

ORIGINALNI NAUČNI RADOVI

ORIGINAL STUDIES

Medicinski fakultet, Novi Sad
Institut za zdravstvenu zaštitu dece i omladine
Klinika za pedijatriju

Originalni naučni rad
Original study
UDK 616.24-002.5-078-053.2

VREDNOST POJEDINIH METODA U IZOLACIJI *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS* KOD DECE SA SUMNJOM NA TUBERKULOZU PLUĆA

DIAGNOSTIC VALUE OF CERTAIN METHODS FOR ISOLATION OF *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS* IN CHILDREN WITH SUSPECTED PULMONARY TUBERCULOSIS

Slobodanka PETROVIĆ

Sažetak - Cilj rada bio je da se uporedi vrednost mikrobioloških rezultata dobijenih ispitivanjem uzoraka materijala uzetih iz donjih disajnih puteva standardnim neinvazivnim tehnikama (gastrolavata i sputuma) i u toku bronhoskopije (bronholavata) kao invazivne dijagnostičke procedure, u dokazivanju plućne infekcije kod dece. Ispitivanjem je obuhvaćena grupa od 30 dece koja su na lečenje upućena pod sumnjom na tuberkulozu pluća, uzrasta od 6 meseci do 18 godina. Gastrolavaža je rađena u toku 4 uzastopna jutra kod svih pacijenata. Kod dece starije od 10 godina koja su produktivno kašljala, uzete su serije od 4 uzorka sputuma. Bronhoskopski pregled rigidnim ili fleksibilnim bronhoskopom, sa uzimanjem uzorka bronholavata za mikrobiološka ispitivanja, rađen je kod sve dece. Od 30 dece, infekcija sa bacilom tuberkuloze dokazana je na osnovu pozitivnih kultura bronholavata kod 13 dece (43,33%) a na osnovu pozitivnih kultura gastrolavata samo kod 10 dece (33,33%). Komparativna analiza vrednosti mikrobioloških uzoraka sputuma i bronholavata dala je sledeće rezultate. Od 12 pacijenata kod 6 dece je dokazana plućna tuberkuloza na osnovu pozitivnih kultura sputuma, dok je u ovoj podgrupi dece 7 pacijenata imalo pozitivne kulture bronholavata, tj. jedno dete sputum negativno je bilo pozitivno u kulturi uzorka bronholavata. Direktnim mikroskopskim pregledom uzorka bronholavata nađeni su acidorezistentni štapići kod 10 pacijenata (33,33%). Na osnovu rezultata ovog rada, pridružujemo se mišljenju brojnih autora da su mikrobiološka ispitivanja bronholavata od izuzetnog značaja u dijagnostici plućne tuberkuloze kod dece i da se ovim pregledom može potvrditi plućna infekcija kod većeg broja dece nego mikrobiološkim ispitivanjem gastrolavata i sputuma.

Ključne reči: Plućna tuberkuloza; Dete; Adolescencija; Predškolsko dete; Novorođenče; Bronhoalveolarna lavaža

Tuberkuloza kod dece je često oboljenje, čak i u razvijenim zemljama, i predstavlja dijagnostički problem [1-3]. Primarna tuberkulozna infekcija kod dece je neretko asimptomatska. Obolelo dete često ima minimalne kliničke simptome, povremeno izražen kašalj i supfebrilne temperature, pa se zbog toga bolest često otkrije tek kada uznapreduje, a klinički simptomi i radiološke promene postanu izražene.

Dokazivanje specifične infekcije pluća kod dece je znatno veći problem nego kod odraslih zbog nemogućnosti dobijanja uvek kvalitetnog uzorka za mikrobiološka ispitivanja, kao i zbog suženih mogućnosti primene komplikovanijih pretraga kao što su bronho/bronhoalveolarna lavaža, biopsija četki-
com ili kateter biopsija, transtorakalna iglena punkcija i dr. [4-6]. Uzimanje materijala direktno iz distalnih partija disajnih puteva bronholavažom i aspiracijom u toku bronhoskopije, omogućava sa većom verovatnoćom izolaciju bacila tuberkuloze. Bronholavaža ili bronhoalveolarna lavaža su posebno korisne ukoliko se bronhoskopija izvodi fiber-bronhoskopom, jer je bolesnik svestan i kašlje, čime se povećava mogućnost izbacivanja mikobakterija iz perifernih u centralne disajne puteve.

Otkrivanje jednog BK+ bolesnika, jednom od metoda neinvazivne ili invazivne dijagnostičke procedure, opravdava njenu primenu. Imajući u vidu

ovu činjenicu, cilj rada bio je da se uporedi vrednost mikrobioloških ispitivanja uzoraka iz disajnih puteva (gastrolavata i sputuma) uzetih na standardni način metodama neinvazivne dijagnostike sa mikrobiološkim rezultatima bronholavata uzetog u toku bronhoskopije, kao invazivne dijagnostičke metode.

Materijal i metode

Ispitivanjem je obuhvaćena grupa od 30 dece uzrasta od 6 meseci do 18 godina. Sva deca su bila hiperreaktori na tuberkulin (sa infiltratom i eritemom preko 15 mm), be-se-že vakcinu su dobila po rođenju, hospitalizovana zbog sumnje na tuberkulozu pluća. Kod 12 pacijenata je dobijen podatak o bliskom kontaktu sa aktivnim tuberkuloznim bolesnikom i ovi pacijenti su bili bez kliničkih simptoma, sa urednim auskultatornim nalazom i rendgenom pluća. Kod 18 pacijenata podatak o kontaktu je bio nepoznat, pacijenti su imali patološki rendgenskim snimkom pluća (infiltrativne senke, infiltrativne senke sa cističnim rasvetljenjima i/ili izraženu hilarnu limfadenopatiju) i kliničke simptome koji su ukazivali na postojanje infekcije respiratornog sistema.

Kod svih pacijenata urađena je gastrična lavaža u toku 4 uzastopna dana, u ranim jutarnjim

Skraćenice

BK+	- pozitivne kulture na <i>Mycobacterium tbc</i>
BK-	- negativne kulture na <i>Mycobacterium tbc</i>
BL	- bronholavage fluid
GL	- gastric lavage fluid
AFB	- acid fast bacilli

časovima. Kod dece (starije od 10 godina), koja su produktivno kašljala i kod koje se mogao dobiti kvalitetan iskašljaj, uzeti su uzorci sputuma u toku 4 ista uzastopna dana kada su rađene i gastrolavaže. Uzorci gastrolavata i sputuma zasejani su na Loewenstein-Jensenovu podlogu.

Kod svih pacijenata urađena je bronhoskopija i bronholavaža. Bronhoskopski pregled rađen je kod starije dece fiberbronhoskopom u lokalnoj anesteziji, a kod pacijenata mladih od 7 godina, rigidnim bronhoskopom, u opštoj anesteziji uz kontinuirani kardiovaskularni monitoring. Bronholavaža je rađena ubacivanjem 1 ml/kg telesne mase fiziološkog rastvora zagrejanog na telesnu temperaturu. Treći uzorak bronholavata je zasejan na istu (Loewenstein-Jensenovu) podlogu. Uzorak bronholavata, bojen po Ziehl-Nielsenu, kod sve dece pregledan je i mikroskopski, radi ranog otkrivanja acidorezistentnih bacila tuberkuloze.

U statističkoj obradi podataka korišćena je jedna od savremenih metoda, skaliranje kategorijalnih podataka na tabelama kontingencije po Lankesteru. [7] Najvažnija činjenica kod skaliranja po Lankesteru je da se nominalna skala merenja određenom funkcijom preslikava u mernu skalu razmere, odnosno da se u svim nivoima (kategorijama, klasama) dodeljuju realni brojevi. Važna i korisna osobina ovog postupka je da nove vrednosti imaju nominalnu raspodelu $N(0,1)$, tj. za svako skalirano obeležje srednja vrednost je 0, a standardna devijacija 1, tj. podaci su nominalizovani. Sama činjenica da su skalirane vrednosti vezane za mernu skalu razmere i da je raspodela $N(0,1)$, moguće je primeniti mnoge statističke metode za koje je to preduslov (npr. faktorske analize, analize varijansi i dr.).

Rezultati

Na osnovu rezultata kultura uzoraka gastrolavata, sputuma i bronholavata potvrđena je infekcija *Mycobacterium tuberculosis* kod 18 dece (BK+), dok su kod 12 pacijenata sve kulture uzetih uzoraka bile negativne (BK-). Samo jedan pacijent iz grupe dece koja su bila u kontaktu sa aktivnim tuberkuloznim bolesnikom, a bez kliničkih i radioloških simptoma bolesti, imao je pozitivnu kulturu uzorka bronholavata na bacil tuberkuloze.

Direktnim mikroskopskim pregledom uzorka bronholavata, dokazana je tuberkulozna infekcija, odmah nakon bronhoskopskog pregleda, kod 10 dece od 18 BK+ pacijenata (Tabela 1).

Uporedna analiza vrednosti mikrobioloških ispitivanja uzoraka gastrolavata i bronholavata urađena je kod sve dece (Tabela 2).

Tabela 1. Identifikacija acidorezistentnih bacila *Mycobacterium tbc* direktnim mikroskopskim pregledom bronholavata (bojenje po Ziehl Nielsenu)

Table 1. Identification of mycobacterial species using acid fast staining of bronchoalveolar specimens (fuchsin stain Ziehl-Neelsen)

Kulture na <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Direktni pregled Direct examination	Bronholavata Bronchoalveolar lavage fluid
Cultures of mycobacterium tuberculosis	Acidorezistentni bacili (odsutni)/Acidresistant bacilli (absent)	Acidorezistentni bacili + (prisutni)/Acidresistant bacilli (present)
BK -	12	0
BK +	8	10

Tabela 2. Učestalost pozitivnih kultura na *Mycobacterium tbc* gastrolavata i bronholavata

Table 2. Frequency of positive *Mycobacterium tb* cultures in gastric lavage and bronchoalveolar lavage fluids

Kulture <i>Mycobacterium tbc</i> / Cultures of mycobacterium TB	Bronholavat/Bronchoalveolar lavage fluid		Gastrolavat/Gastric lavage fluid	
	BK-	BK+	BK-	BK+
BK-	12	0	12	0
BK+	5	13	8	10

Iz prikazanih rezultata vidi se da je kod većeg broja dece tuberkuloza pluća dokazana na osnovu pozitivnih kultura dobijenih zasejavanjem uzoraka bronholavata.

Tabela 3. Multivarijantna značajnost razlika pouzdanosti pojedinih metoda (mikrobioloških ispitivanja gastrolavata, bronholavata i direktnog mikroskopskog pregleda bronholavata) u izolaciji *Mycobacterium tbc*.

Table 3. Multivariate statistical analysis of different methods of isolation of *Mycobacterium tb* (cultures of gastro lavage, bronchoalveolar lavage and microscopic examination of bronchoalveolar lavage fluid)

Analyze/Analysis	n	F	p
MANOVA/MANOVA	3	9.83	0
Diskriminativna/Discriminant	3	7.06	0

Rezultati prikazani na tabelama 3 i 4 ukazuju na mogućnosti procene vrednosti pojedinih metoda (kulture uzoraka gastrolavata, bronholavata i direktnog mikroskopskog pregleda razmaza bronholavata) u dokazivanju tuberkulozne infekcije pluća kod dece.

Tabela 4. Univarijantna značajnost razlika pouzdanosti pojedinih metoda (mikrobioloških ispitivanja gastrolavata, bronholavata i direktnog mikroskopskog pregleda bronholavata) u izolaciji *Mycobacterium tbc* - Royev test

Table 4. Univariate statistical analysis of different methods of isolation of *Mycobacterium tbc* (cultures of gastro lavage, bronchoalveolar lavage and microscopic examination of bronchoalveolar lavage fluid) - Roy test

	R	R ²	χ	F	p	Disk.koef
Bronholavat						
Bronchoalveolar lavage	0.71	0.51	0.58	29.12	0	0.51
Gastrolavat						
Gastric lavage fluid	0.58	0.33	0.5	14	0	0.1
Direktoskopija						
Directoscopy	0.58	0.33	0.5	14	0	0.01

Cr = 132

Statističkim analizama prikazanim na tabelama 3 i 4 dokazano je da su sva tri postupka (mikrobiološko ispitivanje gastrolavata, bronholavata i direktni mikroskopski pregled bronholavata) u dokazivanju tuberkuloze pluća značajna ($p=0,000$), sa određenim stepenom sigurnosti.

Metoda koja je pokazala najveću pouzdanost u identifikaciji uzročnika bolesti kod dece sa sumnjom na tuberkulozu pluća je izolacija soja *Mycobacterium tb.* iz kultura uzoraka bronholavata (koeficijent diskriminacije 0,5), zatim kulturama gastrolavata (koeficijent diskriminacije 0,1) i direktni mikroskopski pregled razmaza bronholavata (koeficijent diskriminacije 0,01).

Da bismo utvrdili koja od metoda daje najveći procenat pozitivnih rezultata kod svakog pojedinog pacijenta, uporedili smo rezultate kultura bronholavata, sputuma i gastrolavata (Tabela 5).

Tabela 5. Rezultati kultura bronholavata, sputuma i gastrolavata u dokazivanju *Mycobacterium tb.*

Table 5. Resultus of bronchoalveolar lavage, sputum and gastro lavage cultures in *Mycobacterium tb* isolates

Kulture na <i>Mycobacterium tuberculosis</i> Cultures of <i>Mycobacterium TB</i>	Gastrolavat BK- Gastro lavage fluid BK-		Gastrolavat BK+ Gastro lavage fluid BK+	
	n	%	n	%
Bronholavat BK-/Bronchoalveolar lavage fluid BK-	4	22,2	1	5,6
Bronholavat BK+/Bronchoalveolar lavage fluid BK+	4	22,2	9	50
Sputum BK-/Sputum BK-	5	41,7	1	8,3
Sputum BK+/Sputum BK+	1	8,3	5	41,7

Od 5 pacijenata koji su imali negativne kulture bronholavata na *Mycobacterium tb.*, jedan bolesnik je imao pozitivnu kulturu gastrolavata, dok su uzorci gastrolavata kod preostala 4 pacijenta isto tako bili negativni. Međutim, od 13 pacijenata sa pozitivnim kulturama bronholavata, 9 bolesnika je imalo pozitivne kulture i iz uzoraka gastrolavata. Prema tome, može se očekivati otkrivanje 5,6% pacijenata obolelih od tuberkuloze samo na osnovu pozitivnih rezultata uzoraka kultura gastrolavata, dok je mogućnost dokazivanja tuberkulozne infekcije kulturama bronholavata veća (22,2%).

Analizirani su i rezultati kultura uzoraka sputuma i gastrolavata kod 12 pacijenata koji su dobro saradivali i kod kojih je mogao da se dobije kvalitetan iskašljaj. Iz rezultata prikazanih na Tabeli 5 vidi se da od 6 bolesnika koji su imali pozitivne kulture sputuma na *Mycobacterium tb.*, jedno dete imalo je negativnu kulturu uzorka gastrolavata. Isto tako, od 6 bolesnika sa pozitivnom kulturom jednog ili više uzoraka gastrolavata, kod jednog bolesnika su sve kulture uzoraka sputuma bile negativne. Na osnovu prikazanih rezultata vidi se da su moguće greške u izolaciji soja *Mycobacterium tb.* kulturama uzoraka gastrolavata i sputuma iste (8,3%).

Iz rezultata prikazanih na Tabeli 6 vidi se da od 12 bolesnika, kulture sputuma su bile negativne kod 6 dece. Kulturom uzorka bronholavata dokazana je

tuberkuloza kod 7 dece, tj. otkriven je 1 BK+ pacijent koji nije imao pozitivnu nijednu kulturu sputuma, što potvrđuje vrednost mikrobiološkog ispitivanja bronholavata u potvrdi tuberkuloze pluća kod dece.

Tabela 6. Rezultati kultura uzoraka bronholavata i sputuma u izolaciji *Mycobacterium tb.*

Table 6. Resultus of bronchoalveolar lavage samples and sputum cultures in *Mycobacterium tb* isolates

Kulture na <i>Mycobacterium tuberculosis</i> Cultures of <i>Mycobacterium TB</i>	Bronholavat BK- Bronchoalveolar lavage fluid BK-		Bronholavat BK+ Bronchoalveolar lavage fluid BK+	
	n	%	n	%
Sputum BK-/Sputum BK-	5	41,7	1	8,3
Sputum BK+/Sputum BK+	0	0	6	50

Diskusija

Direktan mikroskopski pregled razmaza sekreta iz donjih disajnih puteva i otkrivanje bacila tuberkuloze, tj. acidorezistentnih štapića je obavezni pregled koji se obavlja kod svih pacijenata sa sumnjom na tuberkuloznu infekciju, kojim se može postaviti dijagnoza bolesti već u prva 24 sata, tj. i pre dobijanja rezultata kultura uzoraka sekreta iz disajnih puteva [4,5]. Zbog tehničkih problema, odnosno zbog nemogućnosti dobijanja kvalitetnog iskašljaja kod dece mlađeg uzrasta, radi se direktni mikroskopski pregled uzorka gastrolavata, ili bronholavata kod dece koja su bronhoskopirana. Gaffky je veoma davno skrenuo pažnju svojim radovima o broju bacila u mikroskopskom vidnom polju, govoreći o "otvorenoj" tuberkulozi, kada je bilo bacila u preparatu razmaza sekreta, i o "zatvorenoj" tuberkulozi kada bacili nisu mogli da se nađu direktnim mikroskopskim pregledom [8]. Danas važi pravilo da 5 000 do 10 000 bacila u 1/ml uzorka sekreta iz disajnih puteva otkriva acidorezistentne bacile direktnim mikroskopskim pregledom razmaza, a 10 do 100 bacila daje pozitivnu kulturu [9]. Treba voditi računa da je uvek potrebno pregledati veći broj uzoraka.

Pošto je direktan mikroskopski pregled razmaza uzorka sekreta deo mikrobiološkog ispitivanja, u proceni vrednosti bronhijalne lavaže u dijagnostici plućne tuberkuloze kod dece, analizirali smo i vrednost direktnog mikroskopskog pregleda bronholavata u postavljanju dijagnoze ove bolesti i pre dobijanja rezultata kultura uzetih uzoraka. Direktnim mikroskopskim pregledom uzorka bronholavata nađeni su acidorezistentni bacili kod 10 pacijenata (55,55%) od 18 pacijenata kod kojih je tuberkuloza pluća dokazana na osnovu pozitivnih kultura uzoraka iz donjih disajnih puteva, što je prikazano na Tabeli 1.

Iz rezultata prikazanih na Tabeli 2 vidi se da je u podgrupi od 18 BK+ bolesnika, tuberkuloza pluća dokazana na osnovu pozitivnih kultura bronholavata kod 13 pacijenata (72,22%), a na osnovu pozitivnih kultura gastrolavata kod 10 pacijenata (55,55%).

Slična istraživanja objavili su i drugi autori. Mo-han je kod 50 dece sa sumnjom na specifičnu infek-ciju pluća, dokazao tuberkulozu kod 26% na osnovu direktnog mikroskopskog pregleda razmaza bronho-lavata i kod 44% na osnovu pozitivnih kultura bronholavata [10]. Grupa autora sa Tajlanda je kod 40 dece hospitalizovane zbog sumnje na tuberkulozu pluća dokazala bolest kod 7,5% na osnovu direktnog mikroskopskog pregleda bronholavata i kod 15% na osnovu pozitivnih kultura uzoraka bronholavata [11]. Nijedan od ova dva autora ne daju informacije o rezultatima kultura gastrolavata ili sputuma kod ove dece.

Rezultati našeg istraživanja otkrili su veći broj bolesnika direktnim mikroskopskim pregledom (55,55%) i kulturama (72,22%) uzoraka bronholavata nego autori iz citiranih radova, mada je broj dece obuhvaćen našim istraživanjem manji a metodologija rada nešto drugačija. Multivarijantna i diskriminativna analiza naših podataka (Tabela 3), pokazuje da su sva tri postupka važna u dokazivanju tuberkulozne infekcije pluća ($p=0,000$), sa određenim stepenom sigurnosti, što pokazuju i različiti koeficijenti diskriminacije na Tabeli 4. Metoda koja je pokazala najveću pouzdanost u identifikaciji bacila tuberkuloze je izolacija kulturama uzoraka bronholavata (koeficijent disk. 0,5), zatim kulturama uzoraka gastrolavata (koeficijent disk. 0,1) i na kraju direktni mikroskopski pregled bronholavata (koeficijent disk. 0,001).

Podaci iz literature o proceni vrednosti direktnog mikroskopskog pregleda i kultura uzoraka iz disaj-nih puteva, rađeni na većem broju bolesnika, odnose se uglavnom na odrasle aktivne tuberkulozne bole-snike. Po saopštenjima brojnih autora, mogućnost dijagnostikovanja tuberkuloze kod odraslih osoba, iz sekreta uzetih tokom bronhoskopije je kod plućnih formi tuberkuloze: 30-50% direktnim mi-kroskopskim pregledom razmaza i 45-95% izolaci-jom bacila kulturama bronho/bronhoalveolarnog lavata [12-16]. Sličnih istraživanja nema mnogo kod dece, ali rezultati autora koji su ispitali vrednost bronhoskopije u dijagnostici plućne tuberkuloze kod dece, kao i rezultati našeg istraživanja, pot-vrđuju njenu vrednost [10,11]. Prema podacima iz literature pouzdanost kultura dobijenih zasejavanjem uzoraka gastrolavata se kreće 15-40% [17-20]. Iz-vestan broj autora smatra da je mogućnost izolacije bacila tuberkuloze kod dece znatno veća putem kul-tura uzo- raka gastrolavata nego bronholavata, što je u suprotnosti sa našim rezultatima (Tabela 5) [21-24]. Međutim, iako ovi autori daju prednost ispiti-vanju uzoraka gastrolavata u dokazivanju tuberku-loze pluća oni smatraju, što je i naše mišljenje, da je bronhoskopija neophodna metoda u dijagnozi plućne tuberkuloze i da se verovatnoća dokazivanja infekcije povećava ukoliko se urade mikroskopska i mikrobiološka ispitivanja bronholavata.

Iz rezultata prikazanih na Tabeli 5 vidi se da je vrednost kultura sputuma i gastrolavata kod dece u

dokazivanju tuberkuloze pluća ista, tj. da se kul-turama uzoraka samo sputuma ili gastrolavata može propustiti otkrivanje istog broja BK+ osoba. Od 6 bolesnika koji su imali pozitivne kulture uzorka sputuma na bacil tuberkuloze, jedno dete je imalo negativne sve kulture gastrolavata. Isto tako, od 6 bolesnika sa pozitivnom jednom ili više kultura gas-trolavata, kod jednog deteta su uzorci kultura spu-tuma bili negativni. Što se tiče rezultata koji se odnose na vrednost uzoraka bronholavata i sputuma u dokazivanju tuberkuloze pluća (Tabela 6), do-kazali smo da je mogućnost izolacije bacila tuberku-loze iz uzoraka bronholavata veća. Od 7 dece sa pozitivnim kulturama bronholavata, kod 1 deteta su bile negativne sve kulture sputuma.

Po podacima iz literature, kulture ekspektorira-nog sputuma daju 44-65% lažno pozitivnih rezultata i 15-29% lažno negativnih rezultata. Pouzdanost po-jedinačnog nalaza kulture sputuma u izolaciji bacila tuberkuloze je do 50%, odnosno kulturom samo jed-nog uzorka sputuma će se promašiti 50% BK+ osoba [5]. Međutim i u slučajevima kultivacije uzastopnih serija sputuma, posebno kod dece, prob-lem dokazivanja tuberkulozne infekcije postoji. Veću vrednost kultura uzoraka bronholavata u izolaciji *Mycobacterium tbc.* u odnosu na kulture sputuma dokazao je i Mehta sa saradnicima, ispiti-vanjem kod 80 aktivnih tuberkuloznih bolesnika; di-jagnoza bolesti je postavljena izolacijom soja *Mycobacterium tbc.* u kulturama uzoraka sputuma kod 13,75% bolesnika a kulturama uzoraka bronho-lavata kod 50% bolesnika [25]. Radovi koji se od-nose na komparativne vrednosti sputuma i bronho-lavata u izolaciji bacila tuberkuloze kod dece su retki. Prikazani rezultati bi možda dali nešto dru-gačije odnose u broju pozitivnih nalaza kultura po-jedinih uzoraka da je broj ispitanika bio veći, posebno rezultati koji se odnose na uporednu procenu vrednosti kultura uzoraka sputuma, gastro-lavata i bronholavata, koja je rađena samo kod 12 pacijenata kod kojih se mogao dobiti iskašljaj.

Zaključak

Smatramo da se rezultati ovoga rada mogu pri-hvatiti sa velikim stepenom sigurnosti i da možemo tvrditi da se kod svakog deteta kod koga je po-stavljena sumnja na tuberkulozu pluća moraju oba-viti sve pretrage kojima se dolazi do kvalitetnog uzorka za mikrobiološke pretrage, posebno bron-hoskopski pregled sa pratećim tehnikama uzimanja materijala.

Iz rezultata koji se odnose na procenu vrednosti kultura bronholavata u odnosu na rezultate kulura gastrolavata i sputuma kod dece, pridružujemo se mišljenju autora koji daju prednost značaju mikro-bioloških pretraga uzoraka bronholavata u dijagno-stici plućne tuberkuloze kod dece.

Literatura

1. Starke JR, Jakobs RF, Jereb J. Resurgence of tuberculosis in children. *J Pediatr* 1992;120:839-55.
2. Rieder H, Cauthen G, Kelly G. Tuberculosis in the united States. *J Am Med Assoc* 1989;262:385-9.
3. Murray C, Styblo K, Rouillon A. Tuberculosis in developing countries: burden, intervention and cost. *Bull Int Union Tuberc Lung Dis* 1990;65:6-38.
4. Šićević S. Plućne bolesti u dece. Beograd: Savremena administracija; 1993.
5. Davies PDO. Clinical tuberculosis. London: Chapman and Hall Medical; 1994.
6. Nelson. Textbook of pediatrics. Philadelphia: W.B. Saunders Co.; 1987.
7. Hartung J, Epelt B. Multivariate statistics. Munchen: R. Oldenburg Verlag; 1986.
8. Lovodić-Sivčev B, Vukelić A. Vreme negativizacije bolesnika sa nalazom mikobakterije u recidivu obolenja u periodu od 1971-1993. godine: I deo. *Pneumon* 1995;33(3-4):71-80.
9. Grange JM. The mystery of mycobacterial "persistor". *Tuberc Lung Dis* 1992.
10. Charoenranatkul S, Dejsomritrutai W, Chaiprasert A. Diagnostic role of fiberbronchoscopy in suspected smear negative pulmonary tuberculosis. *Respir Med* 1995;89(9):621-3.
11. Mohan A, Pande JN, Sharma SK, Rattan A, Guleria R, Khilnani GC. Bronchoalveolar lavage in pulmonary tuberculosis: a decision analysis approach. *QJM* 1995;88(4):269-76.
12. Grippi MA. Pulmonary tuberculosis resurgent: an update. *Diagnosis* 1988;10:37-55.
13. Danek SJ, Bower JS. Diagnosis of pulmonary tuberculosis by flexible bronchoscopy. *Am Rev Respir Dis* 1979;119:677-9.
14. Jett JR, Cortese DA, Dines DE. The value of bronchoscopy in diagnosis of mycobacterial disease. *Chest* 1981;80:575-8.
15. Wallace JM, Deutch AL, Harell JH. Bronchoscopy and transbronchial biopsy in evaluation of patients with suspected active tuberculosis. *Am J Med* 1981;70:1189-94.
16. Sen RP, Walsh TE. Bronchoscopy: enough or too much? *Chest* 1989;96:710-2.
17. Nye K, Chadha DK, Hodkin P, et al. Mycobacterium chelonae isolated from bronchoalveolar lavage fluid and its practical implications. *J Hosp Infect* 1990;16:257-61.
18. Starke JR, Taylor-Watts KT. Tuberculosis in the pediatric population in Houston, Texas. *Pediatrics* 1989;84:28-35.
19. Toppet M, Malfort A, Hofman B. Tuberculosis in children: a 13 year follow up of 1714 patients in Belgian home care center. *Eur J Pediatr* 1991;150:331-5.
20. International Union Against Tuberculosis and Lung Disease. Tuberculosis in children: guidelines for diagnosis, prevention and treatment. *Bull Int Tuberc Lung Dis* 1991;66:61-7.
21. Abadco DL, Steiner P. Gastric lavage is better than bronchoalveolar lavage for isolation of Mycobacterium tuberculosis in childhood primary tuberculosis. *Pediatr Infect Dis J* 1992;11:735-8.
22. Somu N, Swaminathan S, Paramasivan CN, Vijaysekaran D. Value of bronchoalveolar lavage and gastric lavage in diagnosis of pulmonary tuberculosis in children. *Tuber Lung Dis* 1995;76:295-9.
23. Kendig EI, Chernik V, Boat FT. Kendig's disorders of the respiratory tract in children. In: Inselman LS, Kendig EI. Tuberculosis, 6th ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 1998:883-920.
24. Canadian tuberculosis standards. 5th ed. Canadian Lung Association; 2000:45-65.
25. Mehta J, Guha K, Berro E, Harvill L. Fiberoptic bronchoscopy in the diagnosis of pulmonary tuberculosis. *Sauther Med J* 1990;7(83):753-5.

Summary

Introduction

The aim of this study was to find out if bronchoalveolar lavage (BL) is better than gastric lavage (GL) or sputum (SP) examination for isolation of Mycobacterium tuberculosis in childhood pulmonary tuberculosis.

Material and methods

The study included a group of 30 children with suspected pulmonary tuberculosis, aged 6 months to 18 years. Gastric lavage was done on 4 consecutive mornings after overnight fast. Sputum was examined in 12 patients older than 10 years (4 consecutive samples). BL was performed on the same day as the last GL and SP, using a rigid bronchoscope. Specimens were examined for the existence of BL acid fast bacilli (AFB) and culture for Mycobacterium tb.

Key words: Tuberculosis, Pulmonary; Child; Adolescence; Child, Preschool; Infant; Bronchoalveolar Lavage

Rad je primljen 22. III 2004.

Prihvaćen za štampu 4. V 2004.

BIBLID.0025-8105(2005)LVIII:5-6:231-235.

Results

Out of 30 cases, Mycobacterium tb was grown in 13 BL samples (43.33%), and in 10 GL samples from the same patients (33.33%). Comparative analysis of microbiological samples of sputum and bronchoalveolar lavage fluid in 12 children showed that 6 patients had SP+ cultures and 6 patients had SP- cultures of Mycobacterium tb. All SP+ patients were also BL+, but 1 SP- patient was BL+. Smear examination of BL fluid samples was positive for AFB in 10 patients with positive cultures for Mycobacterium tb.

Conclusion

The results of our study indicate that BL examination is better than GL and SP examination for bacteriological diagnosis of childhood tuberculosis.