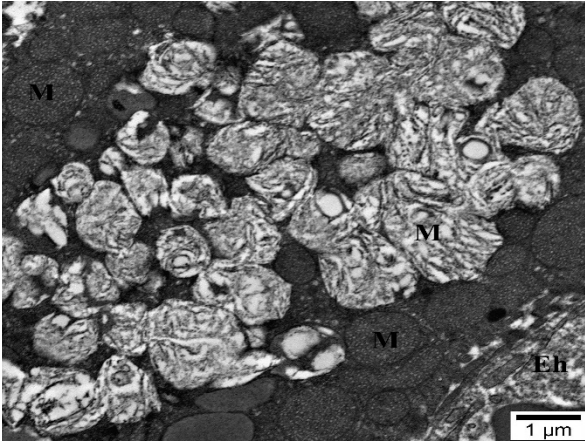
Ekspəriməntin 5-ci günü infeksiya proses modelləşdirilmiş ekspəriməntal heyvanların adenohipofizinin elektron-mikroskopik müayinəsi zamanı vəzinin periferik hissəsinin hüceyrələri zəif nəzərə çarpır, çoxlu sayda asidofil və

bazofillərin vakuolizasiyaya uğraması, boşalmış plazmolemmaının sitoplazmaya doğru çökməsi qeyd edilir. Somatotroposit, triotroposit və kortikotropositlərin əksəriyyətində nüvə və nüvəciyin konturları və strukturu aydın görünür. Mitoxondrilərin membranı ikikonturluluğunu itirir və nüvənin yaxınlığında vakuollar şəklində görünür. Bəzi hüceyrələrdə mitoxondrilərin kristallərinin dağılması, fraqmentasiyaya uğraması, hissələrinin sitoplazmada səpələnməsi, bəzi hüceyrələrdə isə mitoxondrilərin mielin cisimcikləri müşahidə edilir (şəkil 3).

**Cədvəl 2. Normada və infeksiya zamanı adenohipofizin hüceyrələrinin sahə göstəriciləri (mkm<sup>2</sup>)**

| Göstəricilər | Asidofil hüceyrələr |                                  |       |       | Bazofil hüceyrələr |                                  |       |       | Xromofob hüceyrələr |                                  |       |       |       |
|--------------|---------------------|----------------------------------|-------|-------|--------------------|----------------------------------|-------|-------|---------------------|----------------------------------|-------|-------|-------|
|              | K                   | Ekspəriməntin müddəti (günlərlə) |       |       | K                  | Ekspəriməntin müddəti (günlərlə) |       |       | K                   | Ekspəriməntin müddəti (günlərlə) |       |       |       |
|              |                     | 2                                | 5     | 15    |                    | 2                                | 5     | 15    |                     | 2                                | 5     | 15    |       |
| n            | 10                  | 0                                | 9     | 18    | 10                 | 10                               | 9     | 18    | 10                  | 10                               | 9     | 18    |       |
| I.           | M                   | 72,0                             | 69,6  | 67,8  | 65,1               | 92,3                             | 90,5  | 89,0  | 88,8                | 49,0                             | 52,7  | 50,7  | 49,4  |
|              | Me                  | 72,3                             | 69,9  | 68,0  | 65,5               | 92,3                             | 90,4  | 88,8  | 88,8                | 49,4                             | 53,0  | 50,6  | 49,4  |
|              | Q <sub>1</sub>      | 71,0                             | 68,6  | 67,0  | 64,5               | 91,6                             | 89,7  | 88,1  | 87,7                | 48,1                             | 52,0  | 49,9  | 48,7  |
|              | Q <sub>3</sub>      | 73,0                             | 70,3  | 68,5  | 66,1               | 93,3                             | 91,5  | 90,0  | 89,5                | 49,8                             | 53,5  | 51,6  | 50,1  |
|              | p                   |                                  | 0,001 | 0,000 | 0,000              |                                  | 0,010 | 0,001 | 0,013               |                                  | 0,000 | 0,013 | 0,495 |
|              | p <sub>0</sub>      |                                  |       | 0,003 | 0,001              |                                  |       | 0,033 | 0,025               |                                  |       | 0,003 | 0,001 |
| II.          | M                   | 50,0                             | 49,7  | 48,5  | 48,4               | 57,4                             | 57,0  | 57,8  | 57,1                | 30,5                             | 30,8  | 30,3  | 30,1  |
|              | Me                  | 50,3                             | 50,0  | 48,8  | 48,9               | 57,7                             | 57,4  | 58,0  | 56,9                | 29,7                             | 30,0  | 29,7  | 28,9  |
|              | Q <sub>1</sub>      | 48,8                             | 48,6  | 47,8  | 47,2               | 56,4                             | 56,1  | 57,0  | 56,5                | 28,8                             | 29,3  | 28,9  | 28,5  |
|              | Q <sub>3</sub>      | 50,4                             | 50,1  | 49,0  | 48,9               | 59,0                             | 58,3  | 58,6  | 58,0                | 31,6                             | 31,9  | 31,2  | 31,5  |
|              | p                   |                                  | 0,344 | 0,068 | 0,406              |                                  | 0,496 | 0,790 | 0,894               |                                  | 0,406 | 0,894 | 0,435 |
|              | p <sub>0</sub>      |                                  |       | 0,131 | 0,064              |                                  |       | 0,374 | 0,558               |                                  |       | 0,424 | 0,222 |
| III.         | M                   | 22,0                             | 19,9  | 19,3  | 16,8               | 34,9                             | 33,5  | 31,2  | 31,7                | 18,6                             | 21,9  | 20,3  | 19,3  |
|              | Me                  | 22,0                             | 19,9  | 19,5  | 16,7               | 35,0                             | 33,6  | 31,3  | 31,9                | 18,6                             | 22,2  | 21,1  | 19,8  |
|              | Q <sub>1</sub>      | 21,1                             | 19,0  | 18,5  | 16,2               | 33,7                             | 32,3  | 30,2  | 30,5                | 16,9                             | 20,4  | 19,3  | 18,6  |
|              | Q <sub>3</sub>      | 22,9                             | 20,7  | 20,0  | 17,3               | 35,9                             | 34,2  | 32,0  | 32,4                | 19,9                             | 23,0  | 21,3  | 20,2  |
|              | p                   |                                  | 0,001 | 0,000 | 0,003              |                                  | 0,041 | 0,000 | 0,068               |                                  | 0,003 | 0,068 | 0,435 |
|              | p <sub>0</sub>      |                                  |       | 0,230 | 0,001              |                                  |       | 0,002 | 0,008               |                                  |       | 0,076 | 0,019 |

*Qeyd:* K – kontrol qrup; n – heyvanların sayı; I – hüceyrələrin sahəsi; II – hüceyrələrin sitoplazmasının sahəsi; III – hüceyrələrin nüvələrinin sahəsi; M – variasiyanın orta göstəricisi; Me – orta struktur göstərici; Q<sub>1</sub> – I kvartil, Q<sub>3</sub> – III kvartil; qrupların göstəriciləri arasında fərqin statistik dürüstlüyü: p – kontrol qrupun göstəriciləri ilə (U-Mann-Whitney meyarı ilə); p<sub>0</sub> – 2-ci günün göstəriciləri ilə (W-Wilcoxon meyarı ilə).

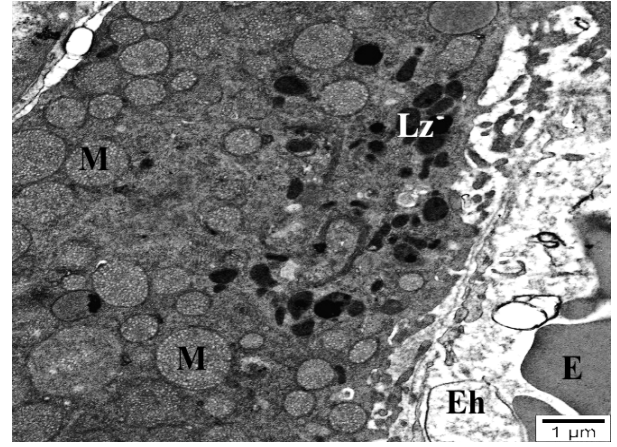


**Şəkil 3. Əsas qrup:** tədqiqatın 5-ci günü. Adenohipofizin histotopoqrafiyası: M-mitoxondri; Eh-endotel hüceyrəsi. TEM. Uranil asetat və təmiz qurğuşun sitratla boyama. Miqyas – 1 mkm.

Xromofoblarda əhəmiyyətli ultrastruktur dəyişikliklər qeyd edilmir, bəzi mitoxondrilər şişkin, kristləri hamarlaşmış, endoplazmatik şəbəkənin isə yalnız bəzi hissələri genişlənmiş vəziyyətdə görünür. İnfeksiyanın təsiri ilə sinusoid kapilyarların divarları ultrastruktur baxımdan ödemli olub, mənfəzinin kəskin genişlənməsi qeyd edilir.

Tədqiqatın 15-ci günü əsas qrupun heyvanlarının hipofiz vəzisinin strukturunda baş verən morfoloji dəyişikliklər eksperimentin əvvəlki müddətlərinə bənzəyir. Lakin tədqiqatın sonunda bu dəyişikliklər vəzinin müxtəlif səviyyələrində natamam reparativ-regenerasiya prosesləri ilə xarakterizə olunur. İnfeksiyanın təsiri ilə vəzinin əksər hüceyrələrində nüvə ölçülərini qoruyub saxlayır, tək-tək invaginasiya olunmuş kariolemmalara rast gəlinir. Onların bəzilərində xromatinin miqdarının əhəmiyyətli dərəcədə azalması qeyd olunur, bəzilərdə isə xromatin tamamilə nəzərə çarpmır (şəkil 4).

Bəzi adenositlərin, əsasən də, somatotropositlərin sitoplazması vakuolizasiyaya uğrayır. Sekretor qranullarda da ultrastruktur səviyyədə dəyişikliklər müşahidə edilir, onların ölçüləri artır, sayı və elektron sıxlığı isə əksinə, azalır. Sekretor qranulların forması da əhəmiyyətli dərəcədə dəyişir və onların bəziləri uzanmış forma əldə edir, bəzi hüceyrələrdə isə qranulların aqreqasiyası qeyd edilir. Sekretor qranulların sayının azalması fonunda endoplazmatik şəbəkənin sisternaları vakuol kimi boşluqların meydana gəlməsi ilə nəzərə çarpacaq dərəcədə genişlənir. Endoplazmatik



**Şəkil 4. Əsas qrup:** tədqiqatın 15-ci günü. Adenohipofizin histotopoqrafiyası: M-mitoxondri; Lz-lizosom; Eh-endotel hüceyrəsi; E-eritrosit. TEM. Uranil asetat və təmiz qurğuşun sitratla boyama. Miqyas – 1 mkm.

şəbəkənin sisternalarının əmələ gətirdiyi vakuollar fonunda isə mitoxondrilərin ölçüləri azalır və onların kristləri zəif nəzərə çarpmır. Kortikotropositlərin bəzi mitoxondrilərində kristlər demək olar ki, aşkar olunmur – onların vakuolizasiyası qeyd edilir. Sitoplazmada Holci kompleksinin şəffaflaşmış mikroqovucuları zəif görünür, lizosom və ribosomlar isə nəzərə çarpmır.

Elektronoqramlarda sinusoid kapilyarların divarlarında endotel hüceyrələrin fenestrələrinin kiçilməsi, endotellərəarası məsafənin daralması və nüvələrinin büzülməsi diqqəti cəlb edir. Sinusoid kapilyarların mənfəzində aqreqasiyaya uğramış eritrositlər nəzərə çarpmır.

Tədqiqatın bu mərhələsində alınan morfo-metrik göstəriciləri əvvəlki mərhələdəki (5-ci gün) göstəricilərlə müqayisə edərək fərqli nəticələr əldə edilmişdir. Bazofil və xromofob adenositlərin sitoplazmasının sahəsi müvafiq olaraq 1,9% ( $p=0,247$ ) və 2,7% ( $p=0,355$ ) azaldığı halda, asidofillərin sitoplazmasının sahəsi cüzi, 0,2% ( $p=0,817$ ) artmışdır. Lakin infeksiyanın təsiri ilə daha çox zədələnməyə məruz qalan somatotropositlərdə nüvələrin olduğu (sahəsi  $16,7 \text{ mkm}^2$  və diametri –  $4,62 \text{ mkm}$ ) qeyd edilir. Eksperimentin 5-ci günü ilə müqayisədə asidofillərin nüvələrinin sahəsi 14,4%, diametri 7,4% azalır ( $p=0,001$ ). Xromofob adenositlərin də nüvələrinin ölçülərinin kəskin azalması infeksiyanın təsirini əks etdirir. Belə ki, xromofobların nüvələrinin sahəsi 5-ci günə müqayisədə 6,2% ( $p=0,083$ ) və diametri 3,3% ( $p=0,093$ ) azalır, müvafiq olaraq  $19,8 \text{ mkm}^2$  və  $5,02 \text{ mkm}$  təşkil edir (cədvəl 2 və 3).

**Cədvəl 3. Normada və infeksiya zamanı adenohipofizin hüceyrələrinin diametr göstəriciləri (mkm)**

| Göstəricilər | Asidofil hüceyrələr |                                  |       |       | Bazofil hüceyrələr |                                  |       |       | Xromofob hüceyrələr |                                  |       |       |       |
|--------------|---------------------|----------------------------------|-------|-------|--------------------|----------------------------------|-------|-------|---------------------|----------------------------------|-------|-------|-------|
|              | K                   | Eksperimentin müddəti (günlərlə) |       |       | K                  | Eksperimentin müddəti (günlərlə) |       |       | K                   | Eksperimentin müddəti (günlərlə) |       |       |       |
|              |                     | 2                                | 5     | 15    |                    | 2                                | 5     | 15    |                     | 2                                | 5     | 15    |       |
| n            | 10                  | 10                               | 9     | 18    | 10                 | 10                               | 9     | 18    | 10                  | 10                               | 9     | 18    |       |
| I.           | M                   | 9,58                             | 9,42  | 9,30  | 9,11               | 10,8                             | 10,7  | 10,6  | 10,6                | 7,90                             | 8,20  | 8,03  | 7,93  |
|              | Me                  | 9,60                             | 9,44  | 9,31  | 9,14               | 10,8                             | 10,7  | 10,6  | 10,6                | 7,93                             | 8,22  | 8,03  | 7,93  |
|              | Q <sub>1</sub>      | 9,51                             | 9,35  | 9,24  | 9,07               | 10,8                             | 10,7  | 10,6  | 10,6                | 7,83                             | 8,14  | 7,98  | 7,88  |
|              | Q <sub>3</sub>      | 9,64                             | 9,46  | 9,35  | 9,17               | 10,9                             | 10,8  | 10,7  | 10,7                | 7,97                             | 8,25  | 8,11  | 7,99  |
|              | p                   |                                  | 0,001 | 0,000 | 0,001              |                                  | 0,010 | 0,001 | 0,001               |                                  | 0,000 | 0,010 | 0,589 |
|              | p <sub>0</sub>      |                                  |       | 0,004 | 0,001              |                                  |       | 0,036 | 0,022               |                                  |       | 0,002 | 0,001 |
| II.          | M                   | 7,82                             | 7,96  | 7,86  | 7,85               | 8,55                             | 8,52  | 8,58  | 8,53                | 6,23                             | 6,26  | 6,21  | 6,19  |
|              | Me                  | 7,81                             | 7,98  | 7,88  | 7,89               | 8,58                             | 8,56  | 8,60  | 8,52                | 6,16                             | 6,18  | 6,16  | 6,07  |
|              | Q <sub>1</sub>      | 7,74                             | 7,87  | 7,81  | 7,75               | 8,48                             | 8,45  | 8,53  | 8,48                | 6,05                             | 6,11  | 6,07  | 6,02  |
|              | Q <sub>3</sub>      | 7,92                             | 7,99  | 7,90  | 7,90               | 8,67                             | 8,62  | 8,64  | 8,59                | 6,34                             | 6,37  | 6,30  | 6,34  |
|              | p                   |                                  | 0,058 | 0,668 | 0,696              |                                  | 0,496 | 0,859 | 0,433               |                                  | 0,427 | 0,894 | 0,524 |
|              | p <sub>0</sub>      |                                  |       | 0,129 | 0,056              |                                  |       | 0,374 | 0,591               |                                  |       | 0,477 | 0,222 |
| III.         | M                   | 5,30                             | 5,03  | 4,96  | 4,62               | 6,67                             | 6,53  | 6,31  | 6,35                | 4,84                             | 5,28  | 5,09  | 4,95  |
|              | Me                  | 5,29                             | 5,04  | 4,99  | 4,62               | 6,68                             | 6,54  | 6,32  | 6,38                | 4,88                             | 5,32  | 5,19  | 5,02  |
|              | Q <sub>1</sub>      | 5,18                             | 4,92  | 4,86  | 4,55               | 6,55                             | 6,41  | 6,21  | 6,23                | 4,63                             | 5,10  | 4,96  | 4,87  |
|              | Q <sub>3</sub>      | 5,40                             | 5,14  | 5,05  | 4,70               | 6,77                             | 6,60  | 6,39  | 6,42                | 4,96                             | 5,41  | 5,21  | 5,07  |
|              | p                   |                                  | 0,001 | 0,000 | 0,001              |                                  | 0,037 | 0,000 | 0,001               |                                  | 0,003 | 0,060 | 0,315 |
|              | p <sub>0</sub>      |                                  |       | 0,248 | 0,001              |                                  |       | 0,002 | 0,007               |                                  |       | 0,075 | 0,019 |

*Qeyd:* K – kontrol qrup; n – heyvanların sayı; I – hüceyrələrin diametri; II – hüceyrələrin sitoplazmasının diametri; III – hüceyrələrin nüvələrinin diametri; M – variasiyanın orta göstəricisi; Me – orta struktur göstərici; Q<sub>1</sub> – I kvartil, Q<sub>3</sub> – III kvartil; qrupların göstəriciləri arasında fərqi statistik dürlütlüyü: p – kontrol qrupun göstəriciləri ilə (U-Mann-Whitney meyarı ilə); p<sub>0</sub> – 2-ci günün göstəriciləri ilə (W-Wilcoxon meyarı ilə).

**Yekun.** Stafilokokk infeksiyasının təsiri ilə adenohipofizin hüceyrələrində eksperimentin davam etmə müddətindən və periton boşluğunun zədələnmə dərəcəsiindən asılı olaraq kəskin patomorfoloji dəyişikliklər baş verir. Tədqiqatın ilk günlərindən etibarən peritonit modeli yaradılmış eksperimental heyvanların vəzi hüceyrələrində morfofunksional disbalansın struktur əsasını progressiv zədələnmə, əksər orqanellərin vakuollaşması və adenositlərin morfometrik göstəricilərinin nisbətən azalması təşkil edir. Tədqiqatın sonrakı mərhələlərində isə infeksiyanın təsiri ilə adenositlərin kəskin destruksiya və nekrozu kimi

morfofunksional dəyişikliklərin daha da dərinləşməsi, distrofik və nekrobiotik proseslərə məruz qalmış hüceyrələrin ölçülərinin nəzərəcarpacaq dərəcədə azalması ilə xarakterizə olunur.

Beləliklə, eksperiment zamanı endogen intoksikasiya nəticəsində adenohipofizdə müşayiət olunan morfoloji (elektron-mikroskopik) mənzərə adenositlərdə inkişaf edən distrofik və nekrobiotik dəyişiklikləri əks etdirir ki, bu da vəzi toxumasının eksperimental peritonitə ümumi cavab reaksiyası kimi qiymətləndirilə bilər.

## ƏDƏBİYYAT

1. Heming N., Sivanandamoorthy S., Meng P., Annane D. The Endocrine System in Sepsis. In: Wiersinga W., Seymour C. (eds) Handbook of Sepsis. 2018. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-73506-1\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-73506-1_5)
2. Hajdamowicz NH, Hull RC, Foster SJ, Condliffe AM. The Impact of Hypoxia on the Host-Pathogen Interaction between Neutrophils and Staphylococcus aureus / N.H.Hajdamowicz, R.C. Hull, S.J. Foster [et al.] // International Journal of Molecular Sciences. – 2019, 20(22), – p. 55-61
3. Hueston C.M., Deak T. The inflamed axis: the interaction between stress, hormones, and the expression of inflammatory-related genes within key structures comprising the hypothalamic-pituitary-adrenal axis // Physiology & behavior. – 2014, 124, – p. 77-91
4. Yaqubova S.M., Əkbərov E.Ç., Mirzəyeva T.N. Stafillokokk infeksiyası və hipofizar-adrenal-tiroid sistemin patomorfoloji xarakteristikası // – Bakı: Təbiət və Elm, –2020. №3, – s. 69-73.
5. Yaqubova, S.M. Hipobarik hipoksiya zamanı hipofizin morfofunksional xüsusiyyətləri // – Bakı: Azerbaijan Medical Journal, – 2019. №3, – c. 87-93.
6. Yaqubova S.M. Uzunmüddətli hipoksiya şəraitində böyrəküstü və qalxanabənzər vəzilərin patomorfoloji xüsusiyyətləri // Azerbaijan Medical Journal, – 2019. №4, – s. 87-93.
7. Yaqubova S.M., Əkbərov E.Ç., Rüstəmov S.M. Stress amilinin endokrin sistemin morfoloqiyasına təsir mexanizmləri // Azerbaijan Medical Journal, – 2021. №1, – s. 129-134.
8. Yagubova S.M., Akbarov E.Ch. Morphological Changes in Endocrine Organs During Hypoxia and Staphylococcal Infection // III Uluslararası Turaz Akademi «Şiddet Ve Medya» mövzusunda Adli Bilimlər, Adli Tip və Patoloji Konqresi toplusu, – Bakı: – 8-12 Eylül, – 2021. – p. 383.
9. Уикли Б.С. Электронная микроскопия для начинающих / Б.С.Уикли, – Москва: Мир, – 1975, – 324 с. [Uikli B.S. Jelektronnaja mikroskopija dlja nachinajushhih / B.S.Uikli, – Moskva: Mir, – 1975, – 324 s.]

### ЭЛЕКТРОННО-МИКРОСКОПИЧЕСКАЯ КАРТИНА АДЕНОГИПОФИЗА ПРИ ПЕРИТОНИТЕ СТАФИЛОКОККОВОГО ГЕНЕЗА

**С.М.Ягубова, Е.Ч.Акбаров, Т.С.Султанова, М.И.Мирзоев, А.А.Алакбаров**

*Кафедра патологической анатомии Азербайджанского медицинского университета, Баку, Азербайджан*

**Резюме.** В статье представлены сведения о научно-исследовательской работе, проведенной с целью изучения электронно-микроскопических особенностей морфофункциональных изменений, возникающих в аденоцитах аденогипофиза при перитоните стафилококкового происхождения.

Объектом исследования служил гипофиз взрослых белых крыс-самцов массой 180-200 грамм. Подопытные животные были разделены на 2 – контрольную и основную группы, в контрольную группу вошли 10 животных, в основную – 30. В ходе исследования использовались электронно-микроскопический и морфометрический методы исследования.

При электронно-микроскопическом исследовании гипофиза на 2-е сутки исследования характерна вакуолизация большинства органелл и относительное снижение морфометрических показателей аденоцитов, тогда как на более поздних этапах исследования (5-й и 15-й день) характерны резкое разрушение и некроз клеток и значительное уменьшение их размеров. Полученные результаты можно оценить как общую реакцию железистых клеток на стафилококковую инфекцию, введенную в брюшную полость – эндогенную интоксикацию.

### ELECTRON MICROSCOPIC PICTURE OF THE ADENOHYPHYSIS IN PERITONITIS OF STAPHYLOCOCCAL ORIGIN

**S.M.Yagubova, E.Ch.Akbarov, T.S.Sultanova, M.I.Mirzaev, A.A.Alakbarov**

*Department of Pathological Anatomy, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan*

**Summary.** The article presents information about research work carried out to study the electron microscopic features of morphofunctional changes that occur in adenocytes of the adenohypophysis during peritonitis of staphylococcal origin.

The object of the study was the pituitary gland of adult white male rats weighing 180-200 grams. Experimental animals were divided into 2 – control and main groups, 10 animals were included in the control group and 30 animals in the main group. During the study, electron microscopic and morphometric

research methods were used.

An electron microscopic examination of the pituitary gland on the 2nd day of the study is characterized by vacuolization of most organelles and a relative decrease in the morphometric parameters of adenocytes, while at later stages of the study (5th and 15th days), they are characterized by sharp destruction and necrosis of cells and a significant decrease in their sizes. The obtained results can be evaluated as a general reaction of glandular cells to a staphylococcal infection introduced into the abdominal cavity – endogenous intoxication.

***Müəlliflə əlaqə üçün:***

**Yaqubova Samirə Məmməd həsən qızı**, Azərbaycan Tibb Universitetinin Patoloji anatomiya kafedrası

***E-mail:*** [syagubova.71@gmail.com](mailto:syagubova.71@gmail.com)