

ՄԻԿՈԶՆԵՐԻ ԷԹԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԿԵՆՍԱԲԱԶՄԱԶԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Է. ՅՈՒ. ՍԱՐԳՍՅԱՆ

ՀՀ ԳԱԱ Հ. Բուժնախնայի անվ. կենսաբանական ինստիտուտ
el.sarkisyan@mail.ru

Միկոզների հիմնական էթիոլոգիական խմբերն են՝ դերմատոմիցետները, խմորանման սնկերը և բորբոսասնկերը: Բժշկության մեջ գնալով մեծ հետաքրքրություն և նշանակություն են ձեռք բերում օպորտունիստական միկոզները, որոնք հարուցվում են պայմանական-ախտածին սնկերով՝ մարդու համար կոմենսալ հանդիսացող սնկերով (օրինակ՝ *Candida* spp.) կամ շրջակա միջավայրում լայնորեն տարածված բորբոսասնկերով (օրինակ՝ *Aspergillus* spp.): Տարեցտարի նկարագրվում են սնկերի մոտ 1200 նոր տեսակներ, որոնք կարող են դառնալ միկոզների հարուցիչներ [1]:

Միկոզներ – դերմատոմիցետներ – կանդիդա սնկեր – բորբոսասնկեր

The main etiological groups of mycosis are dermatomycetes, yeast and mould fungi. In medicine there is growing interest to opportunistic mycosis that caused by fungus, such as *Candida* spp., *Aspergillus* spp., etc). Annually, about 1200 new micromycetes species are described among them new etiological groups of mycosis [1].

Mycosis - dermatomycetes - candidal fungi – mould fungi

Основную роль в этиологии микозов играют три группы возбудителей: дерматомицеты, дрожжеподобные грибы и плесневые грибы. Растущий интерес наблюдается у медиков к оппортунистическим микозам, вызванным условно-патогенными грибковыми возбудителями, которые являются сапрофитными для человека (например, *Candida* spp.) или широко распространены в окружающей среде (*Aspergillus* spp.). Каждый год описывается около 1200 новых видов грибов, среди которых и возбудители микозов [1].

Микозы - дерматомикозы - Кандида грибы – плесневые грибы

Սնկերը հանդես են գալիս որպես էուկարիոտների առանձին, ինքնուրույն թագավորություն՝ Mycota: Այն ընդգրկում է մոտ 445 հազար տեսակ, որոնցից ավելի քան 500 տեսակներ ախտածին են համարվում մարդու համար [3]: Բնակչության մեջ առավել տարածված միկոզներից են դերմատոմիկոզները, ոտնաթաթի միկոզները, մասնավորապես եղունգաթիթեղի սնկային հիվանդությունները՝ օնիխոմիկոզները (24%), և կանդիդամիկոզները (7%), որոնց հարուցիչները հանդիսանում են *Candida* ցեղի սնկերը [6]: Միկոզների հիմնական էթիոլոգիական խմբերն են՝ դերմատոմիցետները, խմորանման սնկերը և բորբոսասնկերը:

Դերմատոմիցետներն ախտահարում են վերնամաշկը, մաշկը, մազերը, եղունգները, առաջացնելով սնկային հիվանդություններ՝ դերմատոմիկոզներ: Այժմ դերմատոմիցետներով վարակված են ողջ հասուն բնակչության 15-25% [8]:

1957թ. Ստոկհոլմում կայացած դերմատոլոգների IX Միջազգային համաժողովում ընդունվում է Գեորգի կողմից առաջադրված դերմատոմիցետների դասակարգումը, որի համաձայն, դերմատոմիցետները բաժանվում են երեք ցեղերի՝ *Trichophyton*, *Microsporum*, *Epidermophyton*: Ներկայումս հայտնի են դերմատոմիցետների 45 տեսակներ, որոնք պատկանում են հետևյալ երեք ցեղերին՝ *Epidermophyton* (2 տեսակ, տիպիկ տեսակը՝ *E. floccosum*), *Microsporum* (18 տեսակ, տիպիկը՝ *M. audonii*), *Trichophyton* (25 տեսակ, տիպիկը՝ *T. tonsurans*):

Սնկերի սիստեմատիկ դասակարգման ժամանակակից պատկերացումների և ընդունված նոմենկլատուրայի համաձայն դերմատոմիցետները պատկանում են Ascomycota բաժնի Onygenales կարգին [9]: Մինչդեռ, նրանց տեսակների գերակշռող մեծամասնության համար հայտնի են լոկ անամորֆները (կոնիդիալ փուլ), իսկ թելեոմորֆ ձևերը (պայուսակավոր փուլ) դիտվել են որոշակի ջերմաստիճանային ռեժիմում հատուկ բաղադրությամբ

միջավայրերի վրա աճեցնելիս: Դրա հետ կապված դերմատոմիցետների նույնականացումն իրականացվում է անամորֆ ձևերի մորֆոլոգիական, կուլտուրայ և մոլեկուլյար առանձնահատկությունների հիման վրա [5]: Դերմատոմիցետներն ախտածին կարող են լինել միայն իրենց զարգացման անամորֆ փուլերում, իսկ դրանց թելեոմորֆ ձևերը՝ պաթոգեն չեն [2]:

Դերմատոմիցետներին բնորոշ է կերատինոլիտիկ ակտիվությունը, այսինքն՝ *in vitro* և *in vivo* կենդանական ծագման պոլիմերային սուբստրատի՝ կերատինի քայքայման ունակությունը: Այս կերատինազաները պատկանում են, այսպես կոչված, հիմնային սերինային պրոտեինազաներին, որոնք գործում են հիմնային կամ չեզոք միջավայրում (pH=8): Այսպես, *Trichophyton rubrum* տեսակն ունի հետևյալ պրոտեինազային ֆերմենտները՝ 25; 31; 45; 53; 71; 93 և 124 kDa համապատասխան մոլեկուլային մասսաներով:

Սովորաբար օպորտունիստական միկոզները զարգանում են այն մարդկանց մոտ, ովքեր ունեն լուրջ առաջնային հիվանդություն և թույլ իմունային համակարգ:

Candida ցեղի խմորանման սնկերով հարուցվող սնկային ախտահարումները՝ կանդիդամիկոզները, հայտնի են եղել դեռևս Հիպոկրատի ժամանակներից *stomata aphtoides* և *aphta infantis* անուններով, բայց առաջին անգամ նկարագրվել է 1839թ. Բ. Լանգենբեկի կողմից: Իսկ առաջին անգամ 1848թ. Ֆ.Թ. Բերգը բացահայտել է խմորանման սնկերի առկայությունը հիվանդի հյուսվածքներում: Յետագայում Մ. Բերթուլթը 1923թ. խմորանման սնկերից առանձնացրել է մի ցեղ, որը 1939թ. Մանրեաբանների III Միջազգային կոնգրեսում ստացել է *Candida* անվանումը:

Candida ցեղի խմորանման սնկերը ժամանակակից դասակարգման մեջ պատկանում են Ascomycota բաժնի Saccharomycetes դասի *Saccharomycetales* կարգին (անասկոսպորայիններ) [10], իսկ քանի որ դրանց մոտ բացակայում է կենսական ցիկլի սեռական փուլը և բազմանում են բողբոջմամբ, ապա դրանց ներառում են դեյտերոմիցետների «Անկատար սնկեր» ֆորմալ բաժնի մեջ (Fungi imperfecti կամ Deuteromycota) [4]: *Candida* ցեղի խմորանման սնկերը համարվում են պայմանական-ախտածին աերոբ միկոոթոզանիզմներ, որոնք ոչ միցեյալ փուլում ունեն կլորավուն, էլիպսաձև, օվալաձև բջիջների՝ բլաստոսպորների տեսք, իսկ միցեյալ փուլում՝ հիֆերի տեսք: Խմորանման սնկերն իրական միցել չեն առաջացնում, այլ երկարաձգված բջիջների համակցմամբ ձևավորում են պսևդոմիցել՝ կեղծ սնկաթել:

Տարբեր հեղինակներ ներկայացնում են կանդիդամիկոզների հարուցիչների տարբեր որակական և քանակական կազմ: Այսպես, Վ.Լ. Տյուտյունիկի և Ն.Վ. Օրջոնիկիձեի տվյալների համաձայն հայտնի են *Candida* ցեղի 196 տեսակ, որոնցից մարդու լորձաթաղանթից առաջատվել են ավելի քան 27 տեսակ [7]:

Վերջին տարիներին դիտվում է *Candida* ցեղի տեսակների ընդհանուր թվի աճ: Եթե, օրինակ, 1989թ. Կ.Պ. Կուրտցմանի և Ջ.Ու. Ֆելլայի խմորանման սնկերի որոշիչում նկարագրված էին *Candida* ցեղի 163 տեսակներ, ապա 2010թ. դրանց թիվն աճել է մինչև 743 տեսակի (Index Fungorum): Դրան զուգահեռ աճել է նաև հոմանիշների թիվը: Այսպես, 1954թ. Ն.Ֆ. Կոնանտը և այլոք նշել են, որ միայն *C. albicans* տեսակի համար նկարագրված են մոտ 190 հոմանիշ: Հավանաբար, անհրաժեշտ է ցուցակից բացառել վաղուց հնացված և չօգտագործվող հոմանիշները:

Candida խմորանման սնկերը մասնակցում են նաև օնիխոմիկոզի էթիոլոգիայում: Եթե նախկինում մաշկի և եղունգի խմորանմանային ախտահարման դեպքում հիմնական հարուցիչ էր համարվում *C. albicans* տեսակը, ապա այժմ ավելի հաճախ նույնականացվում են *Candida non-albicans* տեսակները՝ *C. tropicalis*, *C. parapsilosis*, *C. famata*, *C. glabrata*, *C. lusitanae*, *C. inconspicua*, *C. zeylanoides*, *C. laurentii*, որոնցից շատերը կայուն են ընդհանուր և տեղային ազդեցությամբ ժամանակակից հակամիկոտիկների նկատմամբ:

Եթե նախկինում որպես կանդիդոզի հիմնական հարուցիչներ համարվում էին հետևյալ 5 տեսակները՝ *C. albicans*, *C. guilliermondii*, *C. krusei*, *C. pseudotropicalis* (= *C. kefir*), *C. tropicalis*, ապա այժմ որպես կանդիդոզների հարուցիչներ հանդես են գալիս *Candida* ցեղի մոտ 20 տեսակ [6], (աղ. 1):

Աղյուսակ 1. Կանդիդոզի հարուցիչները

Հիմնական հարուցիչները	Հազվադեպ հարուցիչները	Եզակի դեպքեր
<i>C. albicans</i> <i>C. tropicalis</i> <i>C. parapsilosis</i> <i>C. glabrata</i>	<i>C. krusei</i> <i>C. kefyr (=C. pseudotropicalis)</i> <i>C. guilliermondi</i> <i>C. lusitaniae</i>	<i>C. catenulata</i> <i>C. ciferrii</i> <i>C. famata</i> <i>C. haemulonii</i> <i>C. inconspicua</i> <i>C. lambica</i> <i>C. lipolytica</i> <i>C. norvegensis</i> <i>C. pelliculosa</i> <i>C. rugosa</i> <i>C. utilis</i> <i>C. viswanathii</i> <i>C. zeylanoides</i>

Վերջին տարիներին հայտնաբերվել են *Candida* ցեղի փստածին նոր տեսակներ, դրանք են՝ *C. dubliniensis*, *C. nivariensis*, *C. bracarensis*, *C. pseudo-haemulonii*, *C. Pseudorugosa*, *C. subhashii*, *Candida auris* և այլն:

Բնության մեջ լայնորեն տարածված բորբոսասնկերից են *Aspergillus* ցեղի սնկերը, որոնք հաշվվում են մոտ 200 տեսակներ: *Aspergillus* ցեղն առաջին անգամ նկարագրվել է սնկաբան Պ. Միխելի կողմից 1729թ., իսկ ավելի ուշ, 1856թ. հաստատվել է այդ ցեղի որոշ տեսակների որպես էթիոլոգիական գործոնի նշանակությունը տարբեր հիվանդությունների ժամանակ: Որպես սնկային հիվանդությունների (վերին շնչուղիների ասպերգիլոզների, օնիխոմիկոզների, օտոմիկոզների և այլն) հարուցիչներ առավել լավ են ուսումնասիրված *Aspergillus niger*, *Aspergillus fumigates*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus oryzae* տեսակները և այլն:

Որոշ միկրոմիցետներ՝ *Fusarium* spp., *Paecilomyces lilacinus*, *Acremonium* spp., *Scedosporium prolificans*, *Malassezia furfur*, *Candida (=Torulopsis) glabrata*, *Rhodotorula mucilaginosa (= R. rubra)*, *Saccharomyces cerevisiae* և այլն, տարբեր ծագմամբ նեյտրոպենիա ունեցող հիվանդների մոտ (լեյկոզ, օրգանների փոփառվածություն, կրոտիկոստերոիդների և ցիտոստատիկների կիրառում, ճառագայթային ախտահարում) կարող են առաջ բերել ֆունգեմիա: Առողջ մարդկանց մոտ այս սնկերը հազվադեպ են դառնում հիվանդության պատճառ [11]:

Դերմատոմիցետների հետ համեմատած՝ *Scopulariopsis brevicaulis*, *Hendersonula toruloidea*, *Scytalidium* spp., *Aspergillus* spp., *Fusarium* spp., *Cephalosporium* spp., *Alternaria* spp., *Penicillium* spp. բորբոսասնկերն օժտված են առավել թույլ արտահայտված կերատինազային և պրոտեինազային ակտիվությամբ: Դրանով է պայմանավորված դրանց երկրորդական դերը հատկապես օնիխոմիկոզի էթիոլոգիայում:

Ափստածին սնկերի մեջ կան նաև ոչպայմանական ափստածիններ կամ մակաբույծներ, որոնց լաբորատոր պայմաններում հնարավոր չէ կուլտիվացնել սննդամիջավայրերի վրա, օրինակ՝ *Lacazia loboi*, *Pneumocystis carinii* [2]:

Հարկ է նշել, որ տարեցտարի նկարագրվում են սնկերի մոտ 1200 նոր տեսակներ, որոնք կարող են դառնալ միկոզների հարուցիչներ [1]: Ուստի միկոզների արդյունավետ բուժման համար անհրաժեշտ է հաշվի առնել էթիոլոգիական գործոնի կարևորությունը:

Գրականություն

1. *Елинов Н.П.* Некоторые преодолимые проблемы для медицинских микологов // Проблемы медицинской микологии.- СПб.- 2010.- Т.12, N 1.- С. 3 - 9.

2. *Елинов Н.П.* Новое в таксономии *Candida species* // Проблемы медицинской микологии. - СПб.- 2010.- Т. 12, N 3. - С. 3 - 9.
3. *Яковлев А.Б.* Микроспория, трихофития, фавус //Пособие для врачей. Москва, 2013
4. *Мюллер Э., Леффлер В.* Микология // Пер. с нем.- М.: Мир.- 1995.- 343с.
5. *Руденко А.В., Коваль Э.З., Рыжко П.П., Заплавская Е.А.* Онихомикозы у жителей Украины // Киев: ООО "ТСК", 2001.- 248 с.
6. *Сергеев А.Ю., Сергеев Ю.В.* Грибковые инфекции. Руководство для врачей.- М.- 2008.- 480 с.
7. *Тютюнник В.Л., Орджоникидзе Н.В.* Вагинальный кандидоз и беременность. // Русский медицинский журнал. - 2001. - Т. 9, N 19. - С. 34 - 37.
8. *Gupta A.K., Jain H.C., Lynde C.W.* Prevalence and epidemiology of onychomycosis in patients visiting physicians' offices: a multicenter Canadian survey of 15000 patients // J Am Acad Dermatol. - 2000. - Aug; 43(2 Pt1): 244-248
9. *Aink P.M., Cannon P.F., David J.C., Staples J.A.* Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi. 9th ed. CAB International, Wallingford. - 2001. - 655 p
10. *Kirk P.M., Cannon P.F., Minter D.W., Stalpers J.A.* Dictionary of the Fungi. 10 th ed. CAB International, Wallingford.- 2008.- 640 p.
11. *Specchia G., Pastore D; Montagna MT et al.,* Fungemia in acute leukemia patients: A single institution's experience // Microbiologica.- 2004.- Volume 27, Issue 4, pp. 407 - 410.

Биолог. журн. Армении, 1 (69), 2017

ВЛИЯНИЕ ИММОБИЛИЗАЦИОННОГО СТРЕССА НА НЕКОТОРЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ КРОЛИКОВ

Н. АЙРАПЕТЯН^{*}, А. АГАДЖАНИЯН, М. ХАЧАТРЯН, А. ТРЧУНЯН

Ереванский государственный университет, кафедра биохимии, микробиологии и биотехнологии
nn.hayrapetyan@gmail.com

Исследовалось влияние иммобилизационного стресса на биохимические показатели углеводного обмена в сыворотке крови кроликов. В течение 30-ти дневной иммобилизации проявлялась стойкая гипергликемия, наблюдалось накопление лактата - показателя кислородной задолженности тканей. Полученные результаты свидетельствуют о негативном влиянии иммобилизации на организм животных.

Иммобилизационный стресс – гипергликемия- анаэробный гликолиз – тканевая гипоксия

In the current study the influence of immobilization stress on the biochemical characteristics of carbohydrate metabolism in rabbits, especially glucose level has been investigated. During the experimental period in serum the animals which were put immobilization hyperglycemia was demonstrated. Accumulation of lactate has been detected, which is an indicator of the lack of oxygen in tissues. Therefore, the negative effect of immobilization stress on the organism of animals was shown.

Immobilization stress – hyperglycemia – anaerobic glycolysis – tissue hypoxia

Ուսումնասիրվել են ճագարների արյան շիճուկում ածխաջրային փոխանակության կենսաքիմիական ցուցանիշները շարժողական ակտիվության սահմանափակման պայմաններում: 30 օրյա անշարժացման պայմաններում դիտվել է գլյուկոզի և կաթնաթթվի մակարդակի աճ: Ստացված արդյունքները վկայում են կենդանիների օրգանիզմի վրա սթրեսի բացասական ազդեցությունը:

Սթրես – հիպերգլիկեմիա – անաէրոբիկ գլիկոլիզ - հյուսվածքային թթվածնաբաց