



ÚRAD
VEREJNÉHO
ZDRAVOTNÍCTVA
SLOVENSKEJ
REPUBLIKY

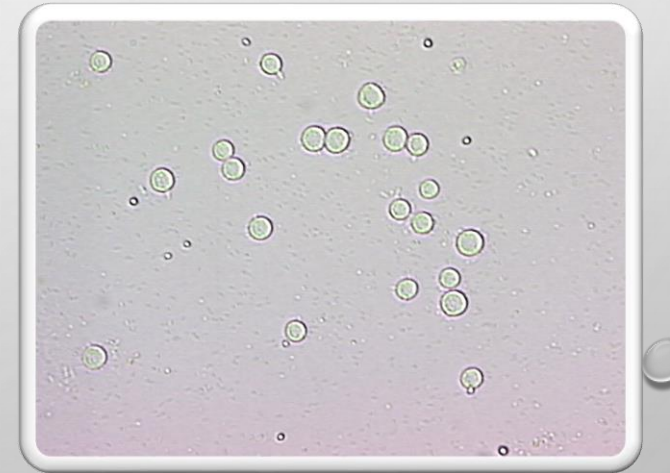
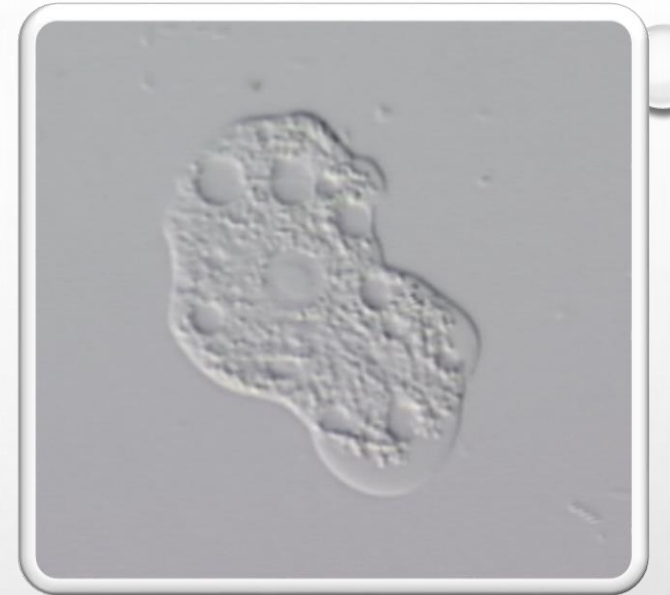
VÝSKYT AMÉB V ZDRAVOTNÍCKYCH A REKREAČNÝCH ZARIADENIACH A ICH MONITORING

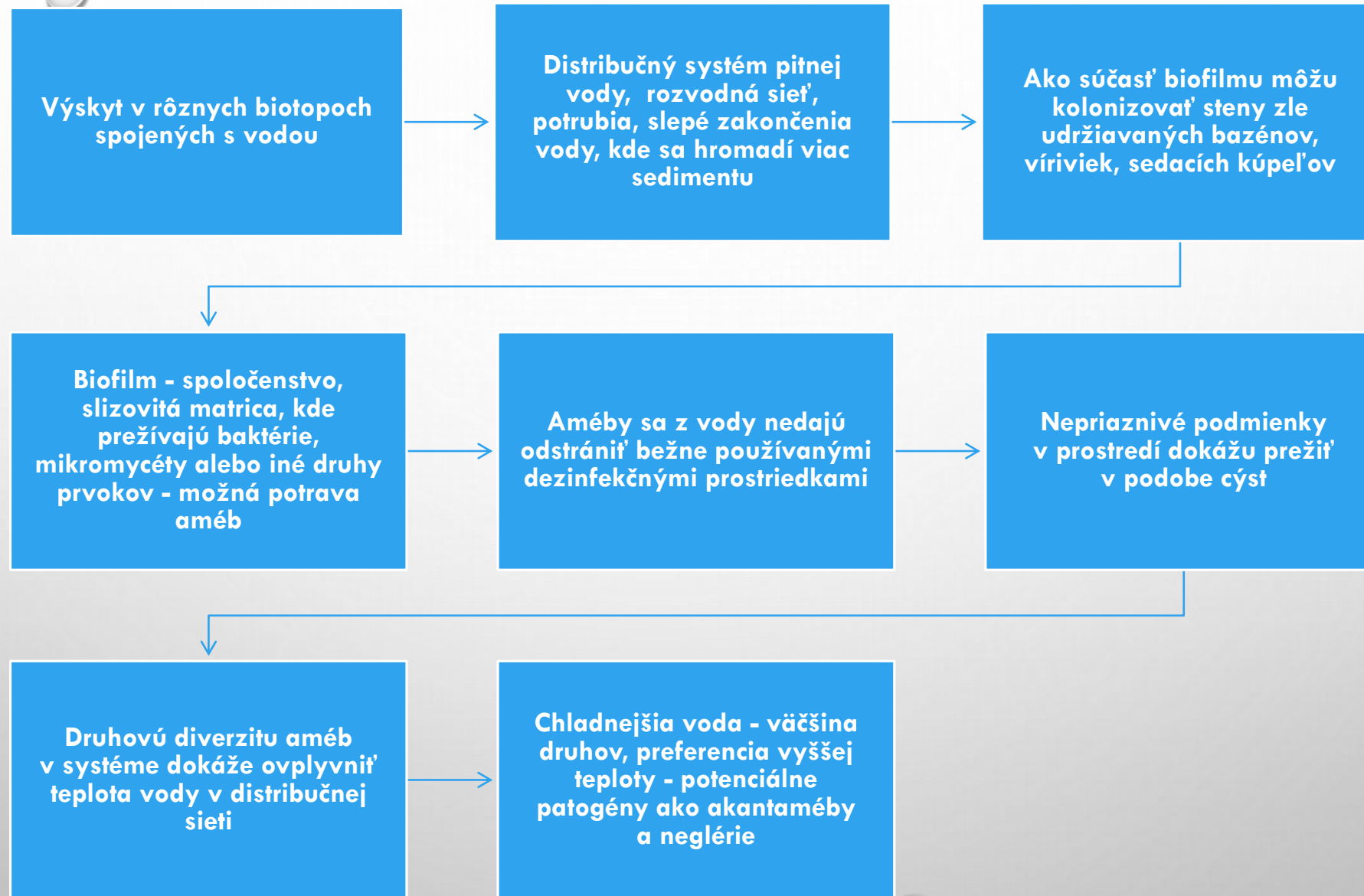
CHOMOVÁ L., NÉMOVÁ H., PAVLEOVÁ E., NAGYOVÁ, V.

VODÁRENSKÁ BIOLOGIE 2022

AMÉBY, MEŇAVKY

- JEDNOBUNKOVÉ ORGANIZMY, PRVOKY
- POHYB ZABEZPEČENÝ VYTVÁRANÍM PANÔŽOK, PRELIEVANÍM CYTOPLAZMY
- V ICH ŽIVOTNOM CYKLE LOKOMOČNÉ, POHYBLIVÉ ŠTÁDIUM TROFOZOIT A POKOJOVÉ ŠTÁDIUM CYSTY, NIEKTORÉ CYSTY NETVORIA ALEBO TVORIA SCHRÁNKY
- NIEKTORÉ DRUHY – ZDRAVOTNE VÝZNAMNÉ, POTENCIÁLNE PATOGÉNY SCHOPNÉ VYVOLAŤ VÁŽNE OCHORENIA ČLOVEKA





MONITORING

- ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA SR MONITORUJE VÝSKYT AMÉB NIEKOĽKO ROKOV V REKREAČNÝCH A ZDRAVOTNÍCKYCH ZARIADENIACH V RÁMCI JEDNÉHO ZO SVOJICH PROJEKTOV
- SLEDUJE SA OSÍDLENIE VÔD AMÉBAMI SO ZAMERANÍM NA ROD *ACANTHAMOEBA*
- VZORKY VÔD ODOBRANÉ ZO ZARIADENÍ V SR, CELKOVO V 5 HOTELOCH A PENZIÓNOCH, V 7 AKVAPARKOCH, V 6 KÚPEĽNÝCH ZARIADENIACH, V 6 PLAVÁRŇACH, V 25 NEMOCNICIACH, V 2 ONKOLOGICKÝCH ÚSTAVOCH, V 2 DOMOVOCH SOCIÁLNYCH SLUŽIAB
- V NIEKTORÝCH ZARIADENIACH ODBERY REALIZOVANÉ RAZ, V NIEKTORÝCH USKUTOČNENÉ VIACKRÁT, S RÔZNYM ČASOVÝM ODSŤUPOM, PRÍPADNE PO REALIZOVANÝCH OPATRENIACH
- ODBEROVÉ MIESTA V ZARIADENIACH VYBRANÉ ÚČELOVO, V POČTE 1 – 10 MIEST, SO ZOHĽADNENÍM SITUÁCIE V KONKRÉTNOM ZARIADENÍ
- ODOBRALI SA VZORKY PITNÝCH VÔD A TEPLÝCH ÚŽITKOVÝCH VÔD, Z KOHÚTIKOV UMÝVADIEL, SPRCHOVÝCH RUŽÍČ V IZBÁCH PACIENTOV NEMOCNÍC A UBYTOVANÝCH HOSTÍ V HOTELOCH, V OPERAČNÝCH SÁLACH NEMOCNÍC, V KOTOLNIACH ZARIADENÍ, Z TERMÁLNYCH AJ NETERMÁLNYCH BAZÉNOVÝCH VÔD A POD.
- PRI ODBEROCH VZORIEK SA MERA LA TEPLOTA VODY A ĎALŠIE RELEVANTNÉ UKAZOVATELE



AKANTAMÉBY (ACANTHAMOEBA)

Ohrození najmä chronicky chorí pacienti, nákaza možná cez poranenú pokožku, po styku človeka s kontaminovanou vodou

Niektoré patogénne kmene môžu spôsobiť závažné ochorenia, napr. granulomatózny meňavkový zápal mozgových blán

Rizikové nosenie kontaktných šošoviek pri kúpaní v bazénových vodách, ich umývanie kontaminovanou vodovodnou vodou (nedostatočná hygiena úložných roztokov na šošovky), možnosť vzniku zápalu rohovky, amébová keratitída

Sprchovanie teplou kontaminovanou vodou je tiež považované za rizikový faktor infekcie akantamébami

Cysty akantaméb mimoriadne odolné voči dezinfekcii, zložené z dvoch vrstiev, za dostatočnú sa považuje len tepelná a UV dezinfekcia

Zdravotne významný fakt - akantaméby, aj ďalšie druhy améb v rozvodných systémoch, sa považujú za hostiteľov aj prenášačov viacerých patogénnych organizmov

V cytoplazme améb po encystácii dokážu prežívať nepriaznivé podmienky (napr. dezinfekciu) baktérie, vírusy a potom sa ďalej šíriť. Najznámejší symbiont améb je *Legionella pneumophila*, pôvodca vážneho zápalu pľúc

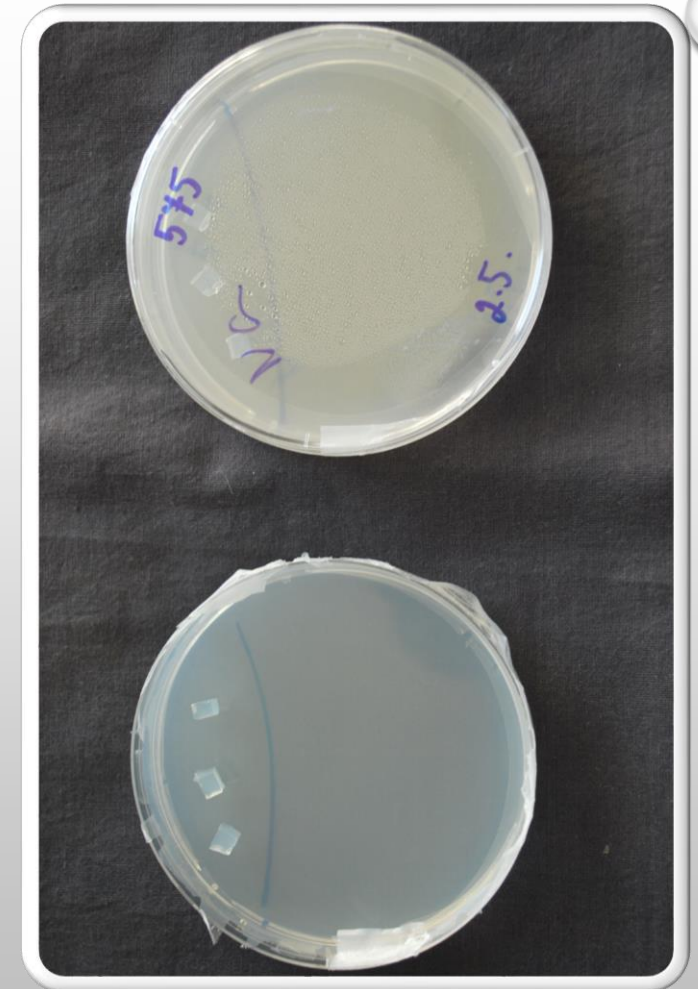
METODIKA

- METÓDA NA STANOVENIE AMÉB AKREDITOVANÁ, VYKONÁVA SA PODĽA ZAVEDENÝCH POSTUPOV
- PRÍTOMNOSŤ AMÉB SA VYŠETRUJE KULTIVAČNOU METÓDOU PRI RÔZNYCH TEPLOTÁCH, V ZÁVISLOSTI OD PÔVODU VZORKY
- OČKOVANIE NA PETRIHO MISKY S AGAROVÝM MÉDIOM + ŠPECIÁLNE PRIPRAVENÁ BAKTERIÁLNA KULTÚRA – POTRAVA AMÉB
- KULTIVÁCIA MISIEK V TERMOSTATOCH, MIKROSKOPICKÉ VYHODNOTENIE PRÍTOMNOSTI TROFOZOITOV ALEBO CÝST AMÉB
- POTVRDENIE PRÍTOMNOSTI AMÉB VO VZORKE - POZITÍVNY NÁLEZ ASPOŇ PRI JEDNEJ KULTIVAČNEJ TEPLOTE
- Z POZITÍVNYCH VZORIEK VYBERANÉ VZORKY S PREDPOKLADOM NA PRÍTOMNOSŤ AMÉB RODU *ACANTHAMOEBA* - MIKROSKOPICKY HODNOTITEĽNÉ MORFOLOGICKÉ ZNAKY, VEĽKOSŤ A TVAR CÝST TROFOZOITY, KULTIVAČNÁ TEPLOTA



METODIKA

- PASÁŽOVANIE - ELIMINÁCIA INÝCH ORGANIZMOV, NAJMÄ BAKTÉRIÍ A PLESNÍ, CIEĽ IZOLÁCIA A ROZMNOŽENIE AMÉB, RESP. AKANTAMÉB
- OPAKOVANIE PROCESU ČISTENIA S CIEĽOM DOSIAHNUTIA ČISTEJ, RESP. RELATÍVNE ČISTEJ KULTÚRY, VHODNEJ NA DETEKCIU RODU METÓDAMI PCR
- IZOLÁCIA CELKOVEJ DNA, SPRACOVANIE V PCR REAKCII
- MOLEKULÁRNA IDENTIFIKÁCIA AKANTAMÉB ZAMERANÁ NA DETEKCIU VARIABILNÉHO ÚSEKU CHARAKTERISTICKÉHO PRE ROD ACANTHAMOEBA NA PODJEDNOTKE RIBOZOMÁLNEJ DNA (18S RDNA)
- PO POZITÍVNEJ IDENTIFIKÁCII AKANTAMÉB - DNA ČISTÝCH KULTÚR SPRACOVANÁ V PCR REAKCII CHARAKTERISTICKEJ PRE GENOTYPIZÁCIU AKANTAMÉB
- ZÍSKANÉ FRAGMENTY - PO SEKVENÁCII POROVNANÉ S GENE BANK DATABÁZOU POMOCOU PROGRAMU BLAST (BASIC LOCAL ALIGNMENT SEARCH TOOL), ĎALEJ POUŽITÉ NA FYLOGENETICKÉ ANALÝZY
- OSTATNÉ POZITÍVNE VZORKY SPRACOVANÉ MIKROSKOPICKY, FOTODOKUMENTÁCIA

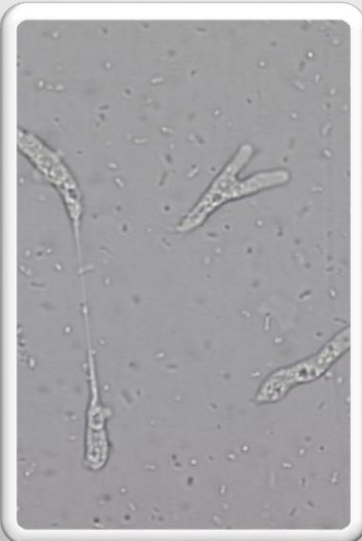
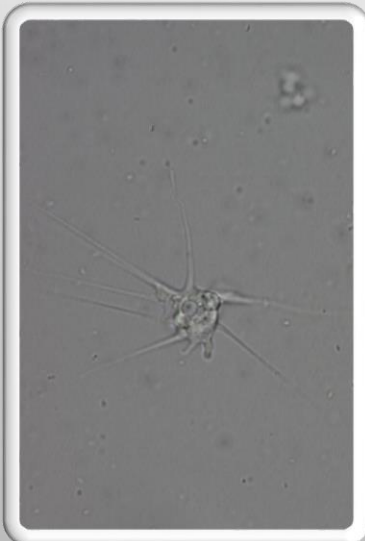
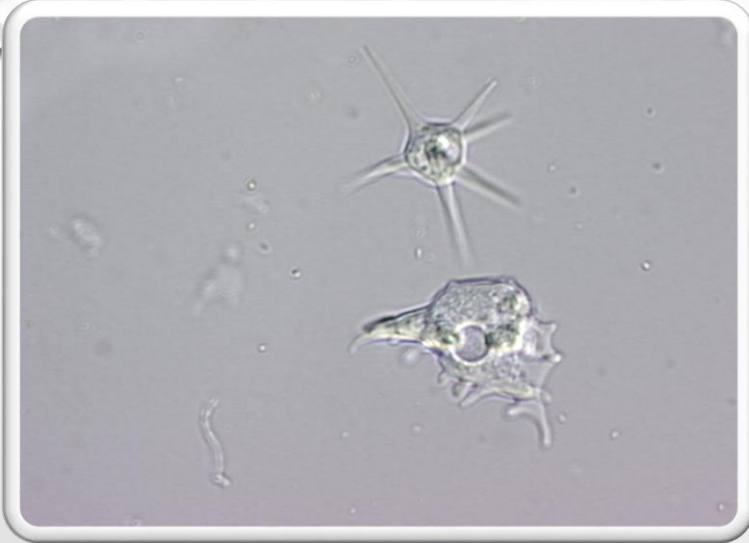


VÝSLEDKY

- REKREAČNÉ ZARIADENIA – NA PRÍTOMNOSŤ AMÉB POZITÍVNYCH 40% VYŠETRENÝCH VZORIEK
- ZDRAVOTNÍCKE ZARIADENIA – POZITÍVNYCH 36% VZORIEK
- AMÉBY BOLI NAJČASTEJŠIE ZISTENÉ V TEPLÝCH ÚŽITKOVÝCH VODÁCH NEMOCNIČNÝCH ZARIADENÍ, MENEJ V BAZÉNOVÝCH VODÁCH, POZITÍVNE BOLI AJ NIEKTORÉ VZORKY PITNÝCH VÔD
- TEPLOTA TÚV – VO VÄČŠINE ZARIADENÍ NÍZKA, PREVAŽNE OKOLO 37-45°C

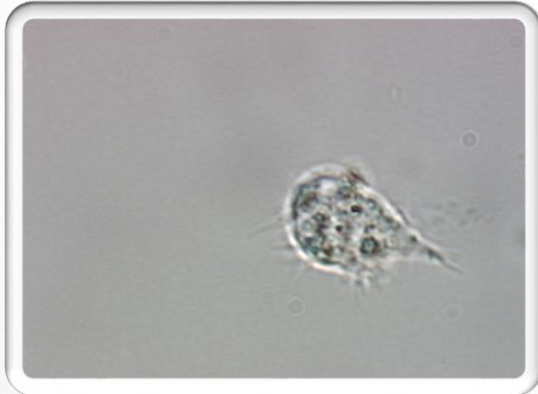
ROK	REKREAČNÉ ZARIADENIA			ZDRAVOTNÍCKE ZARIADENIA		
	Penzióny a hotely (wellness), plavárne, akvaparky			Nemocnice, kúpeľné zariadenia, onkologické ústavy, ambulancie, domovy sociálnych služieb		
	Počet zariadení	Počet vyšetrených vzoriek	Pozitívne na prítomnosť améb	Počet zariadení	Počet vyšetrených vzoriek	Pozitívne na prítomnosť améb
2014	9	41	12	12	82	40
2015	3	9	4	7	27	3
2016	2	13	3	17	59	11
2017	16	41	26	6	25	9
2018	2	6	3	4	15	7
2019	3	8	3	7	34	15
2020	3	11	3	5	19	8
2021	2	7	1	7	23	10
spolu	40	136	55	65	284	103
			40,4%			36,3%

VÝSLEDKY



- VO VÄČŠINE POZITÍVNYCH VZORIEK BOLI PRÍTOMNÉ RÔZNE RODY, RESP. DRUHY AMÉB,
- SÚČAŠŤ BIOLOGICKÉHO OŽIVENIA VÔD - PODIEL NA TVORBE BIOFILMOV, SAPROFYTY NA ROZKLADE, REGULÁCIA STAVU OSTATNÝCH MIKROORGANIZMOV
- NIEKTORÉ Z NICH - HOSTITELIA PATOGÉNNYCH MIKROORGANIZMOV
- ŠTÚDIE DRUHU *VERMAMOEBIA VERMIFORMIS*: VEKTOR PATOGÉNOV AKO NAPR. *LEGIONELA*, *PSEUDOMONAS AERUGINOSA*, *CAMPYLOBACTER*, VÍRUSOV, POTVRDENÁ JEHO PRÍTOMNOSŤ V TKANIVOVÝCH LÉZIÁCH U ĽUDÍ, NOZOKOMIÁLNYCH NÁKAZÁCH AJ AKANTAMÉBOVÝCH KERATITÍDACH

IZOLÁTY AKANTAMÉB



- PODARILO SA ZACHYTIŤ, KULTIVOVAŤ A MOLEKULÁRNymi METÓDAMI GENOTYPOVO IDENTIFIKOVAŤ AKANTAMÉBY ZO 4 VZORIEK VÔD
- TRI IZOLÁTY POCHÁDZAJÚ Z DVOCH AKVAPARKOV: Z DETSKÉHO BAZÉNA, VONKAJŠIEHO TERMÁLNEHO BAZÉNA A SEDACIEHO VNÚTORNEHO BAZÉNA
- JEDNA VZORKA POCHÁDZA Z VÍRIVKY HOTELOVÉHO ZARIADENIA
- VŠETKY IZOLOVANÉ AKANTAMÉBY BOLI KLASIFIKOVANÉ DO GENOTYPOVEJ SKUPINY T15
- IZOLÁTY UDRŽIAVANÉ V ZBIERKE NRC PRE HYDROBIOLÓGIU SPOLU S ĎALŠÍMI IZOLÁTMI ZÍSKANÝMI Z INÝCH MATRÍC ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

ZÁVERY

Kolonizácia vôd a distribučných systémov amébami je v rekreačných a zdravotníckych zariadeniach vysoká

Améby ako ukazovateľ sa nevyšetruje, mikroskopicky sa zachytí len cca 40% pozitívnych vzoriek

Z hľadiska ochrany zdravia je situácia s výskytom znepokojujúca, najmä v nemocničných zariadeniach

Dlhodobo pretrvávajúcim problémom, napomáhajúcim prosperovaniu kolonizácie - nízka teplota teplej úžitkovej vody

Okrem možného výskytu akantaméb, je rizikom pri využívaní vôd na ľudskú spotrebu a vôd na kúpanie aj prítomnosť ostatných druhov améb – možný rezervoár a vektor ľudských patogénnych mikroorganizmov

ĎAKUJEM ZA POZORNOST

