

原 著

気管支動脈塞栓術における IDC (Interlocking Detachable Coil) 導入の有用性

石川 秀雄¹⁾ 木村 剛²⁾ 大家 晃子²⁾ 神谷 敦⁶⁾ 井上 義一³⁾
 鈴木 克洋³⁾ 審良 正則⁵⁾ 林 清二²⁾ 河原 正明²⁾ 岡田 全司³⁾
 木村謙太郎³⁾ 井内 敬二⁴⁾ 坂谷 光則²⁾

要旨：気管支動脈塞栓術（以下 BAE）は、咯血に対する事実上唯一の有効な内科的治療である。塞栓物質としては、近年ファイバーコイルが主流である。しかし、最大径が 6 mm までで 7 mm 以上の太い血管に使えないこと、短い為多くのコイル留置を要し時間がかかること、コイルリリースのやり直しができないなどの欠点がある。我々は 2002 年 4 月より、Interlocking Detachable Coil（以下 IDC）を BAE に用いている。IDC 非使用群 24 例と IDC 使用群 26 例を比較し、3 カ月後の再咯血率がそれぞれ 16.3% と 7.7% と有意 ($p=0.035$ Fisher's exact method) に減少しており、また手技時間も 4.4 ± 2.5 時間と 3.1 ± 1.4 時間と有意 ($p=0.044$ unpaired t-test) に減少していた。IDC は BAE において有用な塞栓コイルである。これは、IDC の BAE における有用性を示した世界で初めての報告である。

キーワード：咯血，気管支動脈塞栓術，IDC，治療，インターベンション

Hemoptysis, Bronchial artery embolization, IDC, Treatment, Intervention

緒 言

咯血は呼吸器科医が日常臨床においてしばしば遭遇し、場合によっては致死的な respiratory emergency のひとつである。しかし、消化管からの吐血に対する緊急内視鏡によるクリッピングなどに相当する手軽で確実な治療法が咯血に対しては存在しない。幾分侵襲的ではあるが、気管支動脈塞栓術が有用なカテーテルインターベンションとして知られている。

当院ではカテーテルから直接コイルをリリースする選択的気管支動脈塞栓術をかつて実施していたが、マイクロカテーテルを用いた coaxial system による超選択的気管支動脈塞栓術 (superselective bronchial artery embolization, 以下 BAE) を 1998 年 3 月に導入した。気管支動脈の塞栓だけでなく、胸膜病変を伴う症例に対しては内胸動脈や肋間動脈あるいは外側胸動脈などの塞栓を、また中葉・舌区や底区に出血源がある場合には下横隔膜

動脈に対して塞栓術を実施している。以来、2003 年 12 月にいたるまでの 5 年 9 カ月間で累計 220 手技（再発例や二期的に実施した症例は重複してカウントしている）を経験した。国内での超選択的気管支動脈塞栓術の報告は、足立ら¹⁾の 4 年間での 57 手技が最多であり、おそらく国内最多の経験数であると思われる。また国際的にも Mossi ら²⁾の 8 年間で 174 例、Yu-Tang ら³⁾の 7 年間で 103 例などが最も症例数の多い報告であり、またこれらはいずれも超選択的でない症例も含んでおり、当院の経験手技数は世界的に誇れる水準のものである。

さらに 2002 年 4 月には、主に脳外科領域において未破裂脳動脈瘤の血管内手術などに使用されている Interlocking Detachable Coil (Boston Scientific 社製、以下 IDC) を導入し、旧来の fiber coil との併用により、より確実・より短時間での BAE の実現を模索している。今回、我々は IDC 導入前後 50 例を対象とし、IDC 導入の有用性を検討したので報告する。また、IDC に特有と思われるトラブルを 4 例経験したので、これについても報告する。

対 象

IDC 導入の有用性を検討するために、2002 年 4 月 IDC 導入前後の連続 52 例のうち導入前 24 例・導入後 26 例について、手技所要時間・3 カ月後の再咯血率について検討した。2001 年 5 月から 2002 年 11 月までの連続 52 例のうち、IDC 導入前後にまたがって実施している 2

〒591 8555 堺市長曾根町 1180

¹⁾ 独立行政法人国立病院機構近畿中央胸部疾患センター
循環器科

²⁾ 同 内科

³⁾ 同 臨床研究センター

⁴⁾ 同 外科

⁵⁾ 同 放射線科

⁶⁾ かみたにクリニック

(受付日平成 15 年 11 月 28 日)

Table 1 Background

Non-IDC group		IDC group	
Age: 62 ± 8 y.o.		Age: 63 ± 10 y.o.	
Bronchiectasis	4	Bronchiectasis	10
Idiopathic hemoptysis	2	Idiopathic hemoptysis	3
Aspergilloma	8	Aspergilloma	6
Lung cancer	2	Tb	1
Tb	1	Tb seq.	3
Tb seq.	5	NTM	1
NTM	1	Pyothorax	1
Racemose hemangioma	1	Racemose hemangioma	1
Total	24	Total	26

M : F = 19:5

M : F = 17:9

Tb = pulmonary tuberculosis, Tb seq = pulmonary tuberculosis sequela
 NTM = pulmonary nontuberculous mycobacterium

症例は除外し、計 50 例を解析対象とした。

対象血管が多くて二期的あるいは三期的に分割して実施したいいわゆる staged BAE あるいは再喀血例など BAE を複数回実施している症例については、完全止血を得るまでの一連の手技と解釈して、手技時間を合算した。また最終 BAE から 3 カ月後で再喀血の有無を評価した。

方 法

BAE は主として大腿動脈アプローチで実施したが、内胸動脈や外側胸動脈をターゲットとする場合など一部の例では、右橈骨動脈あるいは右上腕動脈から実施した。初回例では、まず大動脈造影を実施し、その後に気管支動脈等を選択的に造影した。使用ガイディングカテーテルは、5 F Hanako excellent[®] 気管支動脈造影用カテーテル（ハナコメディカル社製）を第一選択とし、症例に応じてミカエルソン・AL1・AL2・内胸動脈用カテーテルなどを選択した。使用マイクロカテーテルは 3 F Rapid Transit II（Cordis 社製）、使用ワイアは Transcend Ex 0.014（Boston Scientific 社製）、コイルはファイバーコイルとして Tornado Embolization Microcoil（Cook 社製）または Vortx（Boston Scientific 社製）を血管に応じて選択した。ファイバーコイルは、プラチナ製コイルであり、その表面に血栓形成を促進するためのポリエステル繊維が植えられている。IDC 非使用群（non-IDC group）においては、マイクロカテーテルを標的血管の温存すべき枝の分岐部より末梢にまで進め、コイルプッシャー（Trupush: Cordis 社製）を用いて、コイル塞栓部位より遠位に造影剤が完全に流れなくなるまでファイバーコイルのみを繰り返し留置した。IDC 使用群（IDC group）は IDC 単独でなく、これら fiber coil を部分的

に併用した。主として IDC でコイル塞栓を試み、血栓形成をうながす意図で IDC と IDC の間にファイバーコイルをはさんだり（sandwich technique と命名した）、5 mm 以上の大径 IDC の場合にはその内腔にファイバーコイルを留置したり（coin in coil technique と命名した）などの形で、完全に塞栓できるまでコイルを留置した。出血責任血管の同定は、喀血時の聴診所見、胸部レントゲン像、胸部 CT 像と血管造影所見（拡張・蛇行・毛細血管増生・肺動静脈へのシャントなど）などより総合的に判断した。手技時間は局所麻酔開始時刻からシース除去後止血終了時間までとした。

二群間の比較は、再喀血率についてはフィッシャーの直接確率法を、また手技時間については対応のない t 検定を用いた。それぞれ $p < 0.05$ を有意とした。

結 果

1. 患者背景：対象の基礎疾患別内訳を Table 1 に示す。IDC 使用群には、比較的再喀血率が少ないとされる気管支拡張症と特発性喀血症が多く、IDC 非使用群では 24 例中 6 例、IDC 使用群では 26 例中 13 例であったが、有意差はなかった ($p = 0.069$ カイ自乗検定)。また平均年齢 (mean ± SD) は IDC 非使用群で 62 ± 8 歳、IDC 使用群で 63 ± 10 歳と有意差なく、性別も男：女がそれぞれ 19:5 v. s. 17:9 と有意差を認めなかった。

2. 再喀血率：3 カ月後までの再喀血率は IDC 非使用群において 16.3%、IDC 使用群において 7.7% と IDC 使用群において有意に再喀血率が低かった ($p = 0.035$ Fisher's exact method Fig. 1)。

3. 平均手技時間 (mean ± SD) は IDC 非使用群において 4.4 ± 2.5 時間、IDC 使用群において 3.1 ± 1.4 時間と IDC 使用群において有意に手技時間が短かった ($p =$

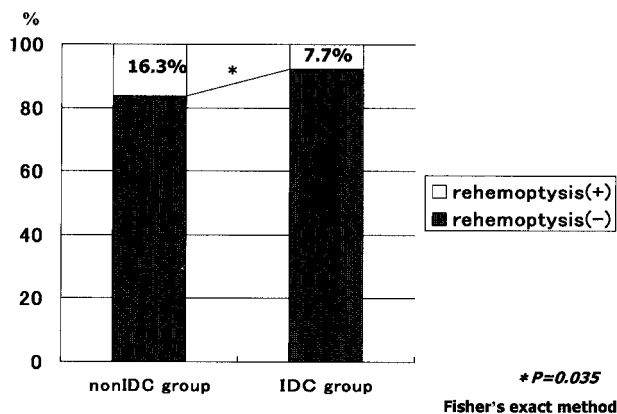


Fig. 1 Rehemoptysis rate after 3 months

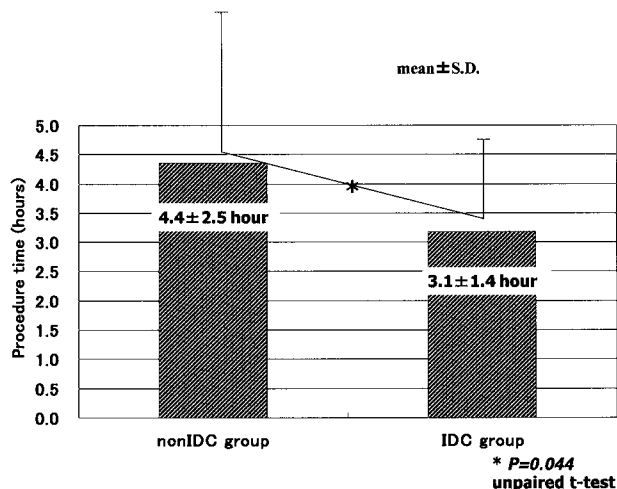


Fig. 2 Procedure Time

0.044 unpaired t-test Fig. 2).

4. IDC 特有と思われるトラブルとして、IDC がマイクロカテーテルから血管内にリリースされたあと、detach できないというトラブルが 3 例あった。これは、コイルプッシャーにトルクデバイスを使用してトルクをかけることによりいずれも detach し得た。また 1 例において、IDC がマイクロカテーテルからリリースされてその半分が血管内にあり、残り半分はガイディングカテーテル内に残っており、そのままガイディングカテーテルをはずすと大動脈内にコイルの半分が垂れ下がるという事態となった。この例はスネアによる回収を試みたが、最終的にはスネアで血管内に押し込む形となり、大動脈に数 mm コイルが露出している状態で終了し事なきを得た。以上 4 例の IDC 固有と思われるトラブルがあったが、最終的には解決し得た。

考 察

咯血に対する治療としては、止血剤の点滴静注や安静あるいは患側を下にした側臥位などが広くおこなわれているが、その有効性は明らかではない。また外科的な気管支動脈結紮術あるいは肺葉切除なども行われているが、その侵襲性の高さから第一選択にすべき治療ではないと思われる。気管支動脈塞栓術は、Remy ら⁴⁾により 1973 年に最初の報告がなされた。その後、その有用性を示す論文⁵⁾が多く出た。これらはガイディングカテーテルから直接気管支動脈内にコイル等の塞栓物質をリリースする選択的気管支動脈塞栓術であり、気管支動脈を根元から塞栓してしまうため、重篤な合併症である前脊髄動脈閉塞による脊髄虚血を招いたり、コイルが大動脈に落下したりなどの合併症が知られており、必ずしも広く普及したわけではなく、主として緊急止血手技としての位置づけであったようである。

これに対し、マイクロカテーテルを使用した coaxial

system による超選択的コイル塞栓術は、1983 年に Noldge⁷⁾らにより、動物実験での初めての報告があったが、頭部・腹部等への臨床応用を経て、超選択的気管支動脈塞栓術としての最初の BAE の報告が 1997 年 Tanaka ら⁸⁾により行われている。Interventional radiology の急速な発展とともに超選択的気管支動脈塞栓術は臨床の場に徐々に定着しつつあり⁹⁾⁻¹¹⁾、合併症の減少のため現在ではその適応も拡大され、リスク覚悟の緊急止血術という位置づけから、大量咯血や反復性咯血などに対する安全な期待的治療として認識されつつある過渡期にあるものと思われるが、その施設間格差は大きい。

塞栓物質については、ゼラチンスポンジ・ポリビニルアルコール・fibered platinum coil などが使用されているが、ゼラチンスポンジは溶解して再疎通してしまうことが知られており、止血効果が一過性であるため、現在では救命救急センターなど一部の施設で応急処置として使用されているのみである。2002 年に BAE に関する詳細な総説を書いた Yoon ら¹²⁾は、ポリビニルアルコール (PVA) の使用を推奨しており、その論拠として fiber coil では近位部を閉塞してしまうので、再疎通による再咯血に対して再塞栓が困難になると述べている。日本では PVA は市販されておらず、BAE に対する使用例の報告は少ない。また、PVA は、500 ミクロン程度の非吸収性プラスチック粒子であるが、逆流により塞栓を意図する部位よりも近位の側枝を誤って塞栓してしまうリスクが、ゼラチンスポンジ同様にあるのではとも危惧される。

Fibered platinum coil は、血栓形成を促進するためのポリエステル性またはダクロン性の繊維がプラチナ性コイルの周囲に付着した永久塞栓用のコイルであり、広く動脈塞栓術に使用されている。Vortex (Boston Scientific 社製) や Tornade (Cordis 社製) などの製品があり、

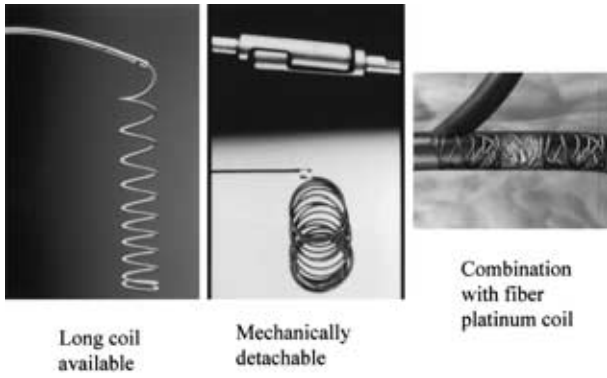


Fig. 3 Interlocking Detachable Coil (IDC)

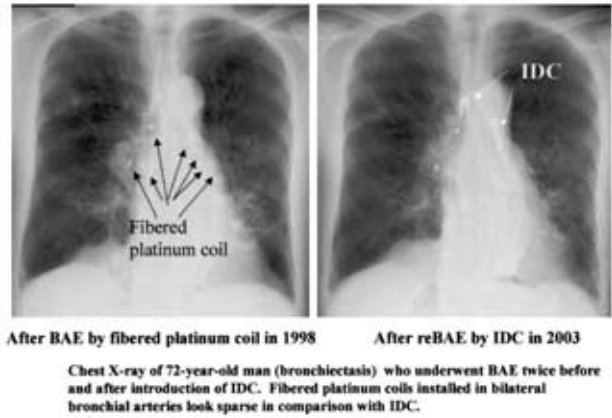


Fig. 5 Fibred platinum coil and IDC

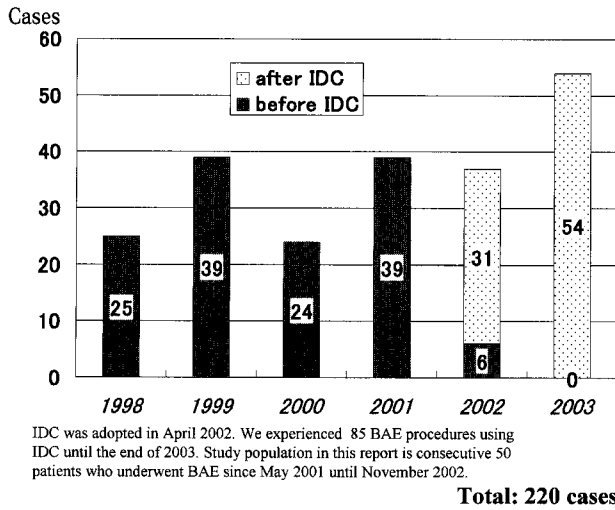


Fig. 4 Annual experiences of BAE

当院においても IDC 導入まではこれら fibred platinum coil のみを用いていた。我々には PVA の使用経験はないが、Yoon ら¹²⁾の指摘する fiber coil が PVA より近位部の塞栓になってしまう点については、可能な限り末梢部位にコイルを留置し、追加塞栓の余地を残しておくように努めることにより殆ど問題を感じることはない。むしろコイル塞栓の方が、末梢のどこに流れていくかわからない PVA に比し、意図した部位での確実な塞栓 (controlled embolization) を実現できる点が好ましいのではないかと考えている。

IDC は fiber のついていないプラチナコイルであるが、これまで使用されてきた fiber coil に比しいくつかの際だった特徴がある。第 1 に、IDC は detachable である (Fig. 3)。コイルがマイクロカテーテルから完全に出るまでは、何度でもコイル留置のやり直しがきくため、リリースしなおすことのできない fiber coil に比し、コイルの留置形状 (丸まらずに直線化してしまうなど) や留置部位に問題を感じれば何度でも引き戻して再留置が

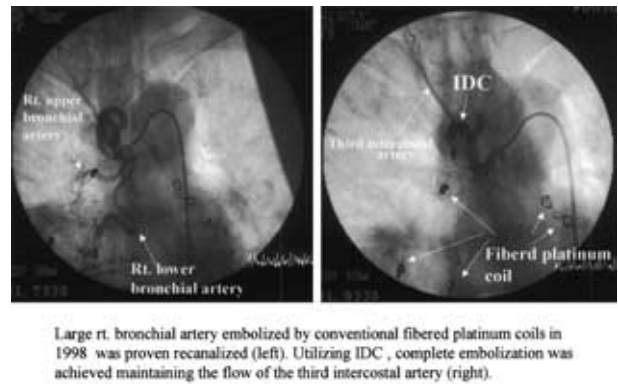


Fig. 6 Successful BAE for recanalized artery using IDC

可能であり、理想的コイル形状を追求できる。コイルリリース中にガイディングカテーテルがはずれるという事態が生じた場合、fiber coil ならより近位部あるいは大動脈内に落下してしまう危険性があるが、IDC はマイクロカテーテルから出し切らないかぎり常に回収が可能である。このためガイディングカテーテルのバックアップが不良なときも安全にコイル留置をすることができる。第 2 に、径・長さともに豊富なバリエーションがあり、径は 2 mm から 32 mm まで、直線化した際の長さは 4 cm から 20 cm まで存在する。これに対し、fiber coil は径は 2 mm から 6 mm、長さは 6 cm までである。このように豊富な径が選択できるため、IDC では血管径 7 mm の large vessel に対する塞栓も可能であるし、我々は 2003 年に径が 32 mm に及ぶ気管支動脈瘤に対しても IDC のみによって完全塞栓することに成功した。また長いコイルを選択できることは、fiber coil 数個分を 1 回で留置するだけの効果が得られ、時間と労力と放射線被曝の節減にもつながる。第 3 に、コイル自体の形態追従性が極めて良好であり、屈曲した 2 mm 程度の small

vessel に対しても、容易に留置が可能である。完全に丸まらずに伸びてしまい疎な塞栓状態になることがしばしばある fiber coil に比し、非常に緻密に詰まることが多く効率的塞栓と再疎通の少なさが期待される。Fig. 5 に fiber coil のみを使用していた時期に BAE を実施し、その後再嚔血したため IDC で追加塞栓した症例の胸部レントゲン像を、また Fig. 6 に血管造影像を示す。IDC は明らかにコイルの密度が高く、fiber coil 同様に塞栓のためにはコイル内の血栓形成が必要ではあるが、金属による packing と同じような塞栓の様態であり、fiber coil 数本分の長いコイルが一度で留置できることと、稠密度の高い packing が可能なことが時間短縮と再嚔血減少に寄与しているものと思われる。第 4 に、IDC は使い捨てのプッシャーと一体化しており、fiber coil のように、コイルをまずマイクロカテーテルに挿入後、さらにプッシャーを挿入する手間が不要であり、これも手技時間短縮に寄与している。IDC の欠点として、ファイバーがついていないことが血栓形成能の低さにつながる可能性があること、7 mm など大きい径のコイルを使用したときには、コイル内腔に血栓ができにくいことなどがあるが、これらに対しては、前述のごとく fiber coil をはさむこと (sandwich technique) や、大径 IDC の中に fiber coil を入れること (coil in coil technique) など、適宜 fiber coil を併用し血栓形成のきっかけとすることで対処している。我々の経験では、血管径が 2 mm 以下の場合には IDC 単独で塞栓が可能であるが、2 mm より太い血管径の場合には、IDC 単独でなく適宜 fiber coil を併用する方が効果的であるという印象を持っているが、これも今後検証すべき課題である。2002 年 4 月の IDC 導入以来、2003 年末までの 109 手技全例に IDC を使用しているが、IDC 単独例は small vessel の 3 例のみである。

IDC は、1994 年から脳外科領域において、特に未破裂動脈瘤の塞栓術に広く利用されているが¹³⁾、それ以外の領域では冠動脈肺動脈瘤に対する塞栓術¹⁴⁾に、また泌尿器科領域で腎動脈瘤の塞栓術¹⁵⁾に、また胸部領域において肺動静脈瘤の塞栓術に使用した報告¹⁶⁾があるのみであり、BAE に使用した報告はない。

当院では超選択的な BAE を 1998 年に導入して以来、220 手技を経験しており (Fig. 4)、前述のごとく国内最多でありおそらく国際的にも最多であるものと思われる。2002 年 4 月には IDC を導入し、その後全症例に IDC を使用しており、2003 年末までに IDC による BAE 109 手技を経験した。我々は IDC 導入の意義を日々実感しているが、本研究においては 3 カ月後の再嚔血率の低下と手技時間の短縮という観点から、BAE における IDC の有用性について検討した。術者の世代交替の影響や learning curve 向上の影響さらには、当院オリジナルカ

テーテル (ISHIKAWA カテーテル) の開発や新しいマイクロカテーテルの採用など他の要因の影響を排除するために、IDC 導入前後の 50 例を対象とした。

両群間の年齢と性別には有意差を認めなかったが、基礎疾患に有意ではないものの差が認められ、IDC 使用群に気管支拡張症と特発性嚔血症が多かった。特発性嚔血症とは、胸部 CT 上も気管支鏡上も基礎疾患のない嚔血症であり、喫煙者に多いことが知られている。これら 2 つの疾患は、胸膜病変を合併しやすい肺結核後遺症や肺アスペルギルス症に比べ、再嚔血率が少ないことは以前から知られており、当院内科 針生¹⁷⁾も、報告している。胸膜病変を合併することの少ない気管支拡張症と特発性嚔血症は、出血責任血管がほぼ気管支動脈に限られるのに比し、胸膜病変合併例では、胸壁から肺に入る気管支動脈以外の動脈 (内胸動脈・外側胸動脈・肋間動脈など) が関与することが多いからである。対象の基礎疾患に偏りがあることが、本研究の限界であり、胸膜病変合併の有無による基礎疾患別の比較が今後の課題である。また再嚔血の追跡期間が 3 カ月とやや短い、更に長い追跡期間で再解析を実施する必要がある。

なお IDC が detach できないという 3 例のトラブルについては、その特有なフック構造上、コイルプッシャーにトルクをかけることで回避できることは理解しやすい。十分にトルクがかからないときは、トルクデバイスを装着すれば、detach 可能である。また、ガイディングカテーテルと気管支動脈にまたがってコイルリリースされてしまった症例については、直後に詳細な検討をしたものの原因が特定されなかった。マイクロカテーテル内の血栓形成あるいは折れ曲がりにより IDC がトラップされてプッシャーから detach されてしまったのではないかと推測している。この例では IDC をマイクロカテーテル内に進めている時に異常な抵抗を感じており、抵抗を感じれば無理をせずに直ちに IDC をマイクロカテーテルごと回収することが必要である。

結 語

IDC 非使用群に比し、IDC 使用群において有意な再嚔血率の低下と手技時間の短縮が認められ、IDC は BAE において有用なコイルであるものと考えられた。また IDC 固有のトラブルを経験したが、安全に回避し得た。

本研究の要旨の一部は 2003 年 3 月の第 43 回日本呼吸器学会総会で発表した。

超選択的気管支動脈塞栓術を進展させていく上で日々貴重な示唆をいただいた当院医療機器管理室臨床工学技師 阪上雄三氏ならびに西村器械株式会社 北口和志氏に感謝申し上げます。また、当院における超選択的気管支動脈塞栓術の基礎を築かれた西宮市立中央病院内科原田尚門先生、その発展

継承に多大な貢献をしていただいた札幌医科大学第一病理針生寛之先生ならびに大阪府立呼吸器・アレルギー医療センター呼吸器内科柏庸三先生に感謝申し上げます。

文 献

- 1) 足立 孝, 大貫恭正, 前 昌宏, 他: プラチナコイルによる選択的血管塞栓術の問題点. 気管支学 2000; 22: 18-22.
- 2) Mossi F, Maroldi R, Battaglia G, et al: Indicators predictive of success of embolisation: analysis of 88 patients with haemoptysis. Radiol Med 2003; 105: 48-55.
- 3) Yu-Tang Goh P, Lin M, Teo N, et al: Embolization for hemoptysis: a six-year review. Cardiovasc Intervent Radiol 2002; 25: 17-25.
- 4) Remy J, Voisin C, Ribet M, et al: Treatment, by embolization, of severe or repeated hemoptysis associated with systemic hypervascularization. Nouv Presse 1973; 8: 2060.
- 5) Wholey MH, Chamorro HA, Rao G, et al: Bronchial artery embolization for massive hemoptysis. JAMA 1976; 236: 2501-254.
- 6) Uflacker R, Kaemmerer A, Picon PD, et al: Bronchial artery embolization in the management of hemoptysis: technical aspects and long-term results. Radiology 1985; 157: 637-644.
- 7) Noldge G: New microcoil with coaxial administration set for superselective vascular embolization. ROFO Fortschr Geb Rontgenstr Nuklearmed 1983; 139: 408-412.
- 8) Tanaka N, Yamakado K, Murashima S, et al: Superselective bronchial artery embolization for hemoptysis with a coaxial microcatheter system. J Vasc Interv Radiol 1997; 8: 65-70.
- 9) Mal H, Rullon I, Mellot F, et al: Immediate and long-term results of bronchial artery embolization for life-threatening hemoptysis. Chest 1999; 115: 996-1001.
- 10) Osaki S, Nakanishi Y, Wataya H, et al: Prognosis of bronchial artery embolization in the management of hemoptysis. Respiration 2000; 67: 412-416.
- 11) Swanson KL, Johnson CM, Prakash UB, et al: Bronchial artery embolization: experience with 54 patients. Chest 2002; 121: 789-795.
- 12) Yoon W, Kim JK, Kim YH, et al: Bronchial and non-bronchial systemic artery embolization for life-threatening hemoptysis: a comprehensive review. Radiographics. 2002; 22: 1395-1409.
- 13) Marks MP, Chee H, Liddell RP, et al: A mechanically detachable coil for the treatment of aneurysms and occlusion of blood vessels. AJNR 1994; 15: 821-827.
- 14) 我妻賢司, 山崎辰男, 谷口郁夫, 他: 左前下行枝に狭窄病変を有する右冠動脈の冠動脈肺動脈瘻に対し経橈骨動脈アプローチにて一期的にステント植え込み及びコイル塞栓術を施行した一症例. 日本冠疾患学会雑誌 2002; 7: 196-201.
- 15) 木瀬英明, 芝原拓児, 吉村暢仁, 他: 選択的腎動脈瘤塞栓術を施行した腎動脈瘤の3例. 日本腎臓学会誌 1997; 39: 771-775.
- 16) 福田哲也, 吉川 武, 富田 優, 他: 肺動静脈瘻に対する IDC を用いたコイル塞栓術大きな瘻に対する塞栓術. Interventional Radiology 1998; 13: 456.
- 17) 針生寛之, 原田尚門, 石川秀雄, 他: 咯血に対する超選択的動脈塞栓術の基礎疾患別有用性. 日本呼吸器学会雑誌 2001; 39: 128.

Abstract

**Application of interlocking detachable coil (IDC)
in superselective bronchial artery embolization**

Hideo Ishikawa¹⁾, Takeshi Kimura²⁾, Akiko Oya²⁾, Atsushi Kamitani⁶⁾, Yoshikazu Inoue³⁾,
Katsuhiro Suzuki³⁾, Masanori Akira⁵⁾, Seiji Hayashi²⁾, Masaaki Kawahara²⁾,
Zenji Okada³⁾, Kentaro Kimura³⁾, Keiji Iuchi⁴⁾ and Mitsunori Sakatani²⁾

Departments of ¹⁾Cardiology, ²⁾Internal Medicine, ³⁾Clinical Research Center, ⁴⁾Surgery, ⁵⁾Radiology,
National Hospital Organization, Kinki-Chuo Chest Medical Center

⁶⁾Kamitani Clinic

Bronchial artery embolization (BAE) is almost the only effective nonsurgical treatment for massive hemoptysis. Metallic coils with plastic fibers are widely used as embolic materials. We have introduced an interlocking detachable coil (IDC) for BAE. IDC is a mechanically detachable coil, allowing the operator to seek the ideal shape until its final release. We compared hemoptysis patients treated with conventional metallic coils (24 patients, non-IDC group) with those treated with conventional coils and IDCs (26 patients, IDC group). The hemoptysis rate after three months is significantly lower in the IDC group than in the non-IDC group (7.7% vs. 16.3%, $p = 0.035$ Fisher's exact method) Total procedure time (in staged or repetitive BAE cases, procedure times are added together) is significantly shorter in the IDC group than in the non-IDC group (3.4 ± 1.4 hours vs. 4.4 ± 2.5 hours, $p = 0.040$ unpaired t-test) IDC is a useful device for BAE. This is the first-ever report documenting the usefulness of IDC for BAE.