

VYUŽITÍ VÝSLEDKŮ RYCHLÉ TYPIZACE BAKTERIÁLNÍCH IZOLÁTŮ V INTENZIVNÍ PÉČI

Autor: Jaroš A., Ronec R.

Školitel: doc. MUDr. Vladislav Raclavský, Ph.D.

Ústav mikrobiologie, LF UP a FNOL v Olomouci



Lékařská
fakulta
Univerzita Palackého
v Olomouci



Úvod

Metoda McRAPD (*Melting curve of Random Amplified Polymorphic DNA*) je nová metoda, která vznikla kombinací starší známé techniky RAPD, která umožňuje nízkonákladově srovnávat míru podobnosti izolátů bakterií z různých vzorků, a techniky analýzy křivky tání, která umožňuje analyzovat výsledky RAPD automatizovaně.

Cíle

Cílem naší práce bylo otestovat využití metody McRAPD v praxi, konkrétně v nemocničním provozu. Pokusili jsme se sledovat přenos nozokomiálních klonů bakterie *Klebsiella pneumoniae* na odděleních I. Chirurgické kliniky a KARIM FNOL.

Metodika

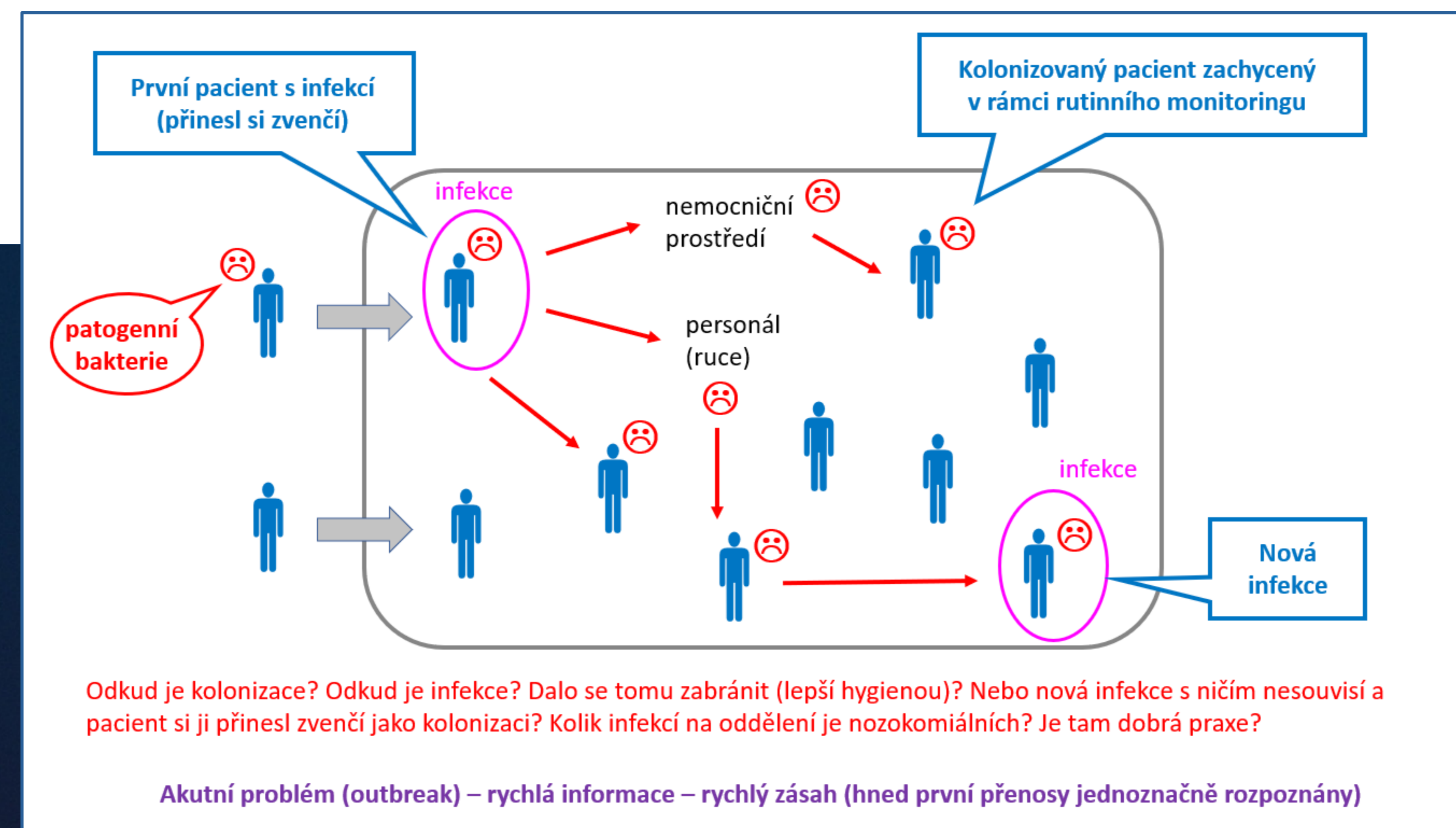
V rámci provozu Ústavu mikrobiologie byly v období 10.2.-18.3.2022 shromážděny reprezentativní izoláty *K. pneumoniae* od 34 pacientů I. Chirurgické kliniky a KARIM FNOL, které byly podrobeny rutinní typizaci. Na základě dostupné zdravotnické dokumentace jsme zpětně analyzovali klinická data k sériím případů, u kterých se vyskytovaly shodné klony tohoto druhu.

Kazuistiky:

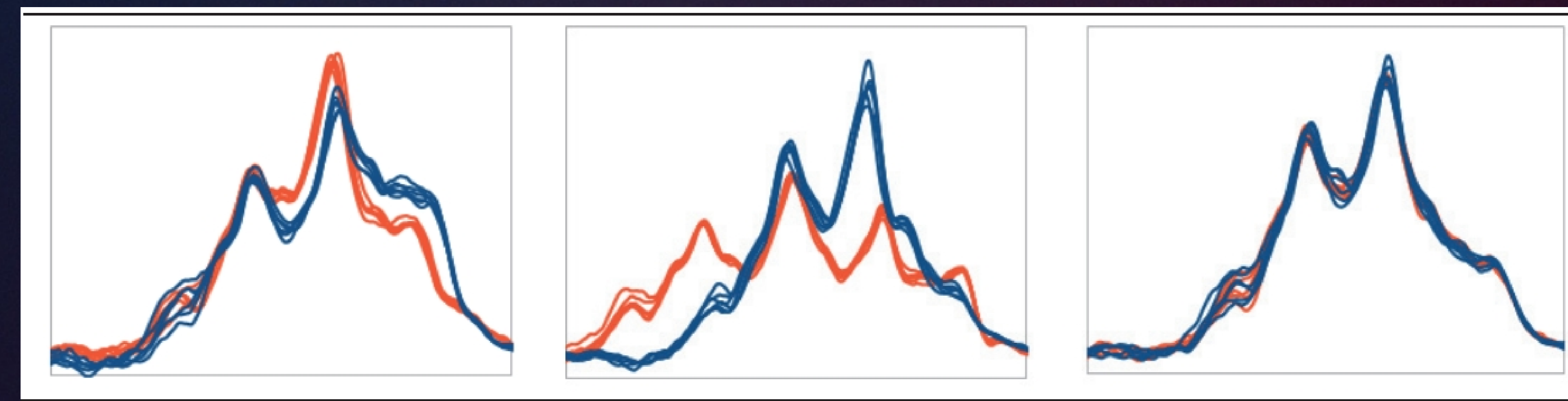
- Prvním zachyceným případem v našem sledování byl dne 10.2. vzorek z endosekretu **Pacienta 1** na KARIM, kde byl přijat 7.2. s nutností ventilační podpory pro respirační selhání. Pacient byl po opakované ATB terapii pro ORL obtíže. Dne 14.2. byl pacient přeložen na JIP III.IK FNOL, avšak 16.2. byl kvůli nutnosti intubace a UPV přeložen zpátky na KARIM pro nozokomiální pneumonii způsobenou jiným kmenem *Klebsiella pneumoniae* + *Enterobacter sp.*
- Pacientka 2** byla přijata 6.2. pro akutní respirační selhání na KARIM. Sledovaný kmen *K. pneumoniae* se u pacientky objevil v moči dne 15.2., tj. o 4 dny později po Pacientovi 1.
- U **Pacienta 3**, který byl 10.2. přeložen na I. CHK z II.IK pro drenáž abscesu v lůžku po extirpaci rekta v okolí tenkých kliček, byl dne 16.2. zachycen sledovaný kmen v drénu.
- Další záchyt byl u **Pacienta 4** - ten byl přijat 17.2. na KAR-IPCHO pro pooperační péči chirurgické rány, v stěru z rány zachycena *K. pneumoniae* téhož kmene.

- Kvůli výraznému zhoršení stavu a pozitivnímu PCR testu byl 21.2. na Covid jednotku KARIM přijat **Pacient 5**. Dne 24.2. u něj byl z nosohltanu zachycen stejný pozorovaný kmen, jeho stav progredoval s nutností pozdější intubace a UPV, také byla potřeba další eskalace ATB terapie.
- Polymorbidní **Pacientka 6** po transplantaci plic v 12/2021 byla přijata 24.2. na JIP Plicní kliniky FNOL a pak přeložena 25.2. na KARIM pro febrilní neutropenii, septický šok, respirační a renální selhání. Dne 25.2. z BAL pozitivní sledovaný kmen *K. pneumoniae*. 12.3. pacientka umírá na komplikace septického šoku a celkové vyčerpání organismu.
- Dne 23.2. pro měsíc trvající zimnice, třesavky a bolesti břicha po HJA (v 10/2019) byla přijata **Pacientka 7** na I.CHK. Pokus o PTCO pro stenózu HJA, po výkonu výrazná elevace CRP a dne 25.2. v kultivaci z drénu opět nález sledované *K. pneumoniae*.
- Pacient 8** přijat 28.2. pro cholecystolithiázu a suspektní ložisko v hlavě pankreatu k CHCE a revizi pankreatu na I.CHK. Operace proběhla 1.3. a pak pacient přeložen na KAR-IPCHO k odložené extubaci. Již z punktátu ze dne 1.3. vykultivován stejný kmen *K. pneumoniae*, bez výrazných klinických potíží.

- Dne 20.2. **Pacientka 9** přivezena RZP na OUP pro bolesti břicha, akutně operována a zrevizována břišní dutina. Na OUP zjištěna také Covid pozitivita, pooperačně proto překlad na Covid jednotku KARIM. 28.2. překlad zpátky na I.CHK. Dne 8.3. zachycena sledovaná *K. pneumoniae* ze sputa, také s nárůstem zánětlivých parametrů - CRP.
- Pro manifestní cholangitidu přijata dne 4.2. **Pacientka 10** na II.IK, kde zjištěna Covid pozitivita, proto po výkonu - ERCP - 8.3. přeložena na Covid jednotku KARIM. 10.3. ve výtěru z nosohltanu zachycen stejný kmen *K. pneumoniae*, elevace zánětlivých parametrů včetně prokalcitoninu mírně, bez klinických známek infekce.
- Dne 2.3. odeslán praktikem **Pacient 11** na Plicní kliniku FNOL k došetření anemie. Pacient podstoupil gastrokopii, UZ a CT vyšetření a biopsii jater pod CT kontrolou. Následně se u pacienta objevilo hemoperitoneum, proto dle I.CHK překlad na KAR-IPCHO ke konzervativní terapii. Dne 13.3. ze sputa zachycen stejný kmen *K. pneumoniae* - suspektní pneumonie.
- Pacient 12** přijat 15.3. na I.CHK pro plánovaný výkon - nízká přední resekce rekta s ileostomií. Výkon proběhl 16.3. a po výkonu pacient přeložen na KAR-IPCHO. Dne 17.3. v sekretu z rány zachycena sledovaná *K. pneumoniae*, následoval vzestup CRP.



Obr.1.: Schéma přenosu nozokomiální infekce. Zdroj: archiv školitele



Obr.2.: Výsledky McRAPD typizace reprezentovány křivkami tání. Zdroj: archiv školitele

Výsledky

Nejrozsáhlejší výskyt jsme zaznamenali u nozokomiálního klonu *K. pneumoniae* KP OL 1C 2022 02 16, který pravděpodobně pocházel z pooperační péče I. chirurgické kliniky, odkud přecházel na IPCHO a KARIM a v průběhu šíření se u něj vyvinul ESBL fenotyp. Zachytili jsme 12 velmi pravděpodobně nozokomiálních nákaz tímto klonem v průběhu 2 měsíců. Širokospektrá antibiotická terapie byla využita u všech 12 pacientů, z toho u 7 pacientů byl nasazen piperacilin, u 3 meropenem a u jednoho kolistin.

Závěr

Z našich sledování vyplývá, že průměrná doba do osídlení pacienta nozokomiálním klonem je maximálně několik dní a každé zanedbání striktně aseptických postupů při invazivních výkonech může mít pro pacienta fatální následky. Zajímavým vedlejším nálezem byl fakt, že námi sledovaný klon *K. pneumoniae* vyvinul už za krátkou dobu sledování produkci širokospektrých beta-laktamáz (ESBL fenotyp).

Zdroje:

- Raclavský V, Stromeřova N, Safarová D, Bardon J, Zatloukal J, Zapalka M, Jakubec P, Navrátilová L, Novotný R. McRAPD unlike MALDI-TOF MS is a suitable candidate for routine discrimination of new *Haemophilus influenzae* strain acquisition in chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and cystic fibrosis. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub.* 2016 Dec;160(4):503-511. doi: 10.5507/bp.2016.050. Epub 2016 Oct 6. PMID: 27752148.
- Plachý R, Hamal P, Raclavský V. McRAPD as a new approach to rapid and accurate identification of pathogenic yeasts. *J Microbiol Methods.* 2005 Jan;60(1):107-13. doi: 10.1016/j.mimet.2004.09.003. PMID: 15567230.