Амны хөндийн кандидозын хоруу чанарын зарим хүчин зүйлсийг тодорхойлсон дүн

У.Баярцэцэг[1], Э.Цэнд-Аюуш[1], С.Агерке[1], Г.Хишиг-Эрдэнэ[1], Т.Мөнгөнтуул[2], Б.Эрдэнээ[3], Л.Өнөржаргал[3], Ч.Баттогтох[1], Я.Мөнхдэлгэр[1]

[1]АШУҮИС, Био-Анагаахын сургууль
[2]Эх Хүүхдийн Эрүүл Мэндийн Үндэсний Төв
[3]Нийслэлийн Шүд Эрүү Нүүрний Төв
Цахим шуудан: Ubayrtsetseg6@gmail.com, Утас: 99720044

Түлхүүр үг:

Аспартил протейназа
Ген хэвшинж
Фосфолипаза
Albicans-ийн бус
candida
C.albicans

Товч утга:

Үндэслэл: Кандидоз нь хүний арьс, үтрээ, улаан хоолой, ходоод гэдэсний зам, болон амны хөндийд нийтлэг халдвар юм. Амны хөндийн кандидоз (АХК)-ийн халдварын тохиолдлыг эрт илрүүлж, тохиромжтой эмчилгээг хийх нь ялангуяа эрсдэлт бүлгийн хүн амд хүндрэл болон нас баралтыг бууруулах чухал арга хэмжээ болох юм. **Зорилго:** Ахмад настанд амны хөндийн кандидозын халдварын тохиолдолыг илрүүлж, зарим хоруу чанарын хүчин зүйлийг тодорхойлох. **Арга, аргачлал:** Нийслэлийн шүд, эрүү нүүрний төвийн Нүүр амны согог заслын тасгаар үйлчлүүлж буй 55-аас дээш насны нийт 253 үйлчлүүлэгчийг судалгаанд хамруулаа. Үйлчлүүлэгчдээс амны хөндийн арчдасны сорьц цуглуулж, АХК үүсгэгч, түгээмэл илэрдэг 8 зүйлийг молекул биологийн арааг ялган дүйв. Илэрсэн омог тус бүрд аспартил протейназа (*Saps*) болон фосфолипаза ферментийг (*PLB*) кодлогч генүүдийг мультиплекс ПГУ-аар илрүүлж, *C.albicans*-ийн ген хэвшинжийг тодорхойллоо**. Үр дүн:** Судалгаанд хамруулах шалгуур хангасан нийт 253 оролцогчдын 116 (45.8%)-д *Candida spp* илэрсэнээс 82.8% (96/116) нь *C.albicans,* 10.3% (12/116) *C.glabrata*, 0.9% (1/116 *C.kefyr*), 0.9% (1/116) *C.tropicalis*, 0.9% (1/116) *C.krusei*, 4.3% (5/116) *C.albicans* болон *C.glabrata*-ийн холимог халдвар тус тус тодорхойлогдлоо. Судалгаанаас илэрсэн *Candida* spp-ийн 75.9% нь фосфолипазагийн идэвхитэй, 78.4% нь аспартил протейназагийн идэвхитэй байлаа. Хоруу чанарын хүчин зүйлүүд хоршин илэрсэн байдлыг *C.albicans*-ийн ген хэвшинжүүдэд авч үзэхэд 2 хоруу шинж илэрсэн 62 омгийн 12.9% нь A хэвшинж, 27.4% нь B хэвшинж, 8.1% нь C хэвшинж байсан бол D хэвшинж гэж тодорхойлогдсон 44 омгийн 51.6% нь фосфолипаза болон аспартил протеиназа идэвхитэй тодорхойлогдсон. **Дүгнэлт:** Судалгаанд оролцогчдын 45.8%-д *Candida spp* илэрсний 82.8% *C.albicans*, 17.2% нь *albicans*-ийн бус *candida* байлаа. *Candida*-ийн зүйлүүд нь аспартил протейназа болон фосфолипазагийн идэвхи өндөр байна. *C.albicans*-ийн ихэнх хувь нь D ген хэв шинжид хамаарч байна.

Үндэслэл: Ахмад настанд хиймэл шүдэлбэрийн хэрэглээ болон насжилт хамааралтай физиологийн өөрчлөлтүүдийн улмаас кандидеми, кандидозийн инвазив халдварын тохиолдол нэмэгдэж байгаа бөгөөд кандидемийн тохиолдлын талаас илүү хувь нь 65-аас дээш насныханд тохиолддог байна.[1] Мөөгний халдвараас хамгаалахад Т, В эсүүд аль аль нь оролцох бөгөөд ялангуяа T-helper 1 эсүүдээс ялгардаг интерферон, хавдрын үхжлийн фактор (TNF)-α зэрэг цитокинууд нь төрөлхийн дархлааны системийг идэвхжүүлж, мөөгний эсрэг өвөрмөц эсрэгбие үүсгэх В эсийг идэвхжүүлдэг боловч идэвхитэй лимфоцитын тоо нас ахих тусам буурдаг байна.[2,3] Мөн хөгшрөлтийн улмаас шүлсний булчирхайд ацинар эсийн тоо буурч, фиброз эдийн хэмжээ ихсэх зэрэг гистологийн өөрчлөлт үүссэнээр шүлсний шүүрэл буурахад хүрдэг.[4] Ийнхүү

насжилттай холбоотой амны хөндийн дархлааны болон дархлааны бус хамгаалалт сулрахаас гадна антибиотикийн хэрэглээ, хиймэл шүдний эрүүл ахуй муу, хиймэл шүдийг удаан хугацаагаар хэрэглэх зэрэг нь ахмад настанд АХК үүсэх эрсдлийг нэмэгдүүлдэг.[4]

АХК-ийн үүсгэгч *Candida spp*-ийн 40 гаруй зүйл тодорхойлогдсоноос *C.albicans C.kefyr, C.krusei, C.dubliniensis, C.guilliermondii, C.glabrata, C.tropicalis болон C.parapsilosis* гэсэн зүйлүүд түгээмэл тохиолддог бөгөөд тэдгээрийн 80% орчмыг *C.albicans* эзэлдэг.[5] *Candida* -ийн зүйл нь салстын эсийн гадаргууд наалдаж, уржин биофильм үүсгэж, улмаар эдэд инвазив болоход тусладаг хоруу чанарын хүчин зүйлс болох аспартил протеиназа (АП), фосфолипаза (ФЛ), гемолизин зэрэг ферментүүдийг ялгаруулдаг.[6] Эсийн мембраны гол хэсэг болох фосфолипидыг гидролизэд оруулж задалдаг Фосфолипаза нь A, B, C, D гэсэн 4 төрөл байх бөгөөд *PL* генд кодлогддог.[7,8] Аспартил протеиназа нь *SAP1-SAP10* генд кодлогддог бөгөөд 10 төрөл тус бүрийнх нь идэвхижид өөр өөр орчин шаардагддаг онцлогтой.[6] Кандидозийн халдварын үед хамгийн их хувьтай илэрдэг, *SAP2* уураг нь хүний альбумин, кератин, гемоглобинтой холбогдох, мөн ялгарсан иммуноглобулин А-г устгах чадвартай байдаг.[9] *C.albicans* нь A, B, C, D, E ген хэвшинжүүдтэй бөгөөд эдгээр нь эмнэлзүйн болон эпидемиологийн судалгаанд чухал үзүүлэлтүүд юм.[10]

Зорилго: Ахмад настанд АХК-ийн тохиолдолыг илрүүлж, үүсгэгчийн зарим хоруу чанарыг тодорхойлох.

Арга, аргачлал: Бид АШУҮИС-ийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны хурлын 2023/3-09 тоот дугаар шийдвэрээр судалгааг эхлүүлэх ёс зүйн зөвшөөрлийг авч энэхүү судалгааг хийж гүйцэтгэлээ. Нийслэлийн шүд эрүү нүүрний төвийн Нүүр амны согог заслын тасгаар үйлчлүүлсэн, сүүлийн 3 сар бактери болон мөөгний эсрэг эм хэрэглээгүй, 55-аас дээш насны, 253 үйлчлүүлэгчээс амны хөндийн арчдасны сорьц цуглуулж, судалгаанд ашиглалаа.

Амны хөндийн кандидозын халдварын үүсгэгчдийг молекул биологийн аргаар ялган дүйсэн аргачлал.[11] Цуглуулсан шинжлэгдэхүүнийг Сабур декстроз тэжээлт орчин өсгөвөрлөн, өсгөврөөс халааж буцалгах аргаар ДНХ ялгав. *Candida spp*-ийн универсал праймер ашиглан (ITS1 5'-TCCGTAGGTGAACCTGCGG-3' болон ITS4 5'-TCCTCCGCTTATTGATATGC-3'), 25 мкл холимог бэлтгэн 94°C хэмд 5 минут, 94°C хэмд 1 минут, 60°C хэмд 1 минут, 72°C хэмд 2 минутаар 30 цикл давтаж, 72°C хэмд 10 минут байх нөхцөлөөр ПГУ-аар олшруулаа. Олширсон бүтээгдэхүүн тус бүрийг Msp/ (Hpall) (Thermoscientific, USA) рестрикцийн эсгэгээр боловсруулж, үүссэн бүтээгдэхүүний уртаар үүсгэгчдийг ялган дүйлээ. ПГУ болон ОХУП-ын аргаар үүссэн бүтээгдэхүүний уртыг 1 дүгээр хүснэгтээр харууллаа.

Хүснэгт 1. *Candida spp*-ийн зүйлүүдэд ПГУ болон ОХУП-ын шинжилгээгээр үүсэх бүтээгдэхүүний хэмжээ

Candida spp	ПГУ-аар үүсэх бүтээгдэхүүний урт (хн)	ОХУП-аар үүсэх бүтээгдэхүүний тоо болон урт (хн)
C. albicans	535	2: 238 – 297
C. parapsilosis	520	1: 520
C. tropicalis	524	2: 184-340
C. krusei	540	2: 249-261
C. guilliermondii	608	3: 82-155-371
C. glabrata	871	2: 314-577
C. lusitaniae	383	2: 117-266
C. kefyr	721	1: 721

Аспартил протейназа (Saps) ферментийг илрүүлсэн аргачлал.[9] АХК үүсгэгчдийн аспартил протейназа ферментийн 8 төрлийг *Sap* 1-8 праймер ашиглан, мультиплекс ПГУ-аар илрүүллээ. ПГУ-ыг явуулахдаа праймер тус бүрийн холбогдох температур болон үүсэх бүтээгдэхүүний уртаар 1 дүгээр багц: *Sap2* (178 хн), *Sap5* (277 хн); 2 дугаар багц: *Sap6* (167 хн), *Sap8* (256 *хн*); 3 дугаар багц: *Sap1* (161 *хн*), *Sap7* (196 *хн*); 4 дүгээр багц: *Sap3* (231 *хн*), *Sap4* (171 *хн*)-г олшруулахаар 4 багцлав. ПГУ-ыг 1, 2 дугаар багц: 94°C хэмд 3 минут, 94ºC-т 30 секунд 52ºC-т 30 секунд, 72ºC-т 30 секунд 30 цикл, дараа нь 72ºC-т 10 минут; 3, 4 дугаар багц 94ºC-т 3минут, 94ºC-т 30 секунд, 46ºC-т 30 сек, 72ºC-д 30 секунд 30 цикл, дараа нь 72ºC-т 10 минут байх нөхцөлөөр явуулж, бүтээгдэхүүнийг гель электрофорезийн аргаар илрүүлж, үнэлэв.

Фосфолипаза ферментийг илрүүлсэн аргачлал.[9] Фосфолипаза ферментийг кодлогч *Plb1, Plb2* генийн 179хн, 270хн урттай бүтээгдэхүүнийг мультиплекс ПГУ-аар олшруулж, илрүүллээ. ПГУ-ыг 94°C хэмд 3 минут, 94°C хэмд 30 секунд, 53°C хэмд 30 секунд, 72°C хэмд 30 секундээр 30 цикл давтаж, 72°C хэмд 10 минут байх нөхцөлөөр хийж гүйцэтгэлээ.

C.albicans-ийн ген хэвшинжийг ПГУ-аар илрүүлсэн аргачлал.[12] 25S гДНХ-д байрлах хөдөлгөөнт хэсгийг CA-NT-L 5'ATAAGGGAAGTCGGCAAAATAGATC-CGTAA-3' болон CA-NT-R 5'-CCTTGGCTGTG-GTTTCGCTAGATAGTAGAT-3' праймер ашиглан, 93°C хэмд 5 минут, 93°C хэмд 30 секунд, 55°C хэмд 45 секунд, 72°C хэмд 45 секундээр 40 цикл давтаж, 72°C хэмд 10 минут байх нөхцөлөөр ПГУ-аар олшруулж, үүссэн бүтээгдэхүүний урт 450 хн бол А бүлэг, 840 хн бол В бүлэг, 450 болон 840 хн бол С бүлэг, 1080 хн бол D бүлэг, 1400 хн бол Е бүлэг гэж дүгнэлээ.

Үр дүн: Судалгаанд хамруулах шалгуур хангасан нийт 253 оролцогчдын 74 (29.2%) нь эрэгтэй, 179 (70,8%) нь эмэгтэй байв . Судалгаанд хамрагдагсдын дундаж нас эрэгтэйчүүдэд 64.8±6.5, эмэгтэйчүүдэд 63.9±6.8 буюу статистикийн хувьд ялгаагүй ($p>0.05$) байлаа.

C.albicans-ийг илрүүлсэн дүн: Судалгаанд цуглуулсан 116 (45.8%) дээжинд *its* генийн бүтээгдэхүүн олширч, *Candida spp* болох нь тодорхойлогдлоо. ПГУ-аар

үүссэн бүтээгдэхүүнийг *MSPI* рестрикцийн эсгэгээр боловсруулж, үүссэн бүтээгдэхүүний уртаар ялган дүйхэд 82.8% (96/116) нь *C.albicans,* 10.3% (12/116) *C.glabrata*, 0.9% (1/116) *C.kefyr*, 0.9% (1/116) *C.tropicalis*, 0.9% (1/116) *C.krusei*, 4.3% (5/116) *C.albicans* болон *C.glabrata* -ийн хавсарсан халдвар илэрсэн.

Candida spp-ийн аспартил протейназа ферментийг тодорхойлсон дүн: Аспартил протейназа ферментийн 8 төрлийг *Sap* 1-8 праймер ашиглан, мультиплекс ПГУ-аар олшруулж, илрүүлэхэд нийт илэрсэн *Candida spp*-ийн 78.4% (91/116) нь аспартил протейназагийн идэвхитэй байна. Ген тус бүрийн илрэлээр авч үзвэл 24 (20.7%) омогт *SAP1*, 31 (26.7%) омогт *SAP2*, 21 (18.1%) омогт *SAP3,* 39 (33.6%) омогт *SAP4*, 28 (24.1%) омогт *SAP5*, 33 (28.4%) омогт *SAP6*, 28 (24.1%) омогт *SAP7,* 83 (71.6%) омогт *SAP8*, дангаараа болон давхардсан байдлаар тодорхойлогдлоо. Судалгаанд тодорхойлогдсон 13 (11.2%) омогт *SAP1-8* бүгд эерэг тодорхойлогдсоны 12 (10.3%) *C.albicans*, 1 (0.8%) *C.albicans* болон *C.glabrata* холимог байлаа.

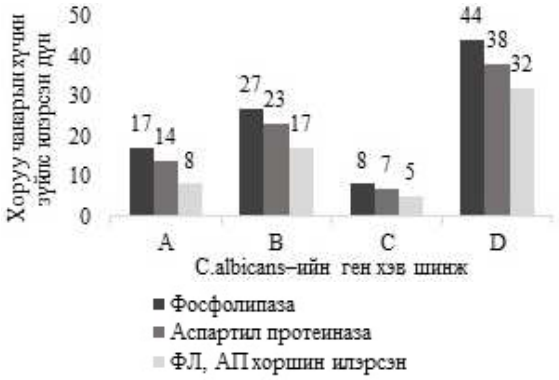
Candida spp-ийн фосфолипаза ферментийг тодорхойлсон дүн: Фосфолипаза ферментийг кодлогч *PLB1, PLB2* генийг мультиплекс ПГУ-аар олшруулж, илрүүлэхэд нийт илэрсэн *Candida spp*-ийн 75.9% нь фосфолипазагийн идэвхитэй байна. Ген тус бүрийн илрэлээр авч үзвэл 51 (44%) омогт фосфолипаза 1, 2 (1.7%) омогт фосфолипаза 2, 35 (30.2%) омогт фосфолипаза 1, 2 хавсарч илэрлээ. (Хүснэгт 2)

Хүснэгт 2. ***Candida*-ийн зүйлүүдэд фосфолипаза фермент илэрсэн дүн**

Үүсгэгч	***PLB1*** **n (%)**	***PLB 2*** **n (%)**	***PLB1*, 2** **n (%)**
C.albicans	46 (90.2)	2 (100)	29 (82.8)
C.glabrata	5 (9.8)	-	5 (16.6)
C.kefyr	-	-	-
C.tropicalis	-	-	1 (0.6)
C.krusei	-	-	-
Нийт	**51**	**2**	**35**

Candida-ийн зүйлүүдэд фосфолипаза, болон аспартил протеиназа фермент хоршин илэрсэн байдлыг үнэлэхэд *C.albicans*-ийн 63/96 (65.6%) омогт, *C.glabrata* ийн 6/12 (50%) омогт, *C.tropicalis*-ийн 1/1 (100%) омогт илэрлээ.

C.albicans-ийн ген хэвшинжийг тодорхойлсон дүн: McCullough нарын боловсруулсан аргачлалын дагуу ген хэвшинжийг тодорхойлоход судалгаанаас илэрсэн 96 *C.albicans*–ийн 17.7% (17/96) A, 28.1% (27/96) B, 8.3% (8/96) C, 45.8% (44/96) D бүлэгт хамаарч байв. E бүлгийн хэвшинж илэрсэнгүй. Хоруу шинжийн хүчин зүйлүүд хоршин илэрсэн байдлыг *C.albicans*-ийн ген хэвшинжүүдэд авч үзэхэд 2 хоруу шинж илэрсэн 62 омгийн 12.9% нь A хэвшинж, 27.4% нь B хэвшинж, 8.1% нь C хэвшинж байсан бол D хэвшинж гэж тодорхойлогдсон 44 омгийн 32 буюу 51.6% нь фосфолипаза болон аспартил протеиназа идэвхитэй тодорхойлогдсон. (Зураг 1)



Зураг 1. *C.albicans*–ийн ген хэв шинжүүдэд хоруу чанарын хүчин зүйлс илэрсэн дүн

Хэлцэмж: Судлаач Ayşegül Y нар (2017) 2007-2014 оны хооронд Турк улсын 3 дугаар шатлалын их сургуулийн эмнэлэгт хийсэн ретроспектив судалгаанд нийт 1000 тохиолдолд *C.albicans* хамгийн өндөр буюу 54.6%-д нь илэрсэн бол *C.glabrata, C.tropicalis, C.parapsilosis* тус тус тодорохойлогдсон.[13] Энэ нь бидий судалгааны үр дүнтэй дүйж байна. Antonio R (2017) нар Испани улсын 29 эмнэлэгийг хамарсан эмнэлзүйн илрэлийг насны бүлгээр харьцуулж, аюултай хүчин зүйлийг үнэлсэн судалгааны дүнгээр илэрсэн 176 тохиолдол нь 75-аас дээш насанд, 227 нь 61-75 насанд, 232 нь 16-60 насны өвчтөнүүдэд тодорхойлогджээ. Ахмад настай өвчтөнүүд илүү олон удаа мөөгний эсрэг эмчилгээ хийлгэж байсан ч залуу болон ахимаг насны өвчтнүүдийн дунд *Candida*-ийн төрөл, зүйлийн илрэл ялгаагүй байв.[14] Berdicevsky I (1980) нар хиймэл шүд хэрэглэдэг болон хэрэглэдээгүй хяналтын бүлэгт *Candida*-ийн илрэлийг харьцуулахад хиймэл шүд зүүдэг хүмүүсийн дунд *Candida* тээгчдийн (88%) хувь хяналтын бүлэгтэй (52%) харьцуулахад мэдэгдэхүйц өндөр байжээ.[15]

Амны хөндийн үүсгэгч *C.albicans*-ийн омгуудад *SAP1, SAP3, SAP4, SAP7, SAP8, PLB1* генүүд өндөр хувьтай илэрдэг. Судлаач Julia R (2003) нар судалгаагаар амны хөндий болон үтрээний халдвар үүсгэсэн *C.albicans*-ын 90%-д *SAP2*, 95%-д *SAP5* эерэг тодорхойлогдсон бол *SAP3* ген хамгийн бага давтамжтай (35%) илэрсэн.[16] Бидний судалгаагаар *SAP8* хамгийн өндөр буюу 71.6% илэрсэн бол *SAP3* бага буюу 18.1% илэрсэн нь дээрх дүнтэй дүйж байлаа.

Дүгнэлт: Судалгаанд оролцогчдын 45.8%-д *Candida spp* илэрсний 82.8% *C.albicans*, 17.2% нь *albicans*-ийн бус *candida* байлаа. *Candida*-ийн зүйлүүд нь аспартил протейназа болон фосфолипазагийн идэвхи өндөр хувьтай байна. *C.albicans*-ийн ихэнх хувь нь D ген хэв шинжид хамаарч байна.

Ном зүй:

1. *Bassetti M, Righi E, Ansaldi F, et al. A multicenter multinational study of abdominal candidiasis: epidemiology, outcomes and predictors of mortality. Intensive Care Med. 2015;41(9):1601–1610. doi:10.1007/s00134-015-3866-2*
2. *Ramos-Martínez A, Vicente-López N, Sánchez-Romero I, et al. Epidemiology and prognosis of candidaemia in elderly patients. Mycoses. 2017;60(12):808–817. doi:10.1111/myc.2017.60.issue-12*
3. *Jeronimo LS, Esteves Lima RP, Suzuki TYU, Discacciati JAC,*

Bhering CLB. Oral Candidiasis and COVID-19 in Users of Removable Dentures: Is Special Oral Care Needed? Gerontology. 2022;68(1):80-85. doi:10.1159/000515214

4. *Vissink A., Spijkervet F.K., Van Nieuw Amerongen A. Aging and saliva: A review of the literature. Spec. Care Dent. 1996;16:95–103. doi: 10.1111/j.1754-4505.1996.tb00842.x.*
5. *More C, Peter R, Nishma G, Chen Y, Rao N. Association of Candida species with Oral Submucous Fibrosis and Oral Leukoplakia: A Case Control study. Annals of Clinical and Laboratory Research. 2018;06(03)doi:10.21767/2386-5180.100248*
6. *Correia A, Lermann U, Teixeria L, Filipe Cerca F, Botelho S, da Costa RM, et al. 2010. Limited role of secreted aspartyl proteinases Sap1 to Sap6 in Candida albicans virulence and host immune response in murine hematogenously disseminated candidiasis. Infect. Immun. 78: 4839-4849.*
7. *Mahmoudabadi AZ, Zarrin M, Miry S. 2010. Phospholipase activity of Candida albicans isolated from vagina and urine samples. Jundishapur J. Microbiol. 3: 169-173.*
8. *Naglik JR, Rodgers CA, Shirlaw PJ, Dobbie JL, Fernandes-Naglik LL, Greenspan D, et al. 2003. Differential expression of Candida albicans secreted aspartyl proteinase and phospholipase B genes in humans correlates with active oral and vaginal infections. J. Infact. Dis. 188: 469-479.*
9. *Bassyouni RH, Wegdan AA, Abdelmoneim A, Said W, AboElnaga F. Phospholipase and Aspartyl Proteinase Activities of Candida Species Causing Vulvovaginal Candidiasis in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. J Microbiol Biotechnol. Oct 2015;25(10):1734-41. doi:10.4014/jmb.1504.04009*
10. *Jafarian H, Gharaghani M, Seyedian SS, Mahmoudabadi AZ. Genotyping, antifungal susceptibility, enzymatic activity, and phenotypic variation in Candida albicans from esophageal candidiasis. J Clin Lab Anal. Jul 2021;35(7):e23826. doi:10.1002/jcla.23826*
11. *Hamzehee S, Kalantar-Neyestanaki D, Mohammadi MA, Nasibi S, Mousavi SAA. Identification of Candida spp. isolated from oral mucosa in patients with leukemias and lymphomas in Iran. Iran J Microbiol. Apr 2019;11(2):114-119.*
12. *McCullough MJ, Clemons KV, Stevens DA. Molecular and phenotypic characterization of genotypic Candida albicans subgroups and comparison with Candida dubliniensis and Candida stellatoidea. J Clin Microbiol. Feb 1999;37(2):417-21. doi:10.1128/JCM.37.2.417-421.1999*
13. *Yesilkaya A, Azap O, Aydin M, Akcil Ok M. Epidemiology, species distribution, clinical characteristics and mortality of candidaemia in a tertiary care university hospital in Turkey, 2007-2014. Mycoses. Jul 2017;60(7):433-439. doi:10.1111/myc.12618*
14. *Ramos-Martinez A, Vicente-Lopez N, Sanchez-Romero I, et al. Epidemiology and prognosis of candidaemia in elderly patients. Mycoses. Dec 2017;60(12):808-817. doi:10.1111/myc.12677*
15. *Berdicevsky I, Ben-Aryeh H, Szargel R, Gutman D. Oral candida of asymptomatic denture wearers. Int J Oral Surg. Apr 1980;9(2):113-5. doi:10.1016/s0300-9785(80)80047-0*
16. *Julian R. Naglik,1 Catherine Differential Expression of Candida albicans Secreted Aspartyl Proteinase and Phospholipase B Genes in Humans Correlates with Active Oral and Vaginal Infections, The Journal of Infectious Diseases, Volume 188, Issue 3, 1 August 2003, Pages 469–479, https://doi.org/10.1086/376536*

Determination of some virulence factors from Candida species in oral candidiasis

Bayartsetseg U[1], Tsend-Ayush E[1], Agerke S[1], Khishig-Erdene G[1], Munguntuul T[2], Erdenee B[3], Unurjargal L[3], Battogtokh Ch[1], Munkhdelger Ya[1]

[1]School of Biomedicine, MNUMS
[2]National Center for Maternal and Child Health of Mongolia
[3]The State Dental Center
E-mail: Ubayartsetseg6@gmail.com, Tel: +976-99720044

Background: Candidiasis is a common infection of the skin, vagina and esophagus, gastrointestinal tract, and oral cavity of humans. Early detection and appropriate treatment of oral candidiasis are important measures to reduce morbidity and mortality, especially in high-risk populations.

Aim: To detect cases of oral candidiasis in the old aged and to determine some virulence factors.

Materials and Methods: A cross sectional study was done on over 55 year old age served the The State Dental Center and orthopedic department. A total of 253 subjects participated in the study. Oral swab samples were collected from participates, and were identified *Candida spp* by molecular biological methods. Multiplex PCR done for detection of virulence genes encoding aspartyl proteinase *(Saps)* and phospholipase enzyme *(PLB*). Transposable elements located in 25S rDNA were amplified by PCR to divide A, B, C, D and E genotype.

Results: *Candida spp* were detected in 116 (45.8%) of 253 samples. Out of 116 isolates, 82.8% (96/116) were identified as *C.albicans*, while 10.3% (12/116) were identified as *C.glabrata*, 0.9% (1/116) as *C.kefyr*, 0.9% (1/116) as*C.tropicalis*, 0.9% (1 /116) as *C. krusei*, and 4.3% (5/116) as co-infection of *C.albicans* and *C.glabrata* was found, respectively. In this study, out of 116 isolates, phospholipase activity and aspartyl proteinase were detected high in 75.9% and 78.4% *Candida spp.* Of the 62 isolates produced both phospholipase, aspartyl proteinase, 12.9% belonged to genotype A, 27.4% belonged to genotype B, 8.1% belonged to genotype C and 51.6% belonged to genotype D.

Conclusion: *Candida spp* was detected in 45.8% of the study participants, 82.8% were *C.albicans* and 17.2% were *non-albicans candida*. *Candid*a species showed more aspartyl proteinase and phospholipase activity and most of them belonged to genotype D.

Keywords: Aspartyl proteases, Genotyping, Phospholipase, Non-*albicans candida*, *C.albicans*