
다나카 귀금속공업 등에 의한 ‘비자성 합금을 이용한 뇌동맥류용 색전 치료 코일 개발’이 경제산업성의 위탁사업으로 채택

MRI에서 금속 인공 음영(Artifact)을 일으키지 않는 세계 최초의 색전 코일, 2017년 이내에 시장 투입을 목표로 교토대학교, 마루호 스프링공업과 공동 개발

다나카 귀금속공업 주식회사^(※1)(본사: 도쿄도 치요다구, 대표이사 사장: 오카모토 히데야)는 국립대학법인 교토대학교 재생의과학 연구소의 이와타 히로오 교수와 코다마 토모노부 연구원 및 마루호 스프링공업 주식회사(본사: 교토부 교토시, 대표이사 사장: 오쿠 야스노부)와 공동으로 개발하는 ‘비자성 합금을 이용한 뇌동맥류용 색전 치료 코일’이 경제산업성의 위탁사업 ‘2012년도 과제 해결형 의료기기 등 개발사업’^(※2)의 채택 후보로 결정되었음을 알려 드립니다.

위탁 계약을 체결하고 채택 사업으로 확정된 후 올해부터 국가의 지원을 받아 MRI^(※3)(자기공명 영상장치) 환경에서 금속 인공 음영^(※4)(허상)을 전혀 일으키지 않는 세계 최초의 뇌동맥류용 비자성 코일을 개발해 2017년 이내에 시장 투입을 목표로 합니다.

최근 뇌동맥류에 대한 동맥류 내 색전술을 비롯한 뇌혈관 내 치료^(※5)는 혁신적인 진보를 계속하고 있습니다. 그러나 보급이 진행됨에 따라 새로운 문제점도 지적되고 있으며, 특히 기존의 금속 코일은 금속 인공 음영을 일으키므로 치료 방침을 좌우하는 중대한 문제로 대두되고 있습니다.

이와 같은 문제를 해결하기 위해 이번 위탁사업에서는 현재 보유하고 있는 제품보다도 금속 인공 음영의 발생을 현저하게 억제할 수 있으며, 혈관 내 치료 후 MRI를 통한 검사를 가능하게 하는 비자성 색전 코일을 공동 개발합니다. 개발에 발맞춰 다나카 귀금속공업은 금속 조성 및 가공 공정 평가를, 교토대학교는 자성 평가 및 MRI를 통한 영상 평가를, 마루호 스프링공업은 코일 가공 기술을 개발합니다.

기존의 공동 연구에서는 JST 이노베이션 플라자 교토(교토부 교토시)에서 2009년도부터 2011년도까지 실시한 육성 연구 ‘저침습 혈관 내 치료용 장치 연구 개발’의 성과로 높은 생체 친화성과 기계적 특성을 기대할 수 있는 백금-금 기반의 비자성 금속 개발에 성공했습니다. 향후 위탁개발을 실시하면서 보다 실용화에 적합한 제품으로 만들기 위해 가공 공정 및 조직 형상 평가, 자화율 평가, MRI 환경에서 인공 음영 평가, 코일 가공을 추진해 나가겠습니다.

■ 금속 인공 음영에 따른 영향

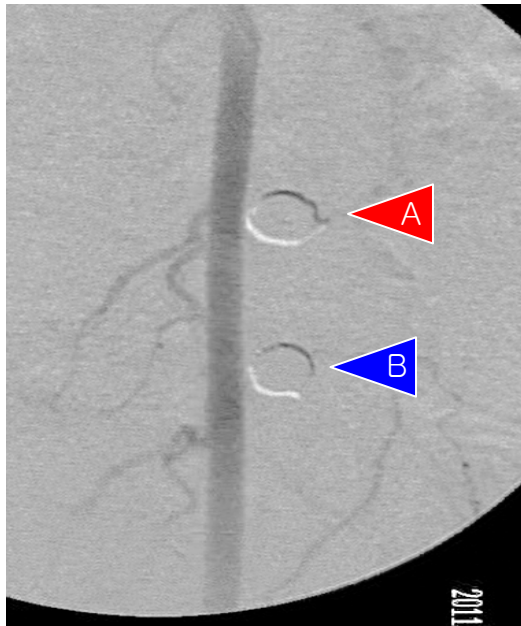
뇌졸중^(※6)의 일종인 파열성 뇌동맥류에는 동맥류 속에 코일을 채워 넣는 동맥류 내 색전술이라는 치료방법이 널리 실시되고 있습니다. 그러나 본 색전술의 경우 치료 후에 잔존 동맥류가 다시 증가하는등으로 인해 재치료가 필요한 예 및 재출혈을 일으키는 예가 많다는 것도 지적되고 있어 치료 후에도 정기적으로 영상 검사를 실시하여 색전 상태를 지속적으로 평가해야 합니다.

지금까지 영상 검사에는 뇌혈관 촬영이 실시되었습니다만, 이는 도관을 혈관 내에 삽입하고 조영제를 주입하는 검사로 검사 자체가 침습성^(※7)이 있으므로 위험을 동반합니다. 따라서 최근에는 촬영 기술이 혁신적으로 진보된 MRI를 통한 혈관 촬영 검사가 실시되는 경우가 많아지고 있으며, 비침습적이면서 기존에 비해 간편하게 영상 검사를 반복할 수 있습니다.

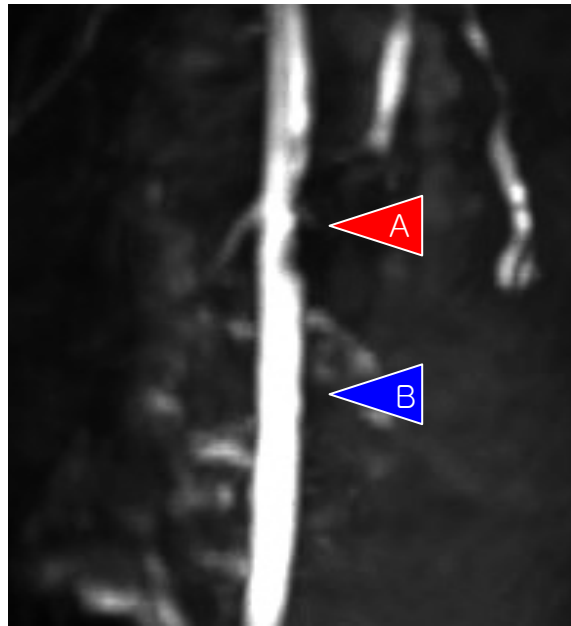
그러나 MRI에서는 뇌동맥류 색전용 코일로 인해 금속 인공 음영이 발생하므로 정상적인 친혈관(뇌동맥류가 발생하고 있는 정상 혈관)이 일부 나타나지 않는 현상 및(사진1 참조) 코일이 완입되지 않은 잔존 동맥류가 마치 색전되어 혈류가 없는 것처럼 나타나는 현상이 발생하는 경우가 있습니다. 친혈관이 금속 인공 음영으로 인해 협착처럼 나타난 경우, 코일 뭉치가 동맥류에서 탈거되어 있는지 그렇지 않으면 색전된 동맥류 내에서 형성된 혈전이 정상 혈관 내까지 전이되어 있는지 감별하기 어렵습니다. 또한 잔존 동맥류가 나타나지 않은 경우는 재치료 가능성을 과소 평가할 가능성도 있습니다.

《사진1》 혈관 조영 영상과 MRI 영상 비교

혈관 조영 영상(왼쪽 사진)에서는 혈관 협착이 발생하지 않은 부위가 MRI 영상(오른쪽 사진)에서 기존의 금속 코일(A) 주변에 인공 음영이 발생하여 혈관이 협착되어 있는 것처럼 찍혀 있다. 한편 비자성 코일(B)에서는 MRI 영상에 인공 음영이 발생하지 않았다.



혈관 조영 영상



MRI 영상

JST 이노베이션 플라자 교토 육성 연구 ‘저침습 혈관 내 치료용 장치 연구 개발’(2009-2011연도)에서 참조

■ 연구 배경

초고령화 사회를 맞이한 일본에서는 연간 30만 명^(※8)이 넘는 사람들에게서 뇌졸중이 발병하고 있으며 해마다 증가하고 있습니다. 사망률은 감소 추세입니다만, 와상 원인의 제1위로 발병 후의 개호 등도 합하면 일본의 사회보장비 증대에 막대한 영향을 미치고 있습니다.

최근 뇌졸중에 대한 효율적인 치료법으로 뇌혈관 내 치료가 급속하게 보급되고 있습니다. 혈관 내 수술은 기존의 외과 수술에 비해 침습이 적다는 것, 기존의 개두 수술^(※9)에서는 도달하기 어려운 부위에도 도달 가능하다는 이유 등으로 급속하게 증례 수가 증가하고 있으며, 새로운 치료기구 개발과 함께 앞으로도 크게 발전할 것으로 예상되고 있습니다. 또한 다양한 방사선 투시 환경에서의 혈관 내 치료가 활발하게 시행되고 있습니다만, 방사선을 사용하기 때문에 환자가 방사능에 노출된다는 점은 피할 수 없는 사실이므로 향후 MRI 환경에서의 혈관 내 치료로 전환하는 것이 바람직합니다.

다나카 귀금속공업과 교토대학교, 마루호 스프링공업에서는 이러한 의료 현장의 요구에 부응하기 위해 ‘비자성 합금을 이용한 뇌동맥류용 색전 치료 코일’의 연구 개발과 임상 실험을 거듭하여 의료기기에 대한 실용화를 촉진해 나가겠습니다.

(※1)다나카 귀금속공업 주식회사…

TANAKA 홀딩스 주식회사를 지주회사로 하는 다나카 귀금속그룹에서 제조사업을 전개하는 그룹의 핵심 기업

(※2)과제 해결형 의료기기 등 개발사업…

중소기업 및 타 업종의 제조력을 활용하여 의료 현장 등의 과제 해결에 기여하는 의료기기
· 관련기기 개발·개량의 촉진을 목적으로 한 경제산업성의 실증사업

(※3)MRI…

핵자기 공명 현상을 이용하여 생체 내의 정보를 영상화하는 장치

(※4)금속 인공 음영…

MRI로 촬영할 때 생체 내에 금속이 있으면 발생하는 영상 결함(허상)

(※5)뇌혈관 내 치료…

주로 대퇴동맥에서 도관을 삽입하여 두개골 내의 병변부를 혈관 안쪽에서 치료하는 방법. 그 저침습성과 안전성으로 최근 급속하게 보급되고 있다.

(※6)뇌졸중…

일본인 사망 원인의 대부분을 차지하는 3대 질환(암, 심근경색, 뇌졸중) 중 하나. 뇌경색, 뇌출혈, 지주막하 출혈(파열성 뇌동맥류)로 구성된다. 최근 의료 기술의 진보와 함께 사망률은 감소하고 있지만, 와상 원인의 제1위로 막대한 의료비가 소요되고 있다.

(※7)침습성…

수술 및 투약, 검사 등 환자의 인체에 유해할 가능성이 있는 것

(※8)후생 노동 과학연구비 보조금 건강 과학 종합연구사업 ‘지역 뇌졸중 발병 등록을 이용한 뇌졸중 의료의 질적 평가에 관한 연구(주임 연구자: 스즈키 카즈오)에서 보고

(※9)기존의 개두 수술…

두피를 절개하여 두개골의 일부를 제거하고 실시하는 수술. 개방 부위에서 현미경을 이용하여 직접 동맥류의 기저부에 클립을 끼워 넣어 치료한다.

■다나카 홀딩스 주식회사(다나카 귀금속 그룹의 지주 회사)

본사: 도쿄도 치요다구 마루노우치 2-7-3 도쿄 빌딩 22 층

대표: 사장 겸 최고경영자 오카모토 히데야

설립: 1885

법인 등록: 1918

자본금: 5 억 엔

전체 그룹 종업원 수: 3,456 명(2010 년도)

총 그룹 매출액: 8,910 억 엔(2010 년)

그룹의 주요 사업:

귀금속(백금, 금, 은 및 기타) 및 각종 공업용 귀금속 제품의 제조, 판매, 수출입 및 귀금속 회수 및 정제.
웹사이트: <http://www.tanaka.co.jp>

■다나카 귀금속 공업 주식회사

본사: 도쿄도 치요다구 마루노우치 2-7-3 도쿄 빌딩 22 층

대표: 사장 겸 최고경영자 오카모토 히데야

설립: 1885

법인 등록: 1918

자본금: 5 억 엔

종업원 수: 1,532 (2010 년)

매출: 8,654 억 엔(2010 년)

사업:

귀금속(백금, 금, 은 및 기타) 및 각종 공업용 귀금속 제품의 제조, 판매, 수출입 및 귀금속 회수 및 정제.

웹사이트: <http://pro.tanaka.co.jp/kr>

<다나카 귀금속 그룹 소개>

다나카 귀금속 그룹은 1885년(메이지 18년) 창업 이래, 귀금속을 중심으로 한 사업 영역에서 폭넓은 활동을 전개해 왔습니다. 2010년 4월 1일에 TANAKA 홀딩스 주식회사를 지주회사(그룹의 모회사)로 하는 형태로 그룹 재편성을 완료했습니다. 지배체제를 강화함과 동시에 신속한 경영과 보다 빠른 업무 집행을 효율적으로 이루어나감으로써, 고객 서비스를 더욱 향상시키는 것을 목표로 하고 있습니다. 또한, 귀금속에 종사하는 전문가 집단으로서 각 그룹 회사가 연계, 협력하여 다양한 제품과 서비스를 제공하고 있습니다.

일본 국내에서는 톱클래스의 귀금속 취급량을 자랑하는 다나카 귀금속 그룹에서는 공업용 귀금속 재료 개발부터 제품의 안정된 공급, 장식품과 귀금속을 활용한 저축상품제공 등을 오랫동안 실시해 왔습니다. 앞으로도 그룹 전체가 귀금속에대한 프로로서 고객 여러분의 삶의 질 향상을 위하여 계속해서 공헌해 나가고자 합니다.

다나카 귀금속 그룹 핵심 8개사는 다음과 같습니다.

- Tanaka Holdings Co., Ltd. (pure holding company) (TANAKA 홀딩스 주식회사, 순수 지주회사)
- Tanaka Kikinzoku Kogyo K.K. (다나카 귀금속 공업 주식회사)
- Tanaka Kikinzoku Hanbai K.K. (다나카 귀금속 판매 주식회사)
- Tanaka Kikinzoku International K.K. (다나카 귀금속 인터내셔널 주식회사)
- Tanaka Denshi Kogyo K.K. (다나카 전자 공업 주식회사)
- Electroplating Engineers of Japan, Limited (일본 일렉트로플레이팅 엔지니어스 주식회사)
- Tanaka Kikinzoku Jewelry K.K. (다나카 귀금속 주얼리 주식회사)
- Tanaka Kikinzoku Business Service K.K. (다나카귀금속 비즈니스 서비스 주식회사)

■국립대학법인 교토대학교 재생의과학 연구소

소재지: 교토시 사쿄구 쇼고인 카와하라초 53

대표: 재생의과학 연구소장 이와타 히로오

설립: 1998년

연구내용: 뇌혈관 내 치료용 장치 개발, 인공 체장, 인공 재료와 생체와의 상호 작용 해석

웹사이트: <http://www.frontier.kyoto-u.ac.jp/>

■마루호 스프링공업 주식회사

본사: 교토부 교토시 시모교구 니시 시치쵸 야와타초 21

대표: 대표이사 사장 오쿠 야스노부

설립: 1954년

자본금: 9,360만 엔

종업원 수: 230명(2011년도)

매출액: 65억 엔(2011년도)

업무내용:

1. 각종 정밀 스프링, 판 스프링 제조 및 판매
2. 각종 자동포장기·생력기기 설계 및 제조 판매

웹사이트: <https://www.maruho-htj.co.jp/>