

Über die diagnostische Bedeutung der in der evolutiven Phase der Primärtuberkulose durchgeführten Bronchographie

Von

Stefánia HALÁSZ

IV. Abteilung des Staatlichen Kindersanatoriums, Szabadság-hegy — Budapest

(Eingegangen am 27. April 1968)

Bei an Primärtuberkulose leidenden, mit kombinierter tuberkulostatischer Therapie behandelten Kindern wurden in der infiltrativen, evolutiven Phase der Krankheit bronchographische Untersuchungen vorgenommen. Die Methode ermöglichte die genaue Klärung des Bronchialstatus, die Verifizierung der Bronchialobstruktionen und lieferte auch in bezug auf die Behandlung eine Hilfe. Im Interesse der Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Bronchien wurden gezielte Absaugungen mit einem Bronchialkatheter vorgenommen. Anhand der Bronchographien konnten auch frühe Bronchusschädigungen nachgewiesen werden. Die Bronchographie hat sich in der evolutiven Phase der Epituberkulose als ein gefahrloses, entsprechendes diagnostisches Verfahren erwiesen und dürfte demnach eine weitverbreitete Anwendung finden.

Anläßlich der Überprüfung der definitiven Heilergebnisse der an unserer Abteilung wegen Primärtuberkulose behandelten Kinder, 5—10 Jahre nach Abklingen der Krankheit, konnte festgestellt werden, daß der auf den Bronchuseinbruch folgende progressive tuberkulotische Prozeß in 96% der Fälle Bronchus- und Lungenparenchymschädigungen zur Folge hatte. Diese Tatsache vermochten wir anhand der klinischen und bronchoskopischen Untersuchungsergebnisse sowie der bronchographischen Aufnahmen der früher erkrankten Lungenhälfte zu beweisen [15].

In den vergangenen 3 Jahren haben wir an unserer Abteilung die bronchographischen Frühuntersuchungen ein-

geführt. Zwecks Registrierung des Entwicklungsprozesses der Bronchusveränderungen wurden die Untersuchungen auch in der evolutiven Phase der Primärtuberkulose durchgeführt. Dies wurde durch den Umstand indiziert, daß in bezug auf die Periode, in der sich in den Lappen- und Segmentbronchien die bronchialeinbruchbedingten Bronchialobstruktionen entwickeln bzw. auf das Ausmaß der Bronchialschädigungen weder die Thorax- und Schichtenaufnahmen aus zwei Ebenen, noch die diagnostischen oder therapeutischen Bronchialsekretabsaugungen eine Aufklärung gaben.

Anhand der konstant bestehenden Lappen- und Segmentschatten konnte

bereits früher angenommen werden, daß in diesen Fällen mit einer restlosen Heilung nicht zu rechnen ist. Die Ursache war in manchen Fällen, die durch die Bronchialobstruktion aufrecht erhaltene Obstruktionsateletasie mitsamt sämtlichen Konsequenzen. Dies indizierte, die endoskopische und bronchoskopische Kontrollierung der Röntgenshatten in der primären Phase der Krankheit.

Die bronchographische Untersuchung erwies sich zur genauen Klärung des Bronchialzustands als ein brauchbares diagnostisches Verfahren. Die Durchführung der Untersuchung haben wir an folgende Anforderungen gebunden: Symptom- und Beschwerdefreiheit, vorangehende klinische, röntgenologische und mit Sekretabsaugung kombinierte bronchoskopische Untersuchung, 2–3-wöchige tuberkulostatische Vorbehandlung. Vor der Untersuchung wurden Bettruhe, Antibiotika und Anti-allergika verordnet.

Die bronchographischen Untersuchungen wurden in unserem Institut mit der Methode nach SZÉKELY [24] in Narkose durchgeführt. Durch entsprechende Vorbehandlung kann eine Streuung verhindert werden. Eine vorangehende bronchoskopische Absaugung sichert die erfolgreiche Auffüllung der kranken Seite. Die 3–4 Minuten beanspruchende Untersuchung ist schonend, die Strahlenbelastung ist minimal. Das Erwachen verläuft ungestört, eine Stunde nach der Untersuchung können die Kinder bereits ihre gewohnte Mahlzeit einnehmen. Erinnerungsbilder bleiben

nicht zurück, so daß die Untersuchung im Laufe der Krankheit nötigenfalls wiederholt werden kann.

Die bronchographischen Untersuchungen gaben in der evolutiven Frühphase der Krankheit eine genaue Aufklärung über den Bronchialzustand und ermöglichten die Registrierung der Entwicklung der frühen Bronchusobstruktionen und -schädigungen sowie die Feststellung ihrer genauen Lokalisation. Nebst den feinen initialen Bronchusdeformationen ließen sich auch die partiellen oder totalen Bronchusobstruktionen erkennen. Auch von therapeutischem Standpunkt aus erwies sich die Methode als nützlich, da mit ihrer Hilfe der Wirkungsgrad der endoskopischen Absaugungen und der Heilungsprozeß registriert werden konnten.

Die Durchgängigkeit oder Obstruktion der Bronchien ließ sich weder anhand der mit der klinischen Besserung parallel beobachtbaren röntgenologischen Besserung noch der Normalisierung des endoskopischen Befundes feststellen. Auf Grund der Bronchogramme konnte auf die voraussichtliche Heilung, d.h. auf den Umstand gefolgert werden, ob im gegebenen Fall mit der Entstehung von Bronchialschädigungen zu rechnen ist.

In den letzten 3 Jahren haben wir bei an Primärtuberkulose leidenden Patienten — auch bei den zur jüngsten Altersgruppe gehörenden Kindern — mit diagnostischem Zweck bronchographische Untersuchungen vorgenommen. Insgesamt wurden 85 Bronchographien durchgeführt (Tab. I).

TABELLE I
Bronchogramme nach Lebensalter und Krankheitsform

Krankheitsform	Lebensalter (Jahre)					Insgesamt
	$\frac{1}{2}$	1—2	3—4	5—6	7—8	
Frische Konversion ohne Organmanifestation	—	—	1	4	1	6
Tuberkulotische Bronchadenitis	—	—	5	5	7	17
Epituberkulose	2	2	11	16	31	62
Insgesamt	2	2	17	25	39	85

In Tabelle I sind die Untersuchungsergebnisse dem Lebensalter und der Krankheitsform entsprechend gruppiert.

In den 6 Fällen, in denen es sich um frische Konversionen ohne Organmanifestation handelte, waren endoskopisch ein intaktes Bronchialsystem und auf den Bronchogrammen ein intakter Bronchialzustand vorzufinden. Bei diesen Kindern entwickelten sich auch später keine Manifestationen.

Bei einfachem Primärkomplex (17 Fälle) waren auf den Röntgen- und Schichtenaufnahmen endothorakale Lymphknotenschatten ersichtlich. Endoskopie und Bronchogramm zeigten einen intakten Bronchuszustand. Zu einem Bronchuseinbruch aus den Lymphknoten oder zur Entwicklung von Segmentschatten kam es auch in den späteren Perioden nicht.

Bei progressivem Primärkomplex (62 Fälle mit Bronchuseinbruch und konsekutiven Segmentschatten) charakterisierten den Pathomechanismus der Krankheit nebst endoskopisch ersichtlichem Bronchuseinbruch die

histologische Spezifität sowie Koch-Positivität des abgesaugten Sekrets.

Die Entwicklung der Bronchusobstruktionen verlief mit den Bronchuseinbrüchen nicht parallel. Die Bronchusstenosen entwickelten sich manchmal in dem Segmentbronchuszweig, in dem sich der endoskopisch beobachtbare Bronchuseinbruch abspielte. Es kam auch vor, daß sich nach dem Verschwinden des Röntgenschatte — ohne der Erscheinung eines anderen Segmentbronchusschattens — die Obstruktion eines neuen Segmentbronchuszweigs entwickelte. An diesen Stellen meldete sich schließlich eine isolierte Bronchiolektasie.

Bronchuseinbrüche, mitsamt konsekutiven Segmentschatten kamen in sämtlichen ventralen und dorsalen Bronchuszweigen vor (Tab. II). Die Heilung hing nicht von der Lokalisation ab; falls durch gezielte Absaugungen mit einem Bronchialkatheter die Durchgängigkeit der Bronchien erreicht werden konnte, blieben nach der Heilung zumeist keine Bronchuschädigungen zurück.

In der evolutiven Phase der Primär-

TABELLE II

Segmentlokalisierung und Heilung bei Epituberkulose

Segmentlokalisierung	Gesamtzahl	Bronchien	
		normal	geschädigt
S 1 + 2	6	1	5
S 3(ax)	17	3	14
S 4 + 5	18	10	8
S 6	15	6	9
S 8 (S 7)	3	2	1
S 9 + 10	3	1	2
Insgesamt	62	23	39

tuberkulose stößt die Feststellung jener Periode in der sich die Bronchusobstruktionen bzw. die konsekutiven Bronchuserweiterungen entwickeln, häufig auf Schwierigkeiten. Nach einigen Verfassern wird diese Periode durch die Bestehung der Segment Schatten gekennzeichnet; Zeitpunkt, Ausmaß der Schädigung bzw. Identifizierung der obstruierten Bronchialzweige ließen sich jedoch nicht feststellen. Dem Bronchuseinbruch zufolge vermag eine — weder röntgenologisch (nicht einmal mittels Schichtenaufnahmen), noch endoskopisch nachweisbare — käsig Substanz die Bronchien bereits in der Frühphase zu obstruieren. Die bronchographischen Untersuchungen ermöglichen die Diagnostizierung der obstruierten proximalen und distalen Bronchuszweige und dadurch die Anwendung gezielter Absaugungen mit einem Bronchialkatheter; mit Hilfe dieses Verfahrens konnte eine partielle oder totale Durchgängigkeit der Bronchien erreicht werden [10, 22, 23]. Auf den

Bronchogrammen können ferner auch Bronchusdeformitäten und Bronchiektasie erkannt werden.

In 23 Fällen vermochten wir die früh diagnostizierten Bronchusobstruktionen, in den auf die Manifestation der Segment Schatten folgenden Wochen bronchographisch nachzuweisen. Die Freisetzung der Bronchialzweige gelang; Bronchus schädigungen, Deformität bzw. Bronchiektasie entwickelten sich nicht.

Fall 1. M.Sz. 4jähriger Knabe mit BCG-Schutzimpfung. Bei der wegen der Krankheit des Vaters durchgeführten Serienuntersuchung stellte es sich heraus, daß auch das Kind infiziert ist. Vor 1 Monat zeigte die Röntgenuntersuchung bereits Segment Schatten. Mantoux: 1 : 100 000 bullöse Reaktion. Schichtenaufnahme (Abb. 1/a): homogener Schatten des rechten mittleren Lappens. Bronchuseinbruch ist nicht ersichtlich. Bronchialsekret: Koch-positiv, 8 Kolonien. Kombinierte INH- und Streptomycinbehandlung sowie bronchoskopische Untersuchung. Bronchogramm (Abb. 1/b): Die Bronchien des Mittellappens konnten nicht aufgefüllt werden. Die anhand des Befundes vorgenommenen Absaugungen mittels einem Bronchialkatheter erwiesen sich als erfolgreich: Die Durchgängigkeit der Bronchialzweige konnte wiederhergestellt werden. Histologischer Befund der abgesaugten Substanz: tuberkulotisches Granulationsgewebe. Nach 3monatiger Komplexbehandlung war bereits kein Segment Schatten ersichtlich (Abb. 1/c), im Segment 4 trat jedoch ein primärer Herd in Erscheinung. Wiederholte Bronchographie (Abb. 1/d): im Mittellappen intakte, gut auffüllbare, durchgängige Bronchien. Bronchialsekret: Koch-negativ. Infolge der bronchoskopisch nicht beobachtbaren, bronchographisch verifizierten Obstruktion der Bronchien des rechten Mittellappens entwickelte sich Obstruktionsatelektasie. Die Wieder-

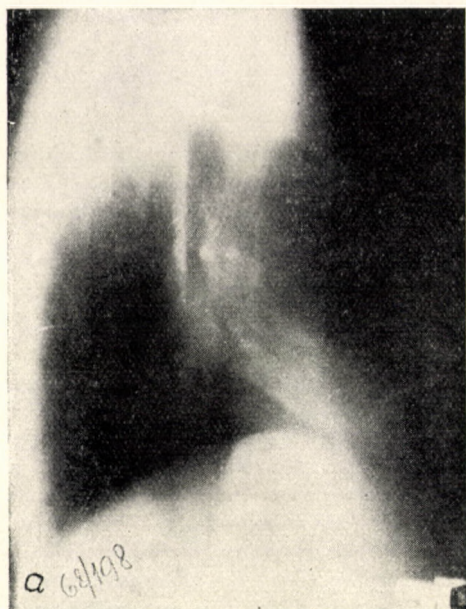


ABB. 1/a. Frontale Schichtaufnahme. Homogene Schattenprojektion im rechten mittleren Lappen

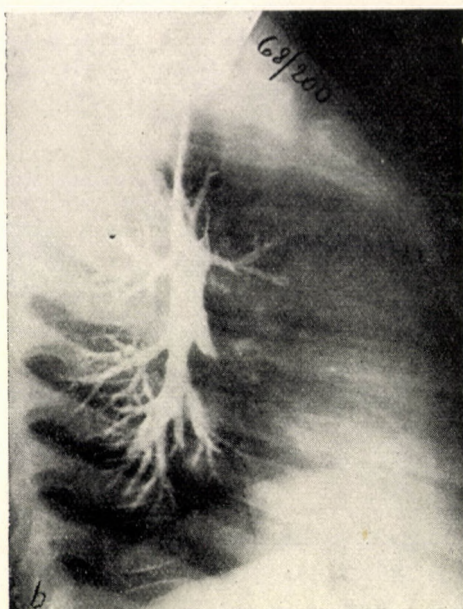


ABB. 1/b. Frontales Bronchogramm. Keine Bronchusfüllung mit Kontrastmittel im mittleren Lappen

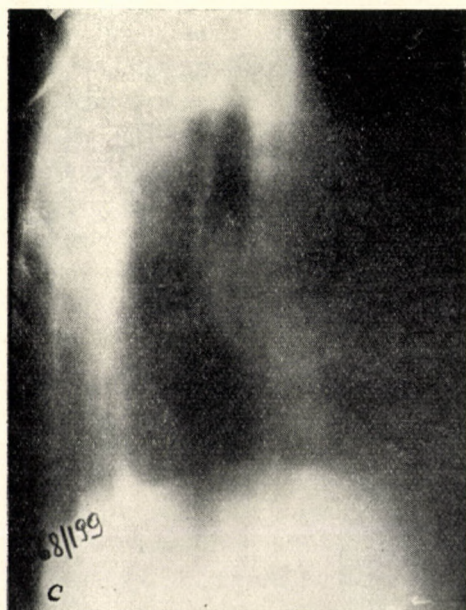


ABB. 1/c. Frontales Tomogramm. Normaler Befund im mittleren Lungenlappen

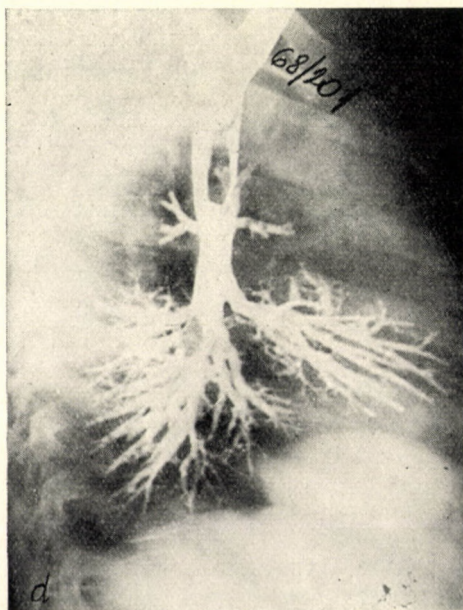


ABB. 1/d. Frontales Bronchogramm. Normale Bronchusfüllung im rechten mittleren Lungenlappen

herstellung der Durchgängigkeit der Bronchien mittels erfolgreicher Absaugungen hatte es zur Folge, daß nach der Heilung keine Schädigungen zurückblieben.

Bei unseren 3, wegen Bronchoadenitis mit kombinierter tuberkulostatischer Therapie behandelten Kindern entwickelte sich im Laufe der Behandlung im ersten Trimenon der Primärtuberkulose käsig Bronchuseinbruch mit konsekutivem Segment Schatten. Es konnte festgestellt werden, daß sich die Bronchusobstruktionen parallel mit dem Bronchuseinbruch und synchron mit der Erscheinung der Segment Schatten entwickelten. Die Bronchusobstruktion wurde bronchographisch bestätigt. Obwohl durch eine 3wöchentliche Absaugung die Durchgängigkeit der proximalen und distalen Bronchien wiederhergestellt werden konnte, entwickelten sich isolierte Bronchiektasien. Der Krankheitsverlauf dieser Fälle unterstützte unsere Annahme, laut der die Heilung der infolge der käsigen Bronchuseinbrüche zustande gekommenen Bronchusobstruktionen nicht immer schädigungsfrei verläuft.

Fall 2. E. K. Das 3jährige Mädchen erhielt keine BCG-Schutzimpfung. Die Infektionsquelle war wahrscheinlich ein tuberkulotischer Nachbar. Bei der im Kindergarten durchgeführten Reihenuntersuchung 1 Woche vor der Aufnahme zeigten die Tuberkulinproben infektiöse Allergie, und auf der Röntgenaufnahme war ein paratrachealer Lymphknotenschatten ersichtlich. Aufnahmebefund: Mantoux: 1 : 100 000, bullöse Reaktion. Schichtenaufnahme (Abb. 2/a): rechts paratracheal vor dem Bronchus intermedius großer Lymphknotenschatten. Bronchoskopie:

entzündliche, mit knotig-eitrigem Sekret bedeckte Bronchusschleimhaut, Einbuchtung des rechten tracheobronchialen Winkels. Auf den nach 3monatiger INH- und Streptomycinbehandlung in symptomfreien Zustand verfertigten Schichtenaufnahmen (Abb. 2/b) ist auf dem Gebiet des S 3 ein homogener Schatten ersichtlich. Bronchogramm (Abb. 2/c): keine Füllung der auf dem Gebiet der Segmente S 1 und S 3 liegenden Bronchien. Anhand dieses Befundes wurden in 6 Fällen Katheterabsaugungen vorgenommen. Die abgesaugte Substanz erwies sich histologisch als entzündlich infiltriertes spezifisches Granulationsgewebe. Bronchialsekret: Koch-negativ. Schichtenaufnahme (Abb. 2/d): Streifenschatten des eine schwammige Struktur aufweisenden S 3-Segments. Bronchogramm (Abb. 2/e): rechts isolierte Erweiterung der S 3-Bronchialzweige, ansonsten intaktes, sich gut auffüllendes Bronchialsystem.

Im ersten Trimenon der Primärtuberkulose entwickelte sich an unserer Abteilung, während der tuberkulostatischen Behandlung ein, die S 3-Bronchuszweige verschließender käsig Bronchuseinbruch. Die anhand der diagnostischen Bronchogramme durchgeführten gezielten Absaugungen mittels Bronchialkatheterisierung erwiesen sich als erfolgreich: Nach 3 Monaten waren die Bronchien wieder durchgängig und auch die Obstruktionsatelektasie löste sich. Auf den Kontrollbronchogrammen konnte die isolierte Erweiterung der S 3-Bronchien beobachtet werden.

In bezug auf die Rolle des Zeitfaktors konnte festgestellt werden, daß die Entstehung der Frühschädigungen der Bronchien in einigen Fällen weder durch rasche Wiederherstellung der Durchgängigkeit, noch



ABB. 2/a. Frontales Tomogramm. Lymphknotenschatten (rechtsseitig) vor der Trachea und dem Bronchus intermedius

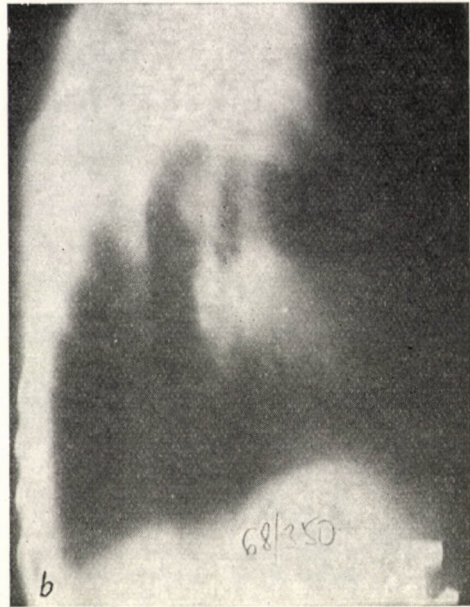


ABB. 2/b. Frontales Tomogramm. Homogener Schatten in S 3

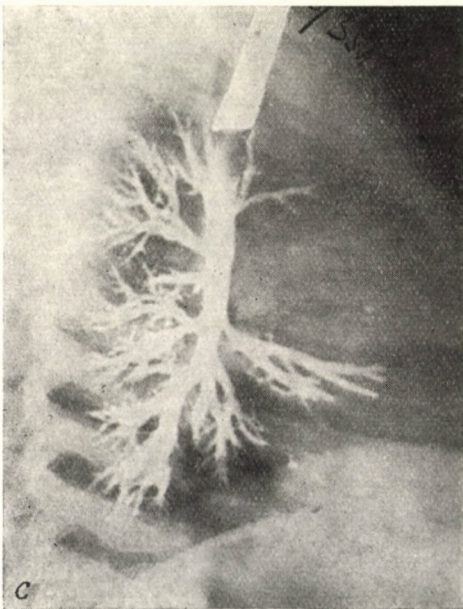


ABB. 2/c. Frontales Bronchogramm. Keine Bronchusfüllung in S 3 und S 1

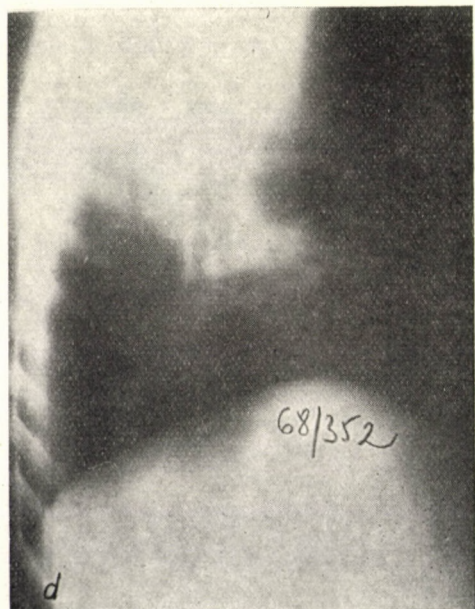


ABB. 2/d. Frontales Tomogramm. Schwammige Schattenprojektion in S 3

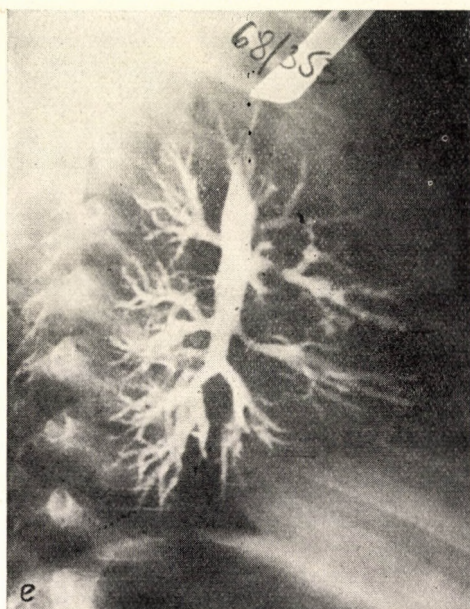


ABB. 2/e. Frontales Bronchogramm. Totale Füllung der S 3-Bronchien mit isolierten Erweiterungen

durch kombinierte tuberkulostatische Behandlung, noch mittels wiederholter Absaugungen zu verhindern war. In den durch die käsige, tuberkulotische Substanz verschlossenen Bronchuszweigen können sich in wenigen Wochen irreversible Schädigungen entwickeln.

Bei 36 Kindern fanden wir 5–8 Monate nach der Manifestation der Segmentschatten seit unbekannter Zeit bestehende Bronchusobstruktionen innerhalb der Segmentschatten. In einigen dieser Fälle konnte die Durchgängigkeit der distalen Bronchuszweige nicht wiederhergestellt werden und die teils organisierten granulations- und bindegewebigen Substanzen verursachten in den Bronchien und im Lungenparenchym irreversible Schädigungen.

Fall 3. M. K. 4jähriger Knabe ohne BCG-Schutzimpfung. Anlässlich der wegen der Krankheit des Vaters durchgeführten Reihenuntersuchung wurden Röntgenveränderungen beobachtet. Da die Segment-schatten nach 3monatiger INH-Behandlung unverändert vorzufinden waren, wurde das Kind in unsere Abteilung eingewiesen. Aufnahmebefund: Mantoux: 1 : 100 000 bullöse Reaktion. Schichtenaufnahme (Abb. 3/a): vor dem Bronchus intermedius Lymphknotenschatten, rechts auf dem Gebiet des S 3 homogener Schatten. Bronchoskopie: Der S 3-Bronchuszweig ist mit Granulationsgewebe ausgefüllt. Nach Entfernung dieser Substanz eröffnet sich eine Fistel; die abgesaugte bröckelige Substanz erweist sich histologisch als spezifisches, entzündliches Granulationsgewebe. Bronchialesekret: Koch-negativ. Bronchogramm (Abb. 3/b): Obstruktion bzw. keine Füllung des S 3-Bronchus. Wegen der wiederholten Bronchuseinbrüche gelang die Wiederherstellung der Durchgängigkeit des obstruierten Bronchuszweiges nur im Verlauf von 6 Monaten. Schichtenaufnahme (Abb. 3/c): Auf Segmentschrumpfung weisender schmaler Streifenschatten auf dem Gebiet des S 3. Endoskopisch intakte Verhältnisse. Bronchogramm (Abb. 3/d): Erweiterung, Deformation und gute Füllung der proximalen Zweige des S 3.

Nach der Heilung der bronchoskopisch beobachteten, bronchographisch verifizierten, infolge der monatelang bestehenden käsigen Bronchuseinbrüchen zustande gekommenen Obstruktionsatelektasie blieben, trotz der wiederholten Absaugungen, Bronchiektasie und Lungenparenchymschrumpfung zurück.

BESPRECHUNG

DUFOR und MOUNIER-KUHN [20] vermochten die Entwicklung der



ABB. 3/a. Frontales Tomogramm. Lymphknotenschatten (rechtsseitig) vor dem Bronchus intermedius; homogene Schattenprojektion in S 3

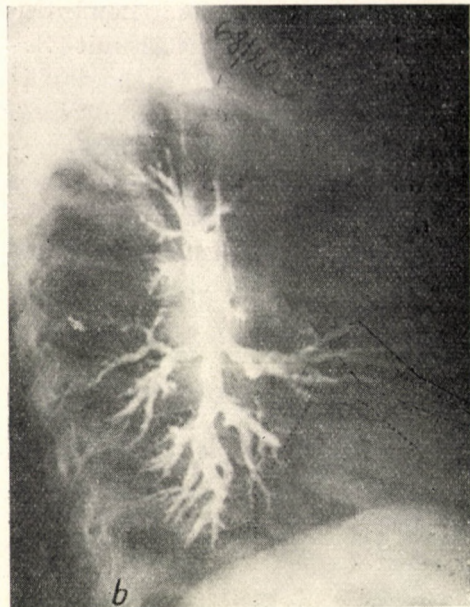


ABB. 3/b. Frontales Bronchogramm. Keine Füllung des S 3 Bronchus

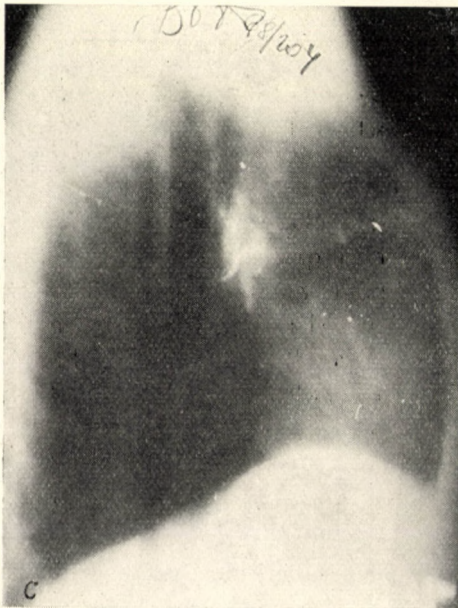


ABB. 3/c. Frontales Tomogramm. Streifenschattenprojektion in S 3. Kein Lymphknotenschatten

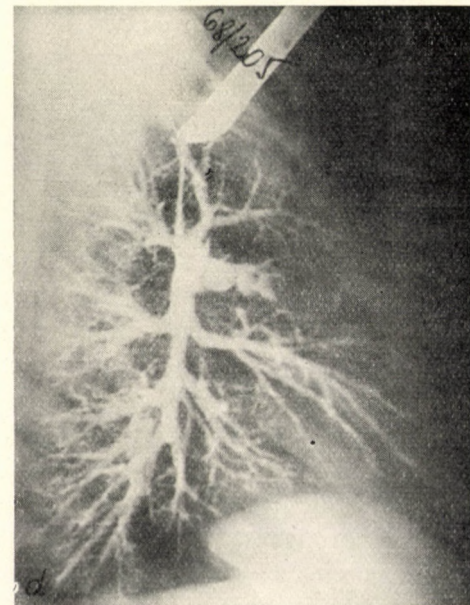


ABB. 3/d. Frontales Bronchogramm. Erweiterte, deformierte S 3-Bronchusäste

Bronchusschädigungen im Laufe der Primärtuberkulose mittels mit Sotetryl durchgeführten bronchographischen Untersuchungen nachzuweisen.

Auf die Gefahren der Bronchographie bei Tuberkulotikern haben — noch vor Einführung der Tuberkulostatika — ERLANDSON [9], DUKEN und STEINEN [8], LICHTWITZ [18] sowie andere Verfasser hingewiesen. Unter den, die Untersuchungen kontraindizierenden Ursachen wurden in erster Linie bronchogene Streuungen, Weiterförderung der Koch-Bakterien mit dem Kontrastmittel und gesteigerte Einschmelzungsbereitschaft der frischen exsudativen Herde hervorgehoben.

Seit Einführung der wasserlöslichen Kontrastmittel findet die Bronchographie bei den mit kombinierter tuberkulostatischer Therapie behandelten Tuberkulotikern eine weitverbreitete Anwendung.

MISKOVITS [19] reihte die Untersuchung unter die wichtigen diagnostischen Verfahren ein. HARDY und JEUNE [16, 17] sowie VEENEKLAAS [26] empfahlen die bronchographischen Untersuchungen zur Diagnostizierung der Obstruktion der endoskopisch nicht sichtbaren Bronchuszweige. Nach den Erfahrungen von BRÜGGER [2, 3], CARLENS [4] und GÖRGÉNYI [13, 14] vermögen die Tuberkulostatika allein die Entstehung der primären tuberkulotischen Bronchusschädigungen nicht abzuwehren. Die Entwicklung der Bronchusdeformitäten und die Manifestation der Segmentschatten sind keine parallel verlaufenden Prozesse.

Entscheidend ist das Eingelangen der käsigen tuberkulotischen Substanz in die Bronchuswand, welcher Prozeß sich in einer jeden Phase der Primärtuberkulose abspielen kann. In diesen Fällen erscheinen auf den Röntgenbildern den käsigen Gebieten entsprechend (pneumonia caseosa) manchmal intensivere Schatten.

BÖHM [1] und DOESEL [5, 6, 7] diagnostizierten die sich in den kleineren distalen Bronchuszweigen abspielenden Bronchuseinbrüche ausschließlich mittels Bronchographie.

GERBEAUD und MASSE [11, 12] stellten anhand von bei an Primärtuberkulose leidenden Kindern, nebst kombinierter Behandlung wiederholt durchgeführter bronchographischer Untersuchungen fest, daß die bronchusobstruktionbedingten Röntgenshatten nach Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Bronchien rascher verschwinden. Die Entwicklung von Bronchusdeformitäten vermochten genannte Verfasser im Falle eines anhaltenden Verschlusses nicht zu verhindern. PECHSTEIN [21, 22] berücksichtigte bei den therapeutischen Bronchusabsaugungen den bronchographischen Befund und wandte das Verfahren zur Kontrollierung des Heilungsverlaufs an. Unsere Untersuchungen führten zur Feststellung, daß die diagnostische Bronchographie nebst tuberkulostatischer Behandlung auch bei den jüngsten Kindern und sogar in der infiltrativen evolutiven Phase der Primärtuberkulose gefahrlos durchgeführt werden kann. Vom pathomorphologischen Standpunkt aus ist im Falle von Segmentschatten nebst

den endoskopischen, bakteriologischen und histologischen Untersuchungen auch die Durchführung der Bronchographie von Wichtigkeit. Eine wesentliche Hilfe leistet die Methode auch bei der Diagnostizierung der einbruchbedingten Bronchusobstruktionen, der Klärung des Bronchialzustands sowie der Verifizierung der frühen Bronchusdeformitäten. An unserer Abteilung wurde die FRIEDELsche Bronchusabsaugung [10] mit dem von SZÉKELY [23, 24] konstruierten Katheter und seiner Methode durchgeführt.

Nach unseren Erfahrungen fällt die Entwicklung der Bronchuserweiterungen nicht unbedingt auf die Manifestationsperiode der Lappen- und Segmentschatten. Infolge des Eindringens der käsigen Substanz in die Bronchuswand können die Bronchusschädigungen bereits in der Initialphase der Primärtuberkulose vor dem Erscheinen der Röntgenshatten bzw. parallel damit zustandekommen. In Ausnahmefällen, in denen die Durchgängigkeit der Bronchien mittels 1—2 Absaugungen wiederhergestellt werden kann, verschwinden auch die Röntgenshatten unter Umständen von einem Tag auf den anderen. Diese Fälle gelten jedoch, wegen des intermittierenden Charakters der käsigen Bronchuseinbrüche als Seltenheiten (siehe unseren Fall 1).

Die tuberkulostatische Behandlung kann lediglich die bronchogenen Streuungen und nicht die Entstehung der Bronchuseinbrüche verhindern. Die

Frage, ob sich im Zusammenhang mit dem Bronchuseinbruch im gegebenen Fall eine Bronchusdeformität ent-

wickeln wird oder nicht, kann — wie darauf unsere bronchographischen Untersuchungen hinweisen — von vornherein nicht entschieden werden.

Der therapeutische Effekt der Bronchusabsaugungen mittels Katheterung kann auch nicht als 100%ig bezeichnet werden, die fortlaufende Absaugung der Bronchuseinbrüche verhindert aber die Entstehung schwererer Bronchuswandschädigungen bzw. struktureller Lungenparenchymläsionen.

Im Interesse der Diagnostizierung bzw. Anwendung der entsprechenden Therapie — wiederholte Bronchusabsaugung — ist die Durchführung der Bronchographie bei den Segmentmanifestationen der Primärtuberkulose indiziert. Diese sog. »Status-Bronchographie« ermöglicht die rechtzeitige Erkennung der Obstruktionsatelektasie.

Bei 23 der in den letzten 3 Jahren behandelten 62 an mit käsigem Bronchuseinbruch einhergehender Primärtuberkulose leidenden Patienten gelang die Lösung der Obstruktionsatelektasie, und die Kinder heilten.

In 36 Fällen, in denen es sich um seit Monate bestehende Segmentschatten handelte, blieben nach der Heilung trotz der wiederholten Absaugungen, Bronchusschädigungen zurück. Ähnlich gestaltete sich auch das Schicksal der 3 Kinder, bei denen sich die Bronchuseinbrüche und Segmentshatten an unserer Abteilung, im Laufe der Behandlung entwickelten; in diesen Fällen blieben isolierte Bronchuserweiterungen zurück.

Den Heilungsverlauf determinieren

somit nicht die Bestehungsdauer der Segmentschatten, sondern der käsige, progressive Charakter der tuberkulösen Krankheit und die immunologischen Verhältnisse des Wirtsorganismus. Im Interesse der Vorbeugung ausgedehnter Bronchusschädigungen ist die möglichst rasche Lösung der Bronchusobstruktionen anzustreben.

Sobald sich eine gewisse Besserung, d.h. eine wesentliche Regression der Röntgenschatten und hochgradige Besserung des endoskopischen Befundes meldete, haben wir die bronchographischen Untersuchungen zwecks Kontrollierung des Heilungsprozesses 3–4monatlich wiederholt.

LITERATUR

1. BÖHM, E.: Totaler Bronchusfüllungsausfall ohne Verschattung des versorgten Parenchymgebietes bei Lungen- und Brusttuberkulose. *Tuberkulose-arzt* **7**, 258 (1953).
2. BRÜGGER, H., DOESEL, H.: Die Bedeutung der Bronchoskopie im Kindesalter. *Chir. Prax.* **10**, 429 (1966).
3. BRÜGGER, H.: Über Bronchusstenosen und Atelektasen der kindlichen Tuberkulose. *Beitr. klin. Tuberk.* **102**, 563 (1950).
4. CARLENS, E., HELLSTRÖM, B.: Die Bedeutung frühzeitiger bronchologischer Diagnostik und Therapie im Kindesalter. *Acta paediat.* (Uppsala) **42**, 43 (1953).
5. DOESEL, H.: Vergleichende bronchoskopische Befunde bei Kleinkindern, Schulkindern und Jugendlichen mit Primärtuberkulose. *Z. Kinderheilk.* **113**, 681 (1965).
6. DOESEL, H.: Das Bild der Lymphknotenkompression und Penetration nebst der floriden und in Abheilung befindlichen Fistel in Bronchogramm. *Thoraxchirurgie* **5**, 131 (1960).
7. DOESEL, H.: Bronchusveränderungen bei Primärtuberkulose. *Z. Kinderheilk.* **14**, 732 (1960).
8. DUKEN, J., STEINEN, R.: Das Krankheitsbild der Bronchiektasie im Kindesalter. *Ergebn. inn. Med. Kinderheilk.* **34**, 457 (1928).
9. ERLANDSON, S.: Über Komplikationen bei intratrachealer Lipiodolfüllung. *Beitr. klin. Tuberk.* **76**, 105 (1930).
10. FRIEDEL, H.: Ein Anwendungsgebiet des bronchographischen Forschung: die Katheterung der Lungen. *Z. Tuberk.* **115**, 304 (1961).
11. GERBEAUD, J., MASSE, N. P.: Chronologie et évolution des altérations bronchographiques de la tuberculose initiale traitée chez l'enfant. *Ann. paediat.* (Basel) **33**, 435 (1957).
12. GERBEAUD, J., MASSE, N. P.: Altérations bronchiques au cours de la tuberculose initiale ganglio-bronchiques chez l'enfant. *Ann. paediat.* (Basel) **33**, 442 (1957).
13. GÖRGÉNYI, O.: Die Tuberkulose der endothorakalen Lymphknoten im Kindesalter. Thieme, Stuttgart, 1952.
14. GÖRGÉNYI, O., KASSAY, D.: Atelektasen im Kindesalter. *Ergebn. ges. Tuberkuloseforsch.* **14**, 321 (1958).
15. HALÁSZ, ST., SZÉKELY, E.: Bewertung des Heilungsprozesses der Primärtuberkulose auf Grund der Befunde von 122 Kindern. *Acta paediat. Acad. Sci. hung.* **8**, 27 (1967).
16. HARDY, J. B., PROCTOR, D. F., TURNER, J. A.: Bronchial obstruction and bronchiectasis complicating primary tuberculosis infection. *J. Pediat.* **41**, 740 (1952).
17. JEUNE, M., BERTROYE, A., MOUNIER-KUHN, P.: La primo-infection tuberculeuse commune de l'enfance, maladie ganglio-bronchique. *Pédiatrie* **7**, 763 (1962).
18. LICHTWITZ, O.: Schädigung durch Lipiodol als Kontrastmittel bei Lungentuberkulose. *Wien. klin. Wschr.* **39**, 133 (1926).
19. MISKOVITS, G.: A tüdőtuberkulózis. Medicina, Budapest 1966.
20. MOUNIER-KUHN, P.: Les manifestations trachéobronchiques au cours de la période primo-secondaire de l'infection tuberculeuse. *Sem. Hop. Paris* **25**, 1045 (1949).
21. PECHSTEIN, J.: Die Bedeutung frühzeitiger bronchologischer Diagnostik und Therapie im Kindesalter. *Mshr. Kinderheilk.* **113**, 684 (1965).
22. PECHSTEIN, J.: Frühzeitige broncholo-

- gische Maßnahmen beim Bronchial-lymphknoteneinbruch der kindlichen Primärtuberkulose. *Prax. Pneumologie*. **19**, 327 (1963).
23. SZÉKELY, E.: Hörgőkathéteres vizsgálatok a gyermekkorban. *Tuberkulózis*. **17**, 184 (1964).
24. SZÉKELY E., FARKAS, E.: Tapasztalataink az izomrelaxációval kombinált intravénás altatás alkalmazásával a bronchologiai gyakorlatban. *Orv. Hetil.* **107**, 2188 (1966).
25. SZÉKELY, E.: Die Katheterbiopsie der Lunge in Lokalanästhesie. *Prax. Pneumol.* **20**, 78 (1966).
26. VEENEKLAAS, G. M.: Cause and sequelae of intrapulmonary shadows in primary tuberculosis. *Amer. J. Dis. Child.* **83**, 271 (1952).

Chefärztin Dr. ST. HALÁSZ
Mártonhegyi út 6
Budapest, XII., UNGARN