



РНИМУ им. Н.И. Пирогова
Минздрава России



ГКБ №40



ГКБ №15
им. О.М. Филатова

Вторичные инфекции при COVID-19



*Круглов Александр Николаевич, к.б.н.,
зав. лабораторией клинической микробиологии
ГБУЗ «ГКБ № 40 ДЗМ», филиал Коммунарка*



*Чеботарь Игорь Викторович, д.м.н.,
зав. лабораторией молекулярной микробиологии
РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России*

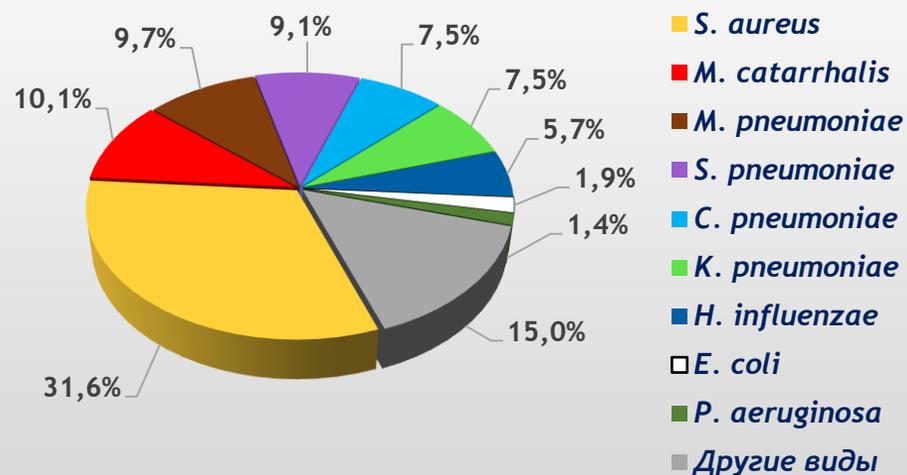


*Поликарпова Светлана Вениаминовна, к.м.н.,
зав. бактериологической лабораторией
ГКБ №15 им. О.М. Филатова*

**Бактериальные и грибковые ко-инфекции - доказанный
фактор риска, который повышает вероятность
неблагоприятных исходов при COVID-19**

**(Li Zhang et al. The common risk factors for progression
and mortality in COVID-19 patients: a meta-analysis.
Arch Virol. 2021 Apr 2 : 1-17)**

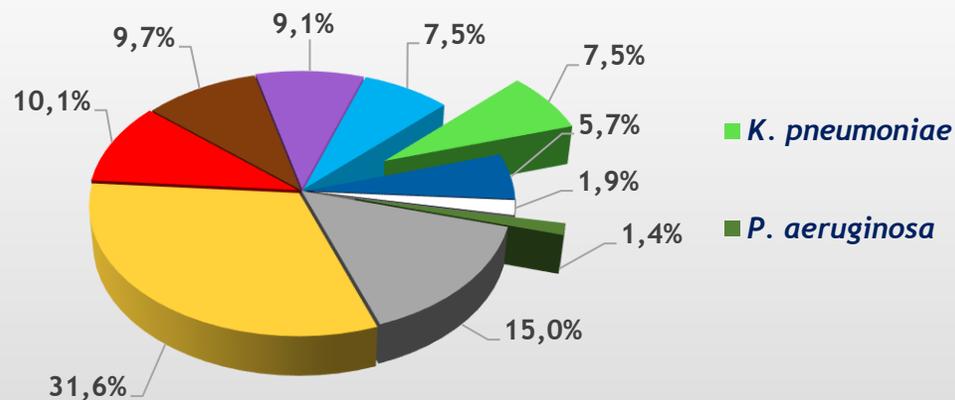
Бактериальные инфекции при COVID-19



Бактериальные инфекции при COVID-19 развиваются в:

- В диапазоне от 0 до 91.8% случаев от всех госпитализированных, **M 14.8 [12.4; 17.3] %**
- В ОРПТ 4.8-39.1% случаев от всех пациентов ОРПТ, **M 22.2 [16.1; 28.4] %**

Бактериальные инфекции при COVID-19



Бактериальные инфекции при COVID-19 развиваются в:

- В диапазоне от 0 до 91.8% случаев от всех госпитализированных, **М 14.8 [12.4; 17.3] %**
- В ОРИТ 4.8-39.1% случаев от всех пациентов ОРИТ, **М 22.2 [16.1; 28.4] %**

Бактериальные респираторные инфекции при COVID-19

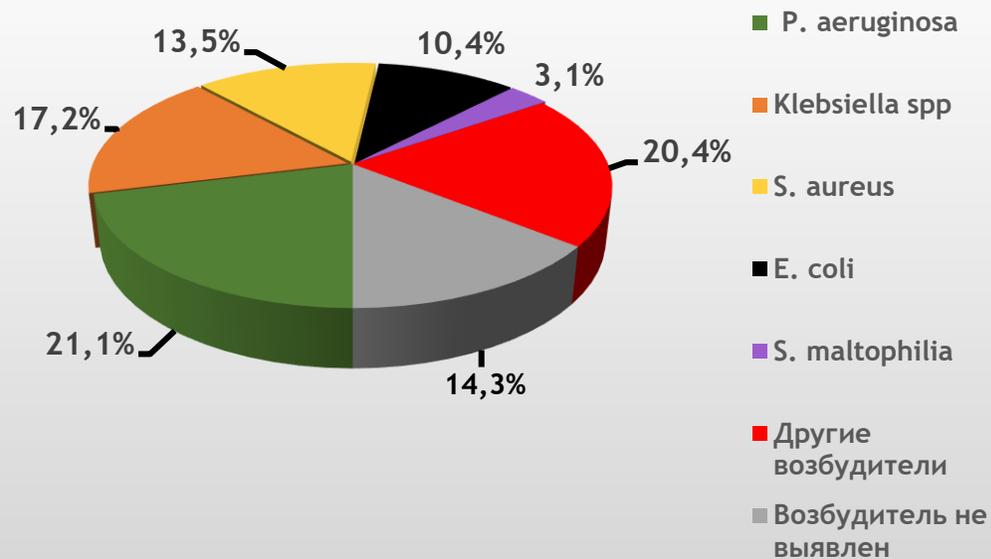
Journal List > Nature Public Health Emergency Collection > PMC7951131

Nature Public Health Emergency Collection
Public Health Emergency COVID-19 Initiative

Infection. 2021 Mar 11 : 1–15. PMCID: PMC7951131
doi: [10.1007/s15010-021-01602-z](https://doi.org/10.1007/s15010-021-01602-z) [Epub ahead of print] PMID: [33709380](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33709380/)

State-of-the-art review of secondary pulmonary infections in patients with COVID-19 pneumonia

Woon H. Chong,¹ Biplab K. Saha,² Ananthkrishnan Ramani,³ and Amit Chopra¹



До 14,3% случаев - возбудитель не выявлен при позитивной рентгенологической или КТ картине бактериальной пневмонии (Chong W.H., et al. 2021)

Бактериальные респираторные инфекции при COVID-19

Journal List > Nature Public Health Emergency Collection > PMC7951131

Nature Public Health Emergency Collection

Public Health Emergency COVID-19 Initiative

Infection. 2021 Mar 11 : 1–15.

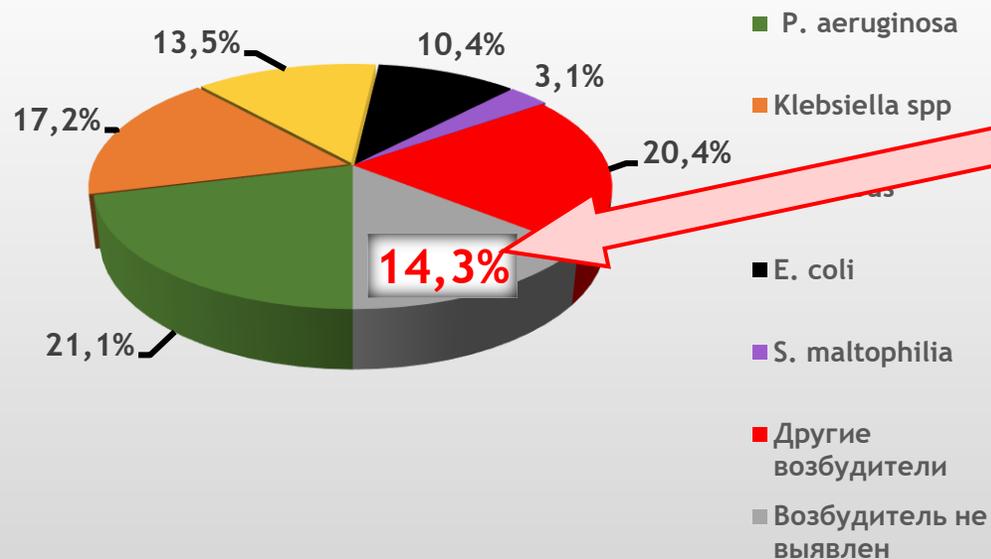
doi: [10.1007/s15010-021-01602-z](https://doi.org/10.1007/s15010-021-01602-z) [Epub ahead of print]

PMCID: PMC7951131

PMID: [33709380](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33709380/)

State-of-the-art review of secondary pulmonary infections in patients with COVID-19 pneumonia

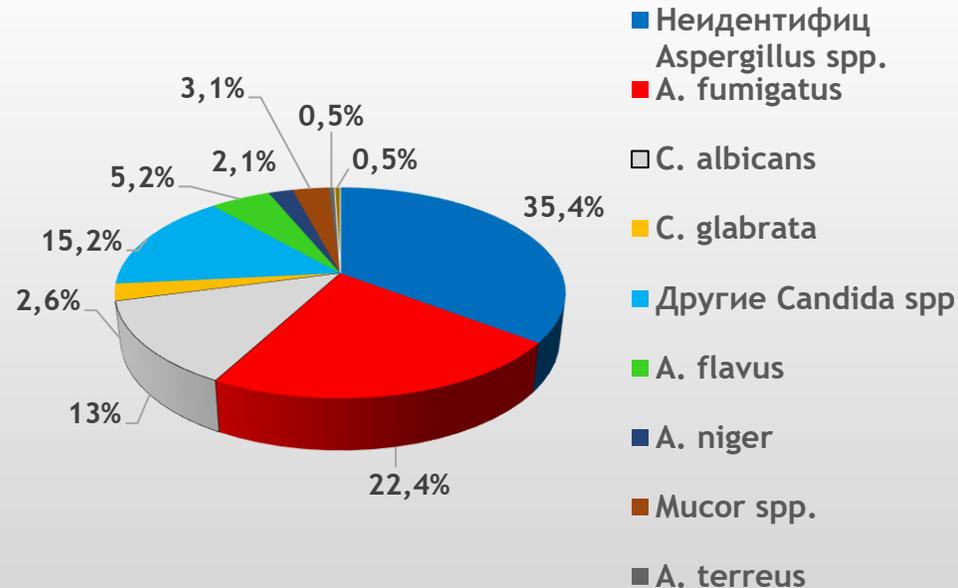
Woon H. Chong,¹ Biplab K. Saha,² Ananthkrishnan Ramani,³ and Amit Chopra¹



До 14,3% случаев - возбудитель не выявлен при позитивной рентгенологической или КТ картине пневмонии (Chong W.H., et al. 2021)

N B !!!

Фунгальные инфекции при COVID-19



Фунгальные инфекции при COVID-19 развиваются в:

- В 0.1-23.3% случаев от всех госпитализированных, **М 2.7 [0.0; 3.8] %**
- В ОРИТ от 4.3 до 26.3% случаев от всех пациентов ОРИТ, **М 9.6 [6.8; 12.4] %**

Фунгальные инфекции при COVID-19 в Москве

Среди всех микробных изолятов (n = 4991/мес) выявляется
8,5% изолятов микромицет

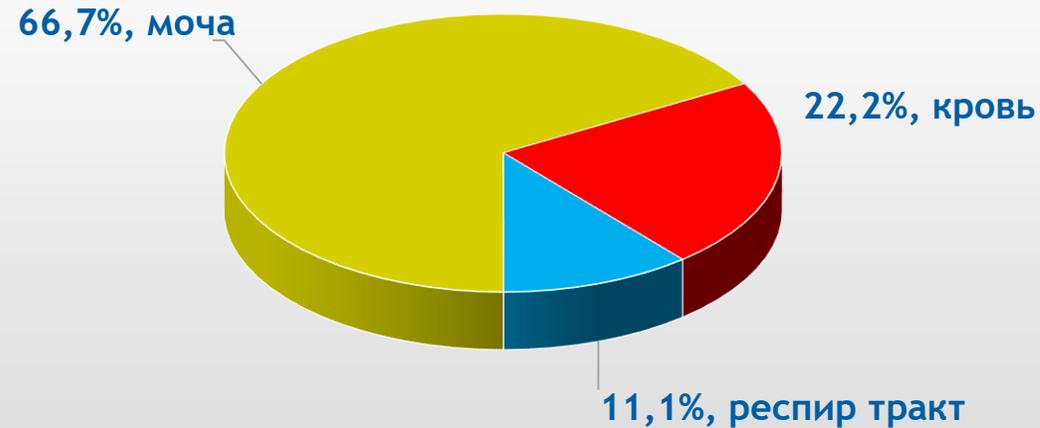
Среди всех грибных изолятов (n = 426/мес) выявляется
9,3% изолятов *Candida auris*

Т.о., среди всех микробных изолятов (n = 4991/мес) выявляется
0,8% изолятов *Candida auris*

C. auris при COVID-19 в Москве: формат исследования - «срез»

В течение 15 суток выделено 18 изолятов *C. auris*

Локусы, из которых выделены
изоляты *C. auris* ($n = 18$)



C. auris при COVID-19 в Москве: чувствительность к антимикотическим препаратам

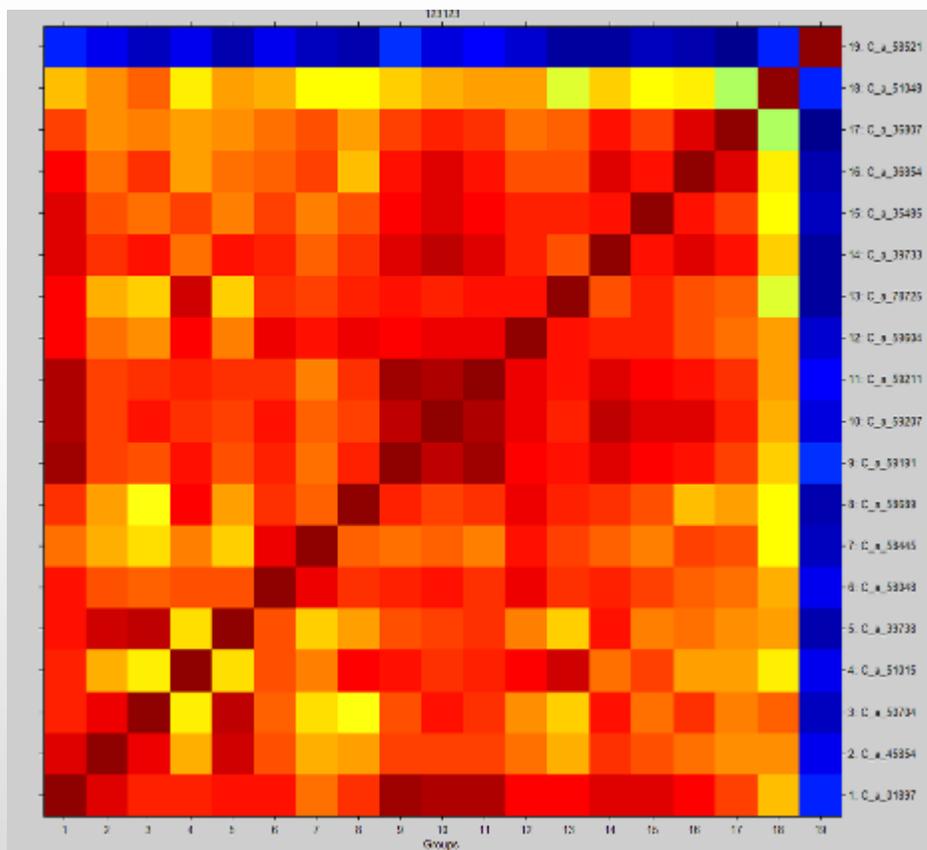
Критерии CDC:

	R (mcg/ml)
Fluconazole	≥32
Amphotericin B	≥2
Anidulafungin	≥ 4
Caspofungin	≥ 2
Micafungin	≥ 4

Наши изоляты (n = 18):

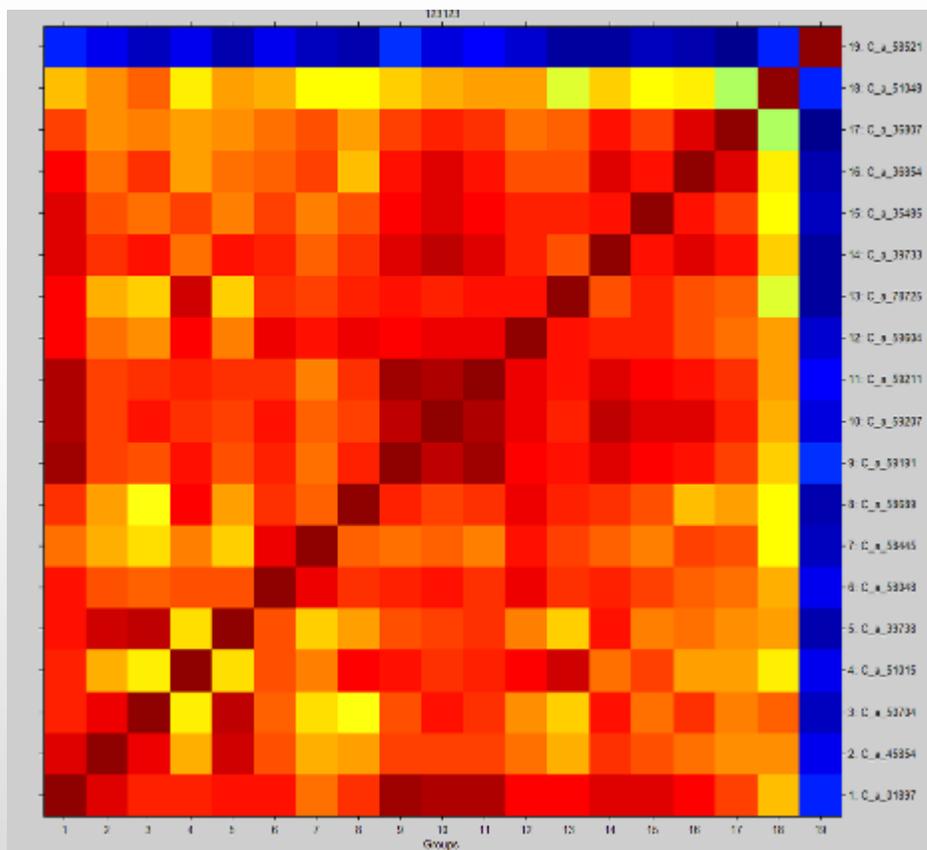
Только один изолят проявлял чувствительность к амфотерицину В, остальные изоляты не относились к категории чувствительных в отношении всех тестируемых антимикотиков

Изоляты *C. auris* - это вспышка?

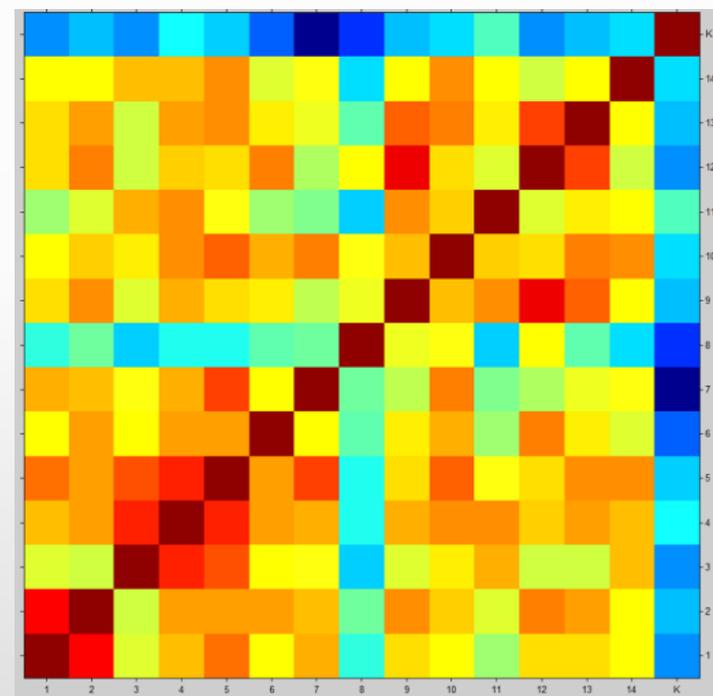


Изоляты *C. auris*

Изоляты *C. auris* - это вспышка?



Изоляты *C. auris*



Изоляты *M. abscessus*

В каких случаях искать *C. auris* ?

1. Если в отделении (палате, боксе и т.д.) уже выявлены случаи инфекции, вызванной *C. auris*, то во всех случаях изоляции дрожжеподобных грибов их идентификация должна проводиться до вида с акцентом на поиск *C. auris*
2. Во всех случаях изоляции дрожжеподобных грибов из крови или ликвора их идентификация должна проводиться до вида с акцентом на поиск *C. auris*
3. Если в конкретном отделении регистрируется существенное увеличение числа уро-изолятов дрожжеподобных грибов, то все грибные изоляты должны быть идентифицированы до вида с акцентом на поиск *C. auris*
4. Все изоляты дрожжеподобных грибов, полученные из локусов, колонизированных Грам(-)бактериями, продуцирующими карбапенемазы, должны быть идентифицированы до вида с акцентом на поиск *C. auris*

На каких объектах искать *C. auris* ?

1. Биоматриал от пациентов, которые были в тесном контакте с пациентами, от которых были получены изоляты *C. auris*
2. Во всех случаях изоляции дрожжеподобных грибов, полученных при скрининге (в рамках инфекционного контроля) колонизации объектов и персонала медицинских учреждений в отделениях, где были документированы случаи инфекции *C. auris*, идентификация изолированных грибов должна проводиться до вида с акцентом на поиск *C. auris*

Какова продолжительность поиска *C. auris* ?

Направленный поиск *C. auris* должен проводиться в течение **1 месяца** после последнего случая изоляции *C. auris*

Скрининг *C. auris* на питательных средах

Brief Report

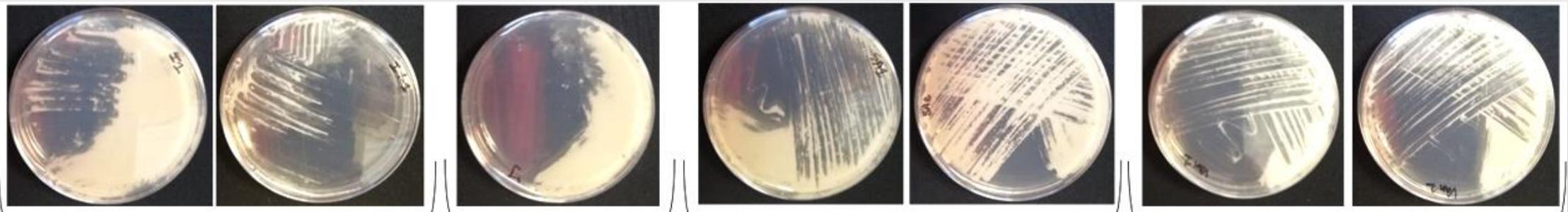
SCA Medium: A New Culture Medium for the Isolation of All *Candida auris* Clades

Ahmad Ibrahim ^{1,2}, Lucie Peyclit ^{1,2}, Rim Abdallah ^{1,2}, Saber Khelafia ^{1,2}, Amanda Chamieh ^{1,2}, Jean-Marc Rolain ^{1,2} and Fadi Bittar ^{1,2,*}

¹ Aix Marseille University, IRD, APHM, MEPHI, 13005 Marseille, France;

Table 3. Final composition of SCA (Specific *Candida auris*) medium.

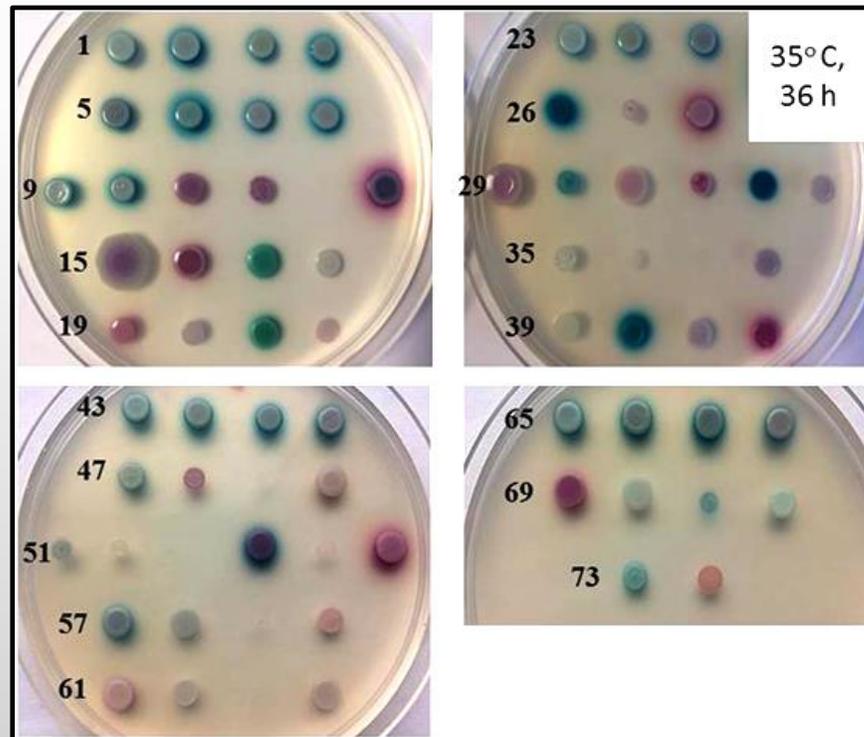
	Pancreatic Digest of Casein	Peptic Digest of Animal Tissue	NaCl	Mannitol	Crystal Violet	Agar	pH	Chloramphenicol	Gentamicin
Welsh et al. broth	5 g	5 g	100 g	20 g	-	-	5.6	50 mg/L	50 mg/L
SCA medium	5 g	5 g	100 g	20 g	0.5 mg	15 g	7	50 mg/L	50 mg/L



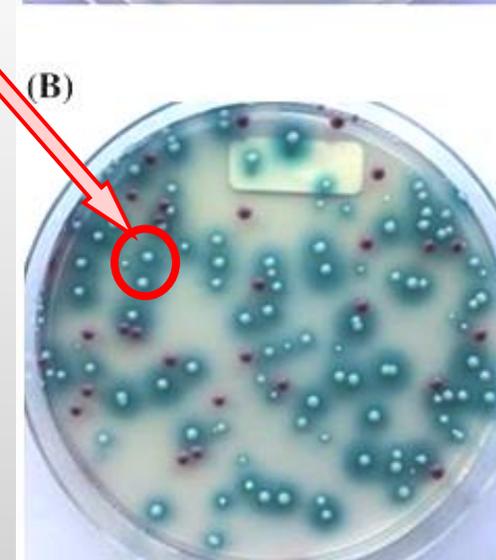
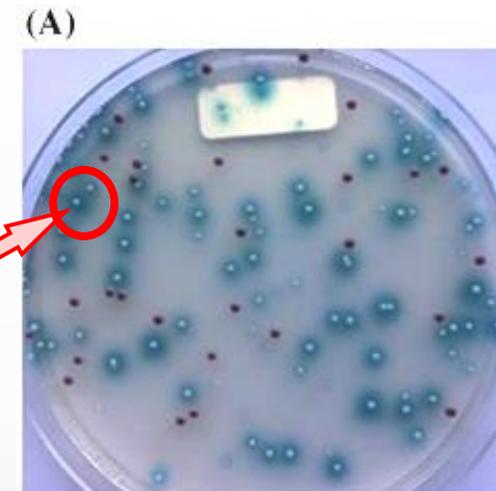
Скрининг *C. auris* на питательных средах


Medical Mycology
Volume 59, Issue 3
March 2021

CHROMagar™ Candida Plus: A novel chromogenic agar that permits the rapid identification of *Candida auris*
Andrew M Borman ✉, Mark Fraser, Elizabeth M Johnson
Medical Mycology, Volume 59, Issue 3, March 2021, Pages 253–258,
<https://doi.org/10.1093/mmy/myaa049>
Published: 11 June 2020 Article history ▾



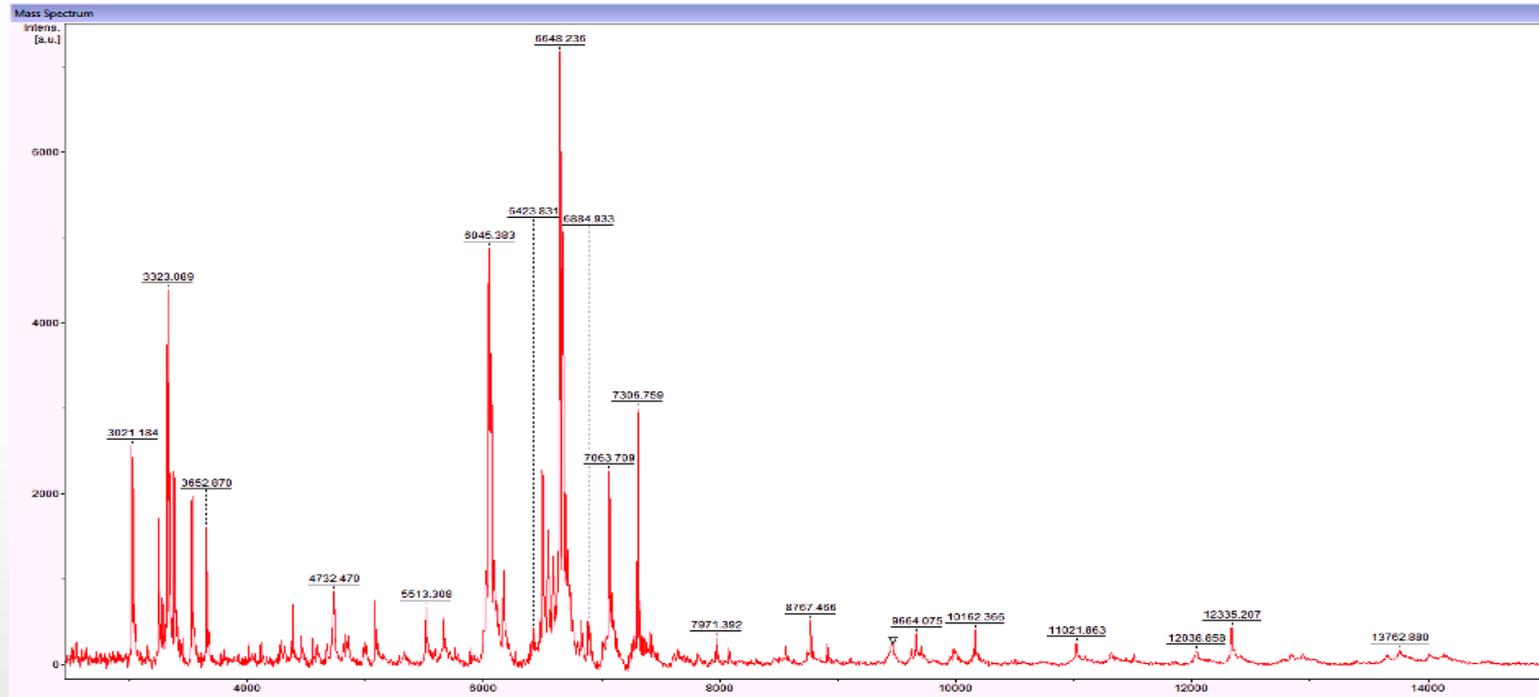
C. auris



Видовая идентификация *C. auris*: ошибки

Метод идентификации	Микроорганизмы, с которыми <i>C. auris</i> не дифференцируется
Vitek 2 YST*	<i>Candida haemulonii</i> <i>Candida duobushaemulonii</i>
API 20C	<i>Rhodotorula glutinis</i> <i>Candida sake</i>
API ID 32C	<i>Candida intermedia</i> <i>Candida sake</i> <i>Saccharomyces kluyveri</i>
BD Phoenix yeast identification system	<i>Candida haemulonii</i> <i>Candida catenulata</i>
MicroScan	<i>Candida famata</i> <i>Candida guilliermondi</i> <i>Candida lusitaniae</i> <i>Candida parapsilosis</i>
RapID Yeast Plus	<i>Candida parapsilosis</i>

Видовая идентификация *S. auris*



MALDI TOF MS - оптимальный способ видовой идентификации *S. auris*

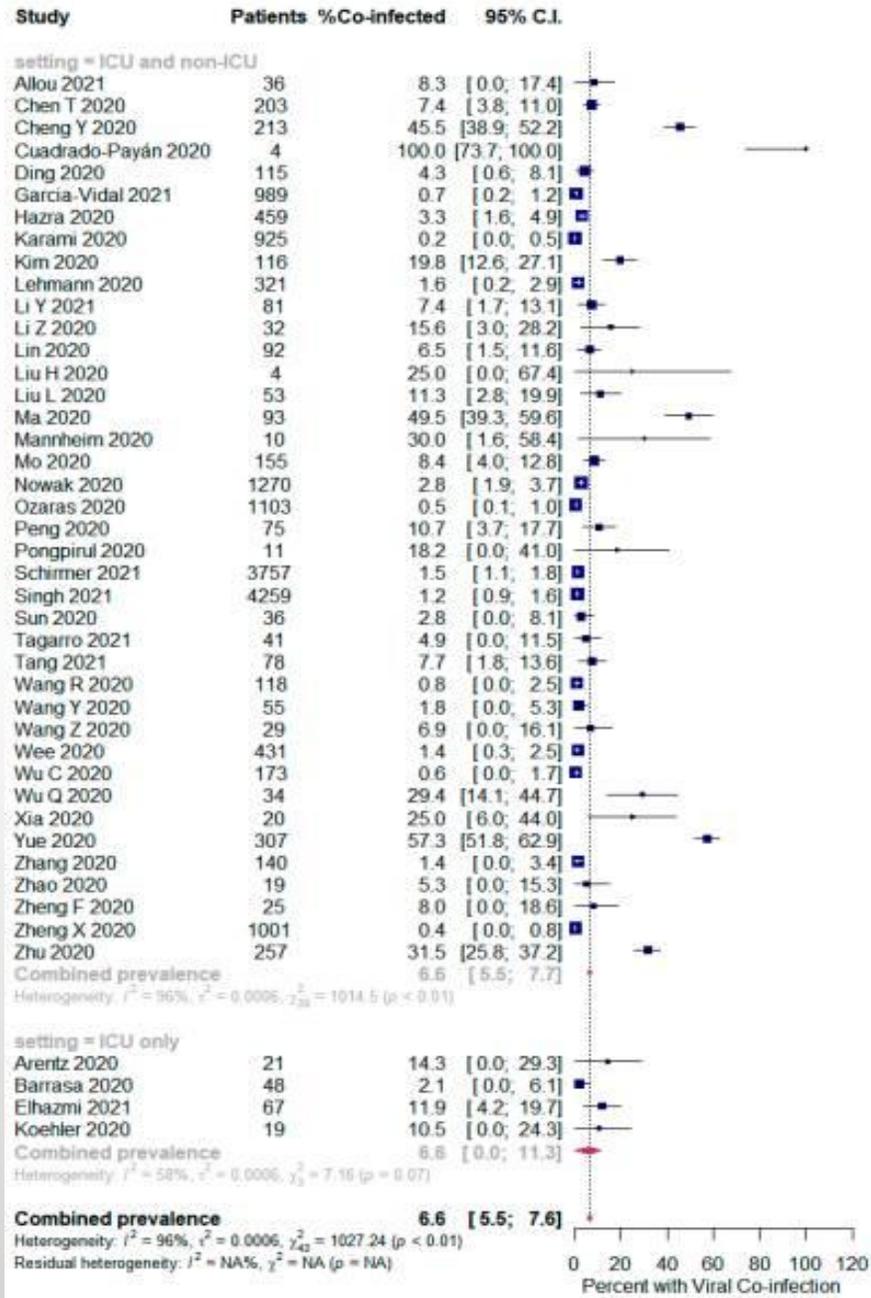
Видовая идентификация *S. aureus*

Генетические методы:

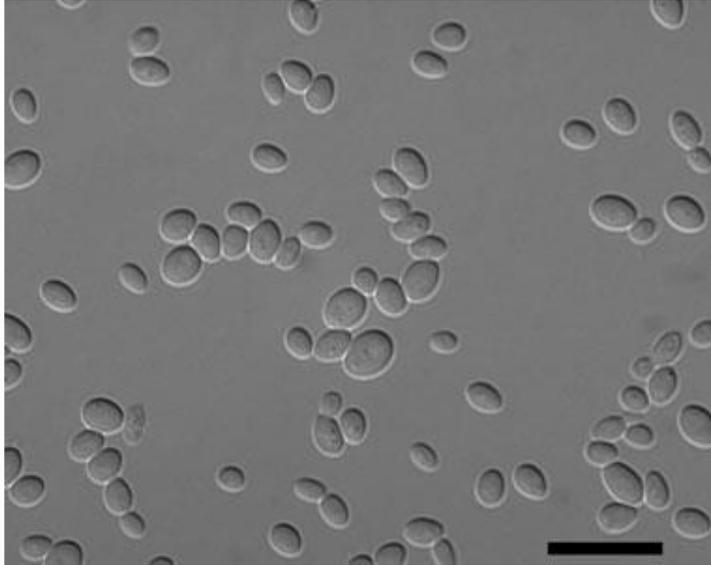
- ПЦР - скрининговый метод
- Полногеномное секвенирование - метод для научных исследований и инструмент инфекционного контроля

Благодарим за внимание !





Respiratory Viral Pathogen Type	Identified Number (%)
EBV	644 (26.9)
HHV6	574 (24)
<i>Influenza A virus</i>	355 (14.8)
HMPV	328 (13.7)
<i>Adenovirus</i>	144 (6)
<i>Influenza B virus</i>	68 (2.8)
<i>Rhinovirus/Enterovirus</i>	68 (2.8)
RSV	52 (2.2)
<i>Parainfluenza [1, 2, 3 and 4] virus</i>	29 (1.2)
HcoV-OC43	11 (0.5)
<i>Rhinovirus</i>	22 (0.9)
<i>Influenza virus (H1N1)</i>	18 (0.8)
HcoV-HKU1	16 (0.7)
HcoV-NL63	13 (0.5)
<i>Bocavirus</i>	10 (0.4)
HSV	10 (0.4)
HcoV-229E	9 (0.4)
CMV	8 (0.3)
MERS-CoV	8 (0.3)



Fermentation of sugar: glucose, sucrose (weak) and trehalose (weak). No fermentation occurs on galactose, maltose, lactose or raffinose. The following carbon compounds are assimilated: glucose, sucrose, maltose, D-trehalose, D-raffinose, D-melezitose, inulin (weak), soluble starch, ribitol (weak), galactitol, D-mannitol, sorbitol and citrate. The following are not assimilated: D-galactose, L-sorbose, D-cellobiose, lactose, melibiose, D-xylose, L-arabinose, D-arabinose, ribose, L-rhamnose, D-glucosamine, *N*-acetyl-D-glucosamine, methanol, ethanol, glycerol, erythritol, α -methyl-D-glucoside, salicin, D-gluconate, DL-lactate, succinate, inositol, hexadecane, 2-keto-D-gluconate and xylitol. Ammonium sulfate, cadaverine, and L-lysine are utilized as sole sources of nitrogen; sodium nitrite, potassium nitrate and ethylamine are not utilized. Growth in vitamin-free medium is positive. Growth in 50% glucose and 10% NaCl/5% glucose medium is positive. Optimum growth temperature is 37–40 °C; growth is positive at 42 °C, negative at 45 °C. Starch formation, urease activity and diazonium blue B reaction are negative. Growth in the presence of 0.1 and 0.01% cycloheximide is negative. The major ubiquinone is Q-9. Mol% G+C is 45.3%.