



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0053473

(51)^{2021.01} A61B 10/00; A61M 25/10

(13) B

(21) 1-2022-04725

(22) 28/12/2020

(86) PCT/RU2020/050399 28/12/2020

(87) WO2021/137739 08/07/2021

(30) 2020100187 31/12/2019 RU; 2020140524 09/12/2020 RU

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/04/2023 421A

(73) PANDX LTD (GB)

1 Royston Road Whittlesford Cambridge CB22 4NW (GB)

(72) KASHINTSEV, Aleksei Arieivich (RU); PROUTSKI, Vitali Yurievich (RU);

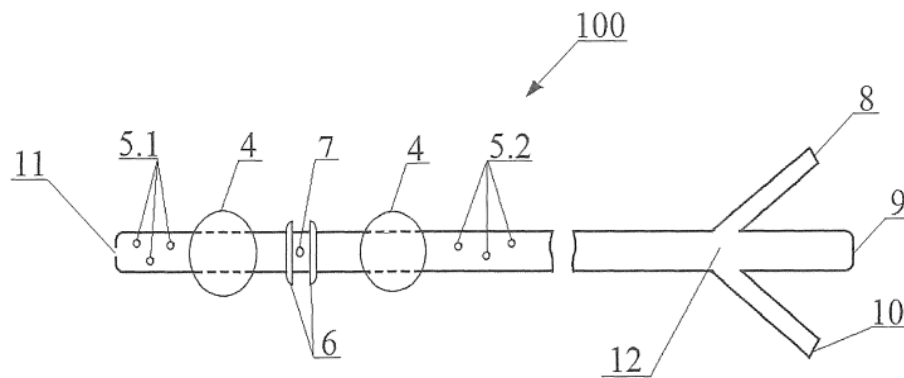
ANISIMOV, Sergey Vladimirovich (RU); GRANSTREM, Oleg Konstantinovich (RU).

(74) Công ty cổ phần Tư vấn S&B (S&B CONSULTANT., CORP.)

(54) ỚNG THÔNG CÔ LẬP BÊN TRONG CƠ QUAN RỔNG CỦA ĐỘNG VẬT CÓ VÚ

(21) 1-2022-04725

(57) Sáng chế đề cập đến ống thông để cô lập bên trong cơ quan rỗng của động vật có vú, có thân dài được thiết kế để đưa vào lòng của cơ quan rỗng của động vật có vú và được trang bị hai bong bóng, các bong bóng được cấu tạo để được bơm phồng để cô lập phần bên trong cơ quan rỗng ở giữa đó; trong đó rãnh chức năng kéo dài trong thân có một lỗ mở chức năng được bố trí trong thân giữa các bong bóng; và trong đó rãnh chức năng được thiết kế để cho phép tạo ra áp suất âm trong phần bên trong được cô lập để lấy chất lỏng sinh học hoặc môi trường khí sinh học từ đó hoặc cho phép cung cấp môi trường lỏng hoặc khí vào phần bên trong được cô lập; và trong đó một rãnh khác mở rộng trong phần thân ống thông được bố trí ở hai đầu đối diện với đầu vào và đầu ra được bố trí cả ở phần thân ống thông bên ngoài phần thân ống thông được xác định bởi các bong bóng.



HÌNH 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến y học, và đặc biệt hơn là thiết bị y tế được sử dụng để chẩn đoán, theo dõi và/hoặc điều trị các bệnh viêm, tự miễn dịch, truyền nhiễm, lành tính và/hoặc ác tính, xảy ra ở các cơ quan rỗng và được kết nối với chúng là các cơ quan của động vật có vú, trong các bệnh đặc biệt của tuyến tụy, ống dẫn mật, gan, đường tiêu hóa, và cả các khuyết tật và tổn thương của các cơ quan rỗng của động vật có vú, lỗ rò, chứng hẹp, giãn ống kính và túi thừa, và các bệnh khác của các cơ quan rỗng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong tình trạng kỹ thuật, các thiết bị và dụng cụ khác nhau được sử dụng để chẩn đoán và/hoặc điều trị các bệnh viêm nhiễm, tự miễn dịch, truyền nhiễm, lành tính và/hoặc ác tính xảy ra ở các cơ quan rỗng của động vật có vú, cụ thể là các bệnh về tuyến tụy, bệnh ống mật, bệnh gan, và các khuyết tật thành ống tiêu hóa, tổn thương thành cơ quan rỗng, giãn túi phình và túi thừa, hẹp các cơ quan rỗng, chảy máu tạng rỗng và một số bệnh khác của cơ quan rỗng, bệnh của các cơ quan nối với cơ quan rỗng.

Theo hướng dẫn chẩn đoán và điều trị ung thư tuyến tụy, các vết rách chính cho phép xác nhận một loại ung thư mô học là sinh thiết lõi qua da bằng kim nhỏ, sinh thiết chức năng bằng kim nhỏ, phân tích tế bào học của việc cạo biểu mô (cũng được đề cập trong lĩnh vực kỹ thuật như sinh thiết chải), nội soi ổ bụng chẩn đoán với sinh thiết và phân tích tế bào học của dịch rửa thu được từ một khoang bụng trong quá trình nội soi hoặc phẫu thuật mở ổ bụng (Pancreatic adenocarcinoma guidelines. National Cancer Comprehensive Network. 2019 Version 2.2019). Các kỹ thuật sinh thiết được khuyến nghị chính thức này dựa trên các nguyên tắc khác nhau, và do đó chúng không thể được coi là tình trạng kỹ thuật gần nhất đối với sáng chế.

Đặc biệt, tình trạng kỹ thuật là phương pháp siêu âm để nghiên cứu tuyến tụy (Minko A.B. Complex beam diagnostics of pancreas diseases / A.B. Minko, B.C. Pruchansky, L.I. Korytova. - SPb: Hippokrat, 2001. - 134 p.; Martínez-Noguera A., Montserrat E., Torrubia S., và cộng sự, 2001) Ultrasound of the pancreas: update and controversies. Eur Radiol 11: 1594-1606). Phương pháp siêu âm dựa trên việc đánh giá những thay đổi trong phản xạ và hấp thụ sóng từ mô cơ quan và cho phép xác định đường viền tuyến, đường viền gan và sự thay đổi của vùng giảm âm hoặc giảm âm. Hơn nữa, phương pháp siêu âm cho phép xác định sự hình thành ống Wirsung và đường kính của nó, sự hình thành ống mật và đường kính của nó, và các hình thành khác và đường kính của chúng. Nhược điểm chính của phương pháp siêu âm là kết quả kiểm tra phụ thuộc vào trình độ của bác sĩ chuyên khoa và độ phân giải của thiết bị. Trong trường hợp này, độ nhạy của khám siêu âm là 70-80%. Nếu kích thước của hình thành nhỏ hơn 1,5 cm, phương pháp siêu âm sẽ làm giảm hiệu quả một cách mạnh mẽ. Đặc biệt, phương

pháp siêu âm không cho phép phát hiện khối u nội ống, đánh giá toàn bộ ống tụy, đánh giá thành phần sinh hóa của dịch tụy và mật, dịch tụy và mật được kiểm tra tế bào học.

Hơn nữa, tình trạng kỹ thuật là phương pháp kiểm tra siêu âm nội soi dựa trên nguyên tắc tương tự như phương pháp siêu âm đã mô tả ở trên (xem Ogawa M., Kawaguchi Y., 2011, Iglesias-Garcia J., 2012). Một ưu điểm của việc kiểm tra siêu âm qua nội soi so với phương pháp siêu âm là sinh thiết có thể được thực hiện gần với vị trí quan tâm. Một đầu dò lỗi, nếu có, cho phép kiểm tra hình thành đáng ngờ bằng sinh thiết chức năng kim nhỏ, sau đó là xét nghiệm tế bào học. Nhược điểm của siêu âm nội soi là: cần phải có bác sĩ chuyên khoa tay nghề cao, hỗ trợ gây mê, chi phí cao và thiếu khả năng thực hiện trong một số trường hợp do một số đặc điểm giải phẫu. Hơn nữa, kiểm tra siêu âm qua nội soi không thích hợp để chẩn đoán tế bào học của gan và đường mật và chỉ cho phép lấy một lượng nhỏ vật liệu tế bào bằng cách chọc hút, do đó rất khó để giải thích vật liệu tế bào thu được, gây ra tỷ lệ kết quả dương tính giả và kết quả âm tính giả. Hơn nữa, kiểm tra siêu âm nội soi không cho phép phân tích định tính thành phần của mật hoặc dịch tụy.

Hơn nữa, tình trạng kỹ thuật là sinh thiết kim nhỏ, trong đó sinh thiết lõi kim nhỏ luôn được sử dụng kết hợp với phương pháp siêu âm được mô tả ở trên và kiểm tra siêu âm nội soi được mô tả ở trên và cho phép làm vật liệu để kiểm tra mô học. thu được (Hruban R.H., Takaori K., Klimstra D.S. An illustrated consensus on the classification of pancreatic intraepithelial neoplasia and intraductal papillary mucinous neoplasms. *Am J. Surg. Pathol.* 2004. V.28 (8) P.977-87). Sinh thiết bằng kim nhỏ là phương pháp chính được sử dụng để xác minh mô học các bệnh tuyến tụy. Nhược điểm của sinh thiết bằng kim nhỏ là các biến chứng có thể xảy ra: chảy máu, hình thành lỗ rò, áp xe, phân tán tế bào ung thư dọc theo một đường chọc dò, và cũng không có kết quả xét nghiệm mô tế bào học không rõ ràng, dương tính giả hoặc âm tính giả. Hơn nữa, sinh thiết kim nhỏ không thích hợp để chẩn đoán các bệnh về đường mật và túi mật và không cho phép đánh giá dịch mật hoặc dịch tụy trong phòng thí nghiệm.

Hơn nữa, tình trạng kỹ thuật là phương pháp chụp cắt lớp xoắn ốc có sự hỗ trợ của máy tính với chất cản quang tĩnh mạch (MSCT) (Callery MR và cộng sự, 2009; Klaub M. và cộng sự, 2009). Phương pháp chụp cắt lớp xoắn ốc có sự hỗ trợ của máy tính dựa trên quá trình xử lý hình ảnh chụp X-quang "lát" mỏng có sự hỗ trợ của máy tính, đánh giá mức độ hấp thụ chất cản quang của mô tuyến hoặc khối u và đo đường kính của các ống dẫn. Máy chụp cắt lớp xoắn ốc có sự hỗ trợ của máy tính cho phép hình dung sự hình thành và đưa ra quyết định quan sát sự thay đổi viêm cấp tính hay mãn tính của cơ quan tương ứng dựa trên những thay đổi trong các thông số đo mật độ cơ quan. Nhược điểm của máy chụp cắt lớp xoắn ốc có sự hỗ trợ của máy tính là độ nhạy của nó giảm đáng kể khi kích thước hình thành dưới 1,5 cm, và độ nhạy và độ đặc hiệu thấp khi chẩn đoán u nội sán. Hơn nữa, chụp cắt lớp vi tính có hỗ trợ xoắn ốc không cho phép xác định bệnh về mật mô học và không cho phép tiết dịch tụy qua đường hậu môn.

Hơn nữa, tình trạng kỹ thuật là phương pháp chụp mật tụy ngược dòng qua nội soi (ERCP) (Kawaguchi Y., Ogawa M., Omata F. (14). Tr. 1635-1641). Trong chụp mật tụy ngược dòng qua nội soi, các hình dạng khu trú và vi tính được bộc lộ dưới dạng các khuyết tật lấp đầy. Nhược điểm của phương pháp nội soi mật tụy ngược dòng là cần hỗ trợ gây mê, một số hạn chế ngăn cản một số thao tác nhất định và các chấn thương liên quan đến thủ thuật, có khả năng gây ra viêm tụy cấp hoặc viêm đường mật cấp.

Hơn nữa, tình trạng kỹ thuật là phương pháp hút nội soi để hút dịch tụy từ nội thất tá tràng bằng cách kích thích chức năng bài tiết của tuyến tụy với Chirhostim™, một chất tương tự tổng hợp của secretin (Suenaga M., Sadakari Y., Almario J.A., và cộng sự: Using an endoscopic distal cap to collect pancreatic fluid from the ampulla. *Gastrointest Endosc.* 2017; 86 (6): 1152-1156; Kanda M., Sadakari Y., Borges M., và cộng sự: Mutant TP53 in Duodenal samples of pancreatic juice from patients with pancreatic cancer or high-grade dysplasia. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2013; 11 (6): 719-730). Phương pháp hút nội soi được sử dụng để lấy mẫu vật liệu, sau đó kiểm tra tế bào học và/hoặc phân tích di truyền phân tử của vật liệu đó. Nhược điểm của phương pháp chọc hút nội soi như sau: thiếu sự chấp nhận của công chúng và hạn chế về lượng dịch tiết tụy được lấy mẫu theo thời gian tác dụng của thuốc bởi thời gian ngắn của thủ thuật. Cần lưu ý rằng thành phần của dịch tụy có thể thay đổi khi dùng secretin hoặc các chất tương tự của nó, do đó dịch tụy được lấy mẫu trong trường hợp này không có thành phần tự nhiên của nó, và do đó không thể đánh giá được thành phần thực và độ thanh thải bài tiết của dịch tụy kể từ khi chức năng được kích thích bởi thuốc. Phương pháp hút nội soi cũng không thích hợp để lấy và phân tích mật.

Hơn nữa, tình trạng kỹ thuật là phương pháp chụp cộng hưởng từ (MRI) được sử dụng để xác định khối u và những thay đổi viêm của tuyến tụy và/hoặc ống mật (Akisik MF, Sandrasegaran K., Aisen AA Dynamic secretin enhanced MR cholangiopancreatography. *RadioGraphics.* 2006. Tập 26. P.665-677). Chụp cộng hưởng từ là phương pháp không xâm lấn và tăng độ nhạy và độ đặc hiệu khi được sử dụng kết hợp với chụp ảnh phóng xạ hoặc kích thích chức năng bài tiết của tuyến tụy. Nhược điểm của chụp cộng hưởng từ là không thể đánh giá thành phần và độ thanh thải của mật hoặc dịch tụy và thực hiện xét nghiệm tế bào học của chúng.

Hơn nữa, tình trạng kỹ thuật là phương pháp thực hiện dẫn lưu qua đường mũi tụy hoặc ống mật, sau đó là lấy mẫu chất nền cô lập (Handa K., Minami T., Shimizu A., và cộng sự: Roles of ERCP in the Early Diagnosis of Pancreatic Cancer. *Diagnostics* 2019, 9 (1), 30; Budzinsky S.A., Shapovalyants S.G., Fedorov E.D., Shabrin A.V. Endoscopic transpapillary pancreatic stenting in the treatment of pancreatic fistulas (with a commentary by A.G. Krieger). *Tạp chí mang tên theo N.I. Pirogov.* 2017; (2): 32-44). Hệ thống thoát nước mũi tụy hoặc ống mũi mật được sử dụng để điều trị các bệnh viêm tuyến tụy và để hoàn thiện quá trình xác minh tế bào học của chúng, trong đó hệ thống thoát nước mũi tụy hoặc ống mũi mật phù hợp để phân tích thành phần nước thải sinh

học. Hơn nữa, dẫn lưu tuyến tụy hoặc ống dẫn lưu ống mật là phương pháp duy nhất cho phép lấy mẫu dịch tụy và mật một cách độc lập. Một nhược điểm của việc dẫn lưu qua đường mũi tụy hoặc ống dẫn lưu qua đường ống dẫn lưu là sự phức tạp của việc thực hiện. Lần thứ nhất, việc sử dụng hệ thống dẫn lưu mũi tụy hoặc ống dẫn lưu ống mật ong được mô tả vào năm 1980, tuy nhiên việc dẫn lưu đường mũi tụy hoặc ống dẫn lưu đường mũi mật không phải là phương pháp thường quy và chỉ được sử dụng trong các cơ sở chuyên môn cao, đặc biệt để giải quyết một số công việc hạn chế, chủ yếu để điều trị viêm tụy cấp. Trong một số trường hợp, đặc biệt là do sự hiện diện của một số đặc điểm giải phẫu, việc dẫn lưu qua đường mũi tụy hoặc ống mũi mật có thể không được thực hiện và có thể gây ra các biến chứng khác nhau như viêm tụy, viêm đường mật và chảy máu.

Hơn nữa, tình trạng kỹ thuật là ống Dreiling hai rãnh được sử dụng để thực hiện đặt nội khí quản tá tràng (Stevens T., Conwell DL, Zuccaro G., và cộng sự: A prospective crossover study comparing secretin-stimulated endoscopic and Dreiling tube pancreatic function testing in patients evaluated for chronic pancreatitis. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2008. 67 (3). Trang 458-466; Pollack BJ, Grendell JH. Where have all the dreiling tubes gone? *Am J Gastroenterol*. Tháng 2/2006; 101 (2): 356-9). Ống Dreiling cho phép lấy mẫu dịch tụy và mật không xâm lấn, sau đó là xét nghiệm sinh hóa và/hoặc xét nghiệm tế bào của chúng và bằng cách xác định độ thanh thải hàng ngày. Một nhược điểm của ống Dreiling là nó không cho phép lấy mẫu chọn lọc nội dung của tá tràng, dẫn đến việc lấy mẫu ngược lại các nội dung trong hậu môn. Bản chất thụ động của việc lấy mẫu phân dẫn đến mất một phần của nó ở các đoạn xa do nhu động của tá tràng. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng vị trí thụ động của ống, đặt được bằng trọng lượng của ô liu ở phần xa của ống và nhu động của đường tiêu hóa, dẫn đến quá nhiều thời gian cần thiết để định vị ống và cần phải hiệu chỉnh ảnh chụp X quang. vị trí của nó, trong đó rất khó để cung cấp vị trí thích hợp của các rãnh của ống để lấy mẫu dịch tụy và mật. Việc sử dụng các loại thuốc kích thích, chẳng hạn như, secretin, không thể được coi là một giải pháp thích hợp vì chúng chỉ làm tăng bài tiết đệm bicarbonat do các tế bào của tuyến tụy cung cấp, tức là chỉ kích thích hoạt động của các tế bào biểu mô bao phủ các ống dẫn, và hầu hết các bộ máy tuyến ngoại tiết vẫn không hoạt động. Do đó, đầu dò Dreiling không cho phép kích thích chức năng của ung thư biểu mô tuyến, ung thư niêm mạc và khối u thần kinh nội tiết. Hơn nữa, ống Dreiling là một giải pháp thay thế cho phương pháp nội soi mật tụy ngược dòng và có thể chỉ được sử dụng để chẩn đoán viêm tụy mãn tính, trong đó các hình thành u nang và niêm mạc trong ống dẫn trứng và ung thư không thể được phát hiện *tại chỗ* bằng cách sử dụng ống Dreiling. Hơn nữa, khi sử dụng ống Dreiling, việc đánh giá dịch mật là khá khó khăn do một phần mật hoặc dịch tụy qua tá tràng bên cạnh ống Dreiling.

Hơn nữa, tình trạng kỹ thuật là stent mũi tụy được đưa vào ống tụy chính bằng cách sử dụng kỹ thuật nội soi (Osnes M., Petersen H., Schrumpf E. Comparison of juice

obtained during duodenal aspiration and cannulation of the main pancreatic duct after stimulation with exogenous secretin in man. *Scand J Gastroenterol.* 1978; 13 (4): 453-8; Minami T., Hanada K., Hirano N., và cộng sự: Clinical Usefulness of Serial Pancreatic-Juice Aspiration Cytological Examination and Endoscopic Ultrasound-Guided Fine-Needle Aspiration in Small Pancreatic Cancer. 152, Vấn đề 5, Phụ lục 1, Trang S897; Bi Y., Ji B., Raimondo M. How to suction pancreatic juice from the duodenum: Endoscope, catheter, or cap -assisted No. 86 (6). 2017 Gastrointestinal endoscopy. Trang 1157-1159). Trong quá trình phẫu thuật cắt cơ nhú qua nội soi, stent vòm tụy cho phép đưa một đầu dò vào và do đó, cho phép thu được dịch tiết của tụy. Nhược điểm của stent vòm tụy là tính chất sang chấn của nó, dẫn đến sự phát triển của viêm tụy, viêm đường mật hoặc vàng da tắc nghẽn. Trong 3-10% trường hợp, chập mật tụy ngược dòng qua nội soi có thể gây ra viêm tụy cấp, do đó trong trường hợp này tất cả bệnh nhân phải trải qua một liệu pháp dự phòng đặc biệt. Hơn nữa, trong quá trình cắt bỏ cơ nhú, một mạch lớn có thể bị tổn thương, do đó gây chảy máu. Cần lưu ý rằng stent nội tụy chỉ có thể được sử dụng ở các trung tâm có chuyên môn cao do bác sĩ chuyên khoa có kinh nghiệm với quy trình này thực hiện.

Hơn nữa, tình trạng kỹ thuật là đầu dò tá tràng hai lòng được đưa vào qua đường mũi dưới sự kiểm soát của ống nội soi, cho phép đầu dò tá tràng được nâng cao qua khu vực môn vị tá tràng (Bi Y., Ji B., Raimondo M. How to suction pancreatic juice from the duodenum: Endoscope, catheter, or cap-assisted? 86 (6). 2017 Gastrointestinal endoscopy. Trang 1157-1159; Go VL, Hofmann AF, Summerskill WH. Simultaneous measurements of total pancreatic, biliary, and gastric outputs in man using a perfusion technique. *Gastroenterology* 1970; 58: 321-328). Một nhược điểm của đầu dò tá tràng là không thể lấy mẫu chọn lọc dịch tụy và mật, đồng thời thiếu rào cản để trộn phân với các chất trong dạ dày và dịch vị, dẫn đến kích hoạt các enzym tụy và tiêu hóa vật liệu sinh học trong đầu dò. Hơn nữa, cần lưu ý rằng thiết kế của đầu dò tá tràng không cho phép người ta ảnh hưởng đến dòng chảy của dịch tụy từ tuyến tụy, do đó để lấy được nước và thực hiện kiểm tra, tuyến tụy phải được kích thích bởi các loại thuốc như secretin.

Hơn nữa, tình trạng kỹ thuật là thiết bị hút dịch tụy được cấu tạo để hút dịch tụy bằng cách sử dụng một ống nội soi được tạo thành như một nắp gắn trên ống soi xơ, trong đó nắp cho phép thu thập dịch tụy sau khi kích thích chức năng ngoại tiết của cơ quan (Suenaga M, Sadakari Y, Almario JA, và cộng sự: Using an endoscopic distal cap to collect pancreatic fluid from the ampulla (với video *Gastrointest Endosc* 2017; 86: 1152-1156). Nhược điểm của thiết bị chọc hút như sau: sự phức tạp của thủ thuật vì nó chỉ có thể được thực hiện ở các trung tâm chuyên môn cao và một lượng nhỏ dịch tiết tụy được thu thập (trong đó lượng dịch tiết có sẵn của tuyến tụy là một khía cạnh quan trọng của xét nghiệm phân tử). Trong trường hợp này, quy trình dựa trên việc sử dụng

của thiết bị hút được thực hiện bằng cách sử dụng chất trợ gây mê, trong đó thủ thuật không thể được thực hiện trong một thời gian dài.

Tình trạng kỹ thuật là phương pháp chẩn đoán bệnh viêm gan virus trong máu bằng phương pháp huyết thanh học và di truyền học phân tử. Tuy nhiên, trong 20% trường hợp, một căn bệnh vẫn chưa được xác minh vì nó được điều hòa bởi vòng đời của virus và tính hữu tính của nó đối với tế bào gan và biểu mô của đường mật, gây ra viêm đường mật do virus và quá trình chuyển hóa bệnh (Shakhgildyan I.V., Mikhailov M.I., Onishchenko G.G. Parenteral viral hepatitis (epidemiology, diagnosis, prevention). Moscow: GOU VUNMTS MZ RF, 2003; Burgart LJ Cholangitis in Viral Disease. Mayo Clinic Proceedings; 1998. V. 73 (5); 479 - 482). Phương pháp chẩn đoán không cho phép lấy mật để phân tích thêm trong phòng thí nghiệm.

Tình trạng kỹ thuật là phương pháp chẩn đoán các bệnh về gan (viêm gan virus, viêm gan tự miễn, viêm đường mật xơ cứng, khối u gan) bằng cách sinh thiết qua da sau đó là phân tích mô học và di truyền phân tử (Bunt EM Liver Biopsy Diagnosis of Hepatitis: Clues to Clinically-Meaningful Reporting. Mo Med. 2010; 107 (2): 113-118). Trong một số trường hợp, một phương pháp như vậy dẫn đến các biến chứng (chảy máu, viêm phúc mạc mật). Đồng thời, nó không cho phép một người bộc lộ những thay đổi bệnh lý trong khoảng 30% trường hợp. Hơn nữa, một phương pháp như vậy được sử dụng riêng cho chẩn đoán chính và thực tế không bao giờ được sử dụng lặp lại, ví dụ như để theo dõi động lực hoặc sự phát triển và tiến triển của một căn bệnh.

Hơn nữa, tình trạng kỹ thuật là phương pháp điều trị viêm tụy cấp bằng cách đặt stent vào ống tụy chính để khôi phục lại dòng chảy của các enzym của tuyến tụy. Phương pháp như vậy được sử dụng để điều trị và ngăn ngừa viêm tụy sau khi thực hiện nội soi mật tụy ngược dòng (Mozharovsky ..., Mutnykh A.G., Zhukov I.N., Mozharovsky K.V. Stenting of the main pancreatic duct influences the treatment results obtained for patients with an acute pancreatitis. Surgery. Journal named after N.I. Pirogov. 2019; (9): 13-17; Dumonceau JM., Andriulli A., Elmunzer BJ., và cộng sự: Prophylaxis of post-ERCP pancreatitis: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Hướng dẫn cập nhật Tháng 6/2014. Endoscopy. Tháng 9/2014; 46 (9): 799-815). Một nhược điểm của phương pháp này là thủ thuật đặt stent chỉ có thể được thực hiện ở những trung tâm có chuyên môn cao, trong đó một số trường hợp không thể thực hiện được thủ thuật này do đặc điểm giải phẫu của hệ thống ống dẫn của bệnh nhân. Hơn nữa, thủ thuật không giải quyết được vấn đề viêm tụy do sự gián đoạn dòng chảy của dịch tụy liên quan đến chứng sa tá tràng.

Hơn nữa, rò ruột xảy ra trung bình ở 1-3% bệnh nhân sau khi phẫu thuật các cơ quan trong khoang bụng (Smotrin I.S. Obturating agents for treating gastrointestinal fistulas. Journal of the State Medical University for Practicing Physicians. - 2007. – Số 4). Tỷ lệ tử vong chung liên quan đến bệnh lý này dao động từ 16,5% đến 57,5%, và tỷ lệ tử vong sau phẫu thuật liên quan đến bệnh lý này nằm trong khoảng từ 10% đến

21,4%, trong đó tỷ lệ tử vong lớn nhất được quan sát đối với các lỗ rò ruột bị bệnh nằm trong khoảng từ 36% đến 71,7%. Tỷ lệ tử vong hầu như không đạt 4% đối với rò ruột có biểu hiện.

Tình trạng kỹ thuật là phương pháp điều trị rò đường tiêu hóa bằng cách sử dụng các hệ thống tạo ra áp suất âm, trong đó phương pháp này dựa trên việc hút sạch liên tục tất cả các chất thải bệnh lý ra khỏi khoang bụng, do đó chữa lành các khiếm khuyết (Bobkiewicz A, Walczak D, Smoliński S. et al. Management of enteroatmospheric fistula with negative pressure wound therapy in open abdomen treatment: a multicenter observational study. *Int Wound J*. Tháng 2/2017; 14 (1): 255-264; D'Hondt M., Devriendt D., Van Rooy F. và cộng sự: Treatment of small-bowel fistulae in the open abdomen with topical negative-pressure therapy. *Am J Surg*. 2011; 202 (2): e20-4). Hơn nữa, trong trường hợp khi phương pháp được sử dụng, thống kê do cùng tác giả thu thập chỉ ra rằng các khuyết tật đó không được đóng lại (không được chữa lành) trong 30-47% trường hợp do nội dung liên tục được sản xuất và nhận từ lòng của cơ quan rỗng.

Hơn nữa, có một số lượng lớn các thiết bị giống như bộ bịt kín khác nhau nhằm mục đích ngắt kết nối lòng mạch của cơ quan rỗng có khuyết tật trên thành. Tuy nhiên, sự đa dạng của các thiết bị như vậy cho thấy khó khăn trong việc triển khai chúng và đạt được hiệu quả mong muốn. Hơn nữa, tất cả các thiết bị nổi tiếng như vậy chỉ nhằm mục đích ngắt kết nối của cơ quan rỗng có khuyết tật trên thành và không nhằm mục đích tác động đến khu vực tiếp giáp với khuyết tật thành (Vitsyn B.A., Blagitko E.M. Formed and unformed external intestinal fistulas. - Novosibirsk: Nauka. -1983. - 142 p.; Makarenko T.P., Bogdanov A.V. Gastrointestinal fistulas. - M.: Medicine. - 1986. - 144 pp. USSR AS 764685, M. class A 61 M 27/00. Obturator for temporary closure of a gastrointestinal fistula / VM Udod and E. G. Karsten. By application 2723729 / 28-13. Declared 12/22/78. Publ. 09/23/80. BI 35).

Tình trạng kỹ thuật là các phương pháp điều trị xuất huyết đường tiêu hóa dựa trên việc sử dụng các phương pháp nội soi, cắt, thắt, tiêm chất xơ cứng hoặc thuốc hoạt mạch vào lớp niêm mạc, và đông máu bằng phương pháp nhiệt và điện (Anjiki H, Kamisawa T, Sanaka M, Ishii T, Kuyama Y. Endoscopic hemostasis techniques for upper gastrointestinal hemorrhage: A review. *World J Gastrointest Endosc*. 2010; 2 (2): 54-60). Hơn nữa, trong trường hợp chảy máu do khối u lành, viêm thực quản hoại tử hoặc viêm đại tràng ăn mòn không đặc hiệu, tức là trong trường hợp chảy máu niêm mạc lan tỏa xảy ra mà không có nguồn gốc rõ ràng, các phương pháp đã biết như vậy vẫn không hiệu quả, trong khi chúng cũng không cho phép kiểm soát khách quan sự ổn định của cầm máu.

Tình trạng kỹ thuật là phương pháp chẩn đoán giãn mạch thừng tinh bằng cách truyền các ống thông nội mạch trong lòng ống có hoặc không có stent, liên quan đến việc hướng dẫn ống thông dưới sự kiểm soát của soi huỳnh quang và bịt kín một ống dẫn lưu bằng stent (Roszelle BN, Nair P, Gonzalez LF, Haithem Babiker M, Ryan J,

Frakes D. Comparison among different high porosity stent configurations: hemodynamic effects of treatment in a large cerebral aneurysm. J Biomech Eng. Tháng 2/2014; 136 (2): 021013). Tuy nhiên, nếu phương pháp đã biết này được thực hiện, trong quá trình định vị ống thông một cách chính xác và xác định được khiếm khuyết, dòng máu theo chu vi có thể bị ảnh hưởng và xuất huyết từ khoang phình động mạch có thể tiếp tục. Do đó, các chất tương tự hiện có khác với kỹ thuật đã được yêu cầu bảo hộ.

Tình trạng kỹ thuật là phương pháp phát hiện tổn thương của các cơ quan rỗng bằng cách sử dụng các chất tạo màu hoặc chất phóng xạ khác nhau vào cơ quan rỗng (Ozimok CJ, Mellnick VM, Patlas MN. An international survey to assess use of oral and rectal contrast in CT protocols for penetrating torso trauma. Emerg Radiol. Tháng 4/2019; 26 (2): 117-121; Broder JS, Hamedani AG, Liu SW, Emerman CL. Emergency department contrast practices for abdominal / pelvic computed tomography-a national survey and comparison with the american college of radiology appropriateness criteria (J Emerg Med. Tháng 2/2013; 44 (2): 423-33). Tuy nhiên, bản thân thao tác này chỉ cho phép xác định một chấn thương, trong đó điều này không phải lúc nào cũng có thể thực hiện được vì sự thành công của việc xác định chấn thương phụ thuộc rất nhiều về vị trí của chấn thương và các chi tiết cụ thể của việc sử dụng một chất. Nói cách khác, phương pháp đã biết này không phải lúc nào cũng cho phép định vị chính xác chấn thương của cơ quan rỗng và không cho phép điều trị chấn thương này.

Ống thông tương tự để cô lập một phần bên trong cơ quan rỗng của động vật có vú được bộc lộ trong Bằng sáng chế Hoa Kỳ số 9,526,874 được công bố vào ngày 30 tháng 6 năm 2015. Ống thông được bộc lộ theo sáng chế Hoa Kỳ số 9,526,874 bao gồm phần thân dài được thiết kế để đưa vào lòng của cơ quan rỗng ở động vật có vú và hai bong bóng được cấu tạo để được bơm phồng để cô lập phần bên trong của cơ quan rỗng động vật có vú ở giữa đó; và rãnh chức năng kéo dài trong phần thân ống thông và bao gồm lỗ mở chức năng được bố trí trong phần thân ống thông giữa các bong bóng, trong đó rãnh chức năng được thiết kế để cho phép: tạo ra áp suất âm trong phần bên trong biệt lập để lấy từ đó một chất lỏng sinh học cụ thể cho cơ quan rỗng hoặc môi trường lỏng hoặc khí được cung cấp vào phần bên trong được cô lập.

Một nhược điểm của ống thông được bộc lộ theo sáng chế Hoa Kỳ số 9,526,874 là nó không thể được đưa vào lòng của cơ quan rỗng của động vật có vú trong một thời gian dài do thiếu kết nối sinh lý giữa các phần cơ quan rỗng tiếp giáp với vùng cơ quan rỗng bị cô lập bởi ống bơm phồng bong bóng và nằm ngoài vùng cô lập của cơ quan rỗng.

Các ống thông tương tự khác để cô lập bên trong cơ quan rỗng của động vật có vú được bộc lộ trong Bằng sáng chế Hoa Kỳ số 4781677 công bố ngày 01 tháng 11 năm 1988, Bằng sáng chế Hoa Kỳ số 5460610 công bố ngày 24 tháng 10 năm 1995, ấn phẩm quốc tế số 2018106788 xuất bản ngày 14 tháng 6 năm 2018, Bằng sáng chế Hoa Kỳ số

5951514 được công bố vào ngày 14 tháng 9 năm 1999 và Bằng sáng chế Hoa Kỳ số 5222941 được công bố vào ngày 29 tháng 6 năm 1993.

Một nhược điểm chính của ống thông, như được bộc lộ tại sáng chế Hoa Kỳ số US 478167, US 5460610, WO 2018106788, US 5951514 hoặc US 5222941, là ở chỗ lỗ mở chức năng của thân ống thông có thể nhanh chóng bị chặn hoặc tắc do mô cơ quan rỗng và/hoặc vật liệu liên quan đến thân ống thông hoặc các thành phần kết cấu ống thông và do đó, ống thông không thể được sử dụng trong cơ quan rỗng trong một thời gian dài, và cơ quan rỗng của động vật có vú lần lượt có thể bị hư hại.

Tình trạng kỹ thuật gần nhất với sáng chế là ống thông được bộc lộ trong sáng chế số US 5951514 (IPC: A61M 29/00; ngày công bố: 14 tháng 9 năm 1999). Ống thông được bộc lộ trong US 5951514 có cùng nhược điểm như các ống thông được đề cập ở trên được bộc lộ trong các tài liệu sáng chế số US 478167, US 5460610, WO 2018106788 và US 5222941.

Do đó, các ống thông và hệ thống để cô lập bên trong cơ quan rỗng của động vật có vú cần được phát triển hơn nữa, đặc biệt là để ngăn chặn lỗ mở chức năng của thân ống thông bị chặn hoặc tắc nghẽn bằng mô cơ quan rỗng và do đó, ngăn ngừa cơ quan rỗng của động vật có vú bị hư hại khi sử dụng ống thông bên trong cơ quan rỗng của động vật có vú.

Do đó, vấn đề kỹ thuật chính cần được giải quyết theo sáng chế là phát triển ống thông và hệ thống cô lập bên trong cơ quan rỗng của động vật có vú mà ít nhất sẽ loại bỏ một phần nhược điểm trên của ống thông theo tình trạng kỹ thuật, tức là để loại bỏ vấn đề bị chặn hoặc tắc nghẽn lỗ mở chức năng bằng mô cơ quan rỗng có thể gây tổn thương cho cơ quan rỗng của động vật có vú trong quá trình sử dụng ống thông.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục tiêu của sáng chế là phát triển ống thông và hệ thống cô lập bên trong cơ quan rỗng của động vật có vú mà có thể giải quyết được ít nhất vấn đề kỹ thuật chính được đề cập ở trên.

Để đạt được mục tiêu của sáng chế, như được trình bày và được mô tả rộng rãi ở đây, theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, có ống thông được bố trí để cô lập bên trong cơ quan rỗng của động vật có vú, ống thông này bao gồm: phần thân ống thông được thiết kế để được đưa vào lòng của cơ quan rỗng của động vật có vú; và hai bong bóng, được bố trí riêng lẻ và riêng biệt dọc theo phần thân ống thông và được cấu tạo để có thể bơm phồng để cô lập phần bên trong của cơ quan rỗng ở giữa đó; và rãnh chức năng kéo dài trong phần thân ống thông và bao gồm lỗ mở chức năng được bố trí trong phần thân ống thông giữa các bong bóng, trong đó rãnh chức năng được thiết kế để cho phép: tạo ra áp suất âm trong phần bên trong biệt lập để lấy môi trường lỏng hoặc khí từ đó qua mở chức năng hoặc môi chất lỏng hoặc khí được cung cấp vào bên trong biệt lập thông qua lỗ mở chức năng; và rãnh thứ hai kéo dài trong phần thân ống thông được bố

trí ở hai đầu đối diện với đầu vào và đầu ra được cung cấp cả trong phần thân ống thông bên ngoài phần ống thông biệt lập được xác định bởi bong bóng, và lưới hoặc vỏ bọc có thể thấm qua môi trường chất lỏng hoặc khí, trong đó lưới hoặc vỏ bọc ít nhất một phần bao quanh phần thân ống thông được xác định bởi bong bóng để che lỗ mở chức năng, và trong đó lưới hoặc vỏ bọc được gắn với bong bóng hoặc bao bọc chúng sao cho lưới hoặc bao vây trở nên căng khi bong bóng bị bơm phồng.

Một hiệu ứng kỹ thuật chính do ống thông cung cấp để cô lập phần bên trong của một cơ quan rỗng của động vật có vú theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế này là cải thiện tính an toàn của ống thông do ngăn chặn được việc hút mô của cơ quan rỗng của động vật có vú vào lỗ chức năng của thân ống thông có thể gây tổn thương cho mô cơ quan rỗng. Đặc biệt, trong sáng chế này theo khía cạnh thứ nhất, việc hút mô cơ quan rỗng và/hoặc vỏ lưới vào lỗ chức năng được ngăn chặn do thực tế là lưới hoặc vỏ lưới ở trạng thái căng sẽ che lỗ chức năng.

Hiệu quả kỹ thuật khác do ống thông cung cấp để cô lập bên trong cơ quan rỗng của động vật có vú theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế là ngăn chặn hoặc loại trừ sự hình thành các quá trình sung huyết và/hoặc viêm sẽ xảy ra trong cơ quan rỗng do tích tụ chất nhầy và các thành phần sinh học khác đặc trưng cho cơ quan rỗng bên ngoài phần ống thông được xác định bởi bong bóng. Đặc biệt, theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, việc hình thành các quá trình sung huyết và/hoặc viêm trong cơ quan rỗng được ngăn chặn hoặc loại trừ do thực tế là chất nhầy và các thành phần sinh học khác đặc trưng cho cơ quan rỗng, khi tích tụ trong cơ quan rỗng, có thể đi vào đầu vào được bố trí trong thân ống thông bên ngoài phần ống thông được xác định bởi bong bóng và có thể đi qua đầu ra được bố trí trong thân ống thông bên ngoài phần ống thông được xác định bởi bong bóng.

Hiệu quả kỹ thuật khác do ống thông cung cấp để cô lập bên trong cơ quan rỗng của động vật có vú theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế là tăng độ an toàn của ống thông do ngăn chặn được sự tắc nghẽn hoặc tắc một phần hoặc hoàn toàn của lỗ mở chức năng có thể gây ra bởi việc hút mô của cơ quan rỗng vào lỗ mở chức năng và điều đó sẽ dẫn đến việc phải lấy ống thông đã gắn từ cơ quan rỗng của động vật có vú và sau đó, thay ống thông đã lấy sang ống thông mới hoặc loại bỏ mô cơ quan rỗng được đưa vào lỗ mở chức năng từ lỗ mở chức năng của ống thông được lấy ra.

Theo một trong các phương án của sáng chế theo khía cạnh thứ nhất, ống thông có thể còn bao gồm rãnh bơm phồng mở rộng trong thân ống thông để cung cấp môi trường chất lỏng hoặc khí đến các bong bóng của ống thông để tạo ra sự bơm phồng của nó. Việc cung cấp môi trường chất lỏng hoặc khí vào bong bóng qua ống thông thông qua rãnh bổ sung được bố trí trong thân ống thông để cung cấp hiệu quả kỹ thuật hơn nữa, bao gồm việc đơn giản hóa việc duy trì kích thước của bong bóng cần thiết để cô lập phần bên trong lòng của cơ quan rỗng của động vật có vú nơi ống thông được đưa vào

và đơn giản hóa quy định về kích thước hoặc mức độ bơm phòng của bong bóng ống thông.

Trong một phương án khác của sáng chế theo khía cạnh thứ nhất, rãnh thứ hai có thể còn được cấu tạo để cung cấp chất lỏng cho nó và còn bố trí một đầu ra bổ sung được bố trí ở đầu xa của ống thông được sử dụng để đưa ống thông vào lòng của cơ quan rỗng của động vật có vú. Hiệu quả kỹ thuật khác do rãnh thứ hai là làm vệ sinh cơ quan rỗng của động vật có vú (đặc biệt, làm vệ sinh thực quản, dạ dày, tá tràng, ruột non, ruột già, cũng như không khí trong đường hô hấp, nước tiểu trong đường tiểu đường hoặc máu trong mạch), đồng thời cho phép cung cấp các sản phẩm y tế. Hỗn hợp dinh dưỡng đường ruột, có thể cung cấp hoàn toàn cho sinh vật các chất dinh dưỡng cơ bản, năng lượng, vitamin, chất dinh dưỡng đa lượng, vi chất dinh dưỡng và/hoặc ..., cũng có thể được cung cấp cho bên trong cơ quan rỗng trong khi lấy mẫu chất lỏng sinh học hoặc môi trường khí sinh học từ vùng cô lập của cơ quan rỗng hoặc cung cấp môi trường lỏng hoặc khí cho vùng cô lập của cơ quan rỗng. Những đặc điểm này cho phép đưa ống thông theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế vào lòng cơ quan rỗng của động vật có vú trong một thời gian dài.

Theo một phương án khác của sáng chế theo khía cạnh thứ nhất, mỗi rãnh chức năng, rãnh thứ hai và rãnh bơm phòng có thể được cô lập hoàn toàn với nhau. Các rãnh cô lập kín trong ống thông theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế cung cấp một hiệu quả kỹ thuật hơn nữa, cụ thể là ở chỗ các nội dung khác nhau được ngăn chặn xâm nhập vào rãnh chức năng từ các rãnh ống thông khác và do đó, ngăn không cho trộn với chất lỏng sinh học hoặc môi trường khí sinh học, sẽ ảnh hưởng tiêu cực đến độ an toàn hoặc tính đại diện của các kết quả phân tích bằng dụng cụ trong phòng thí nghiệm thu được đối với chất lỏng sinh học hoặc môi trường khí sinh học, hoặc ngăn không cho trộn lẫn với môi trường lỏng hoặc khí được cung cấp cho phần sống biệt lập của cơ quan rỗng của động vật có vú.

Theo một số phương án của sáng chế theo khía cạnh thứ nhất, ống thông có thể bao gồm hai phần nhô ra dạng vòng bao quanh lỗ mở chức năng có thể còn được bố trí trên thân ống thông giữa các bong bóng, từ đó lỗ mở chức năng có thể được định vị giữa các phần nhô ra dạng vòng bao quanh này. Các phần nhô ra dạng vòng bao quanh lỗ mở chức năng được bố trí trong thân ống thông cung cấp một hiệu quả kỹ thuật hơn nữa là ngăn chặn việc hút mô cơ quan rỗng, đặc biệt là mô niêm mạc của cơ quan rỗng, vào lỗ mở chức năng vì các phần nhô ra dạng vòng bao quanh không cho phép mở chức năng tiếp xúc trực tiếp với mô hoặc tiếp cận mô trong một khoảng cách thích hợp để hút mô khi áp suất âm được tạo ra trong phần bên trong cơ quan rỗng bị cô lập bởi bóng ống thông.

Để đạt được mục tiêu của sáng chế, như được trình bày và được mô tả rộng rãi ở đây, theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, có ống thông để cô lập bên trong cơ quan rỗng của động vật có vú, ống thông này bao gồm: phần thân dài được thiết kế để được đưa

vào lòng của cơ quan rỗng của động vật có vú; và hai bong bóng, được bố trí riêng lẻ và riêng biệt dọc theo phần thân ống thông và được cấu tạo để có thể bơm phồng để cô lập phần bên trong của cơ quan rỗng của động vật có vú ở giữa đó; và rãnh chức năng kéo dài trong phần thân và bao gồm lỗ mở chức năng được bố trí trong phần thân ống thông giữa các bong bóng, trong đó rãnh chức năng được thiết kế để cho phép tạo ra áp suất âm trong phần bên trong biệt lập để lấy môi trường lỏng hoặc khí từ đó qua mở chức năng; và rãnh thứ hai kéo dài trong phần thân ống thông được bố trí ở hai đầu đối diện với đầu vào và đầu ra được cung cấp cả trong phần thân ống thông bên ngoài một phần ống thông được xác định bởi các bong bóng, trong đó hai phần nhô dạng vòng bao quanh lỗ mở chức năng còn được bố trí trên thân ống thông giữa các bong bóng sao cho lỗ mở chức năng nằm giữa các phần nhô dạng vòng đó và liền kề với chúng, trong đó các phần nhô dạng vòng đó được thiết kế sao cho chúng cho phép một khoảng cách giữa mô niêm mạc của cơ quan rỗng ở động vật có vú, mô niêm mạc nằm giữa các bong bóng được bơm căng, và lỗ mở chức năng được cung cấp khi tạo ra áp suất âm.

Ống thông theo khía cạnh thứ hai của sáng chế đề cập đến hiệu ứng kỹ thuật chính được đề cập ở trên cho ống thông theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, đặc biệt là cải thiện độ an toàn của ống thông do ngăn chặn được lực hút của mô của cơ quan rỗng ở động vật có vú vào lỗ chức năng của thân ống thông có thể gây tổn thương cho mô cơ quan rỗng. Đặc biệt, trong sáng chế theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, lực hút của mô cơ quan rỗng vào lỗ chức năng được ngăn chặn thêm do thực tế là các phần nhô ra bao quanh lỗ chức năng được cung cấp trong thân ống thông. Nói cách khác, trong sáng chế theo khía cạnh thứ hai, các phần nhô ra bao quanh dạng vòng không cho phép mô cơ quan rỗng tiếp xúc trực tiếp với lỗ chức năng hoặc tiếp cận lỗ chức năng ở khoảng cách phù hợp để hút mô cơ quan rỗng vào lỗ chức năng khi áp suất âm được tạo ra ở bên trong bị cô lập được xác định bởi các quả bóng bay được bơm căng.

Ống thông theo khía cạnh thứ hai của sáng chế cung cấp hiệu quả kỹ thuật khác được đề cập ở trên cho ống thông theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, cụ thể là ngăn ngừa hoặc loại trừ sự hình thành các quá trình sung huyết và/hoặc viêm sẽ xảy ra trong cơ quan rỗng do sự tích tụ của chất nhầy và các nội dung sinh học khác đặc trưng cho cơ quan rỗng bên ngoài phần ống thông được xác định bởi bong bóng. Đặc biệt, tương tự như khía cạnh thứ nhất của sáng chế, trong khía cạnh thứ hai của sáng chế, việc hình thành các quá trình sung huyết và/hoặc viêm trong cơ quan rỗng cũng được ngăn chặn hoặc loại trừ do chất nhầy và các thành phần sinh học khác cụ thể cho cơ quan rỗng, khi tích tụ trong cơ quan rỗng, có thể đi vào đầu vào được bố trí trong thân ống thông bên ngoài phần ống thông được xác định bởi bong bóng, và có thể đi qua đầu ra được bố trí trong thân ống thông bên ngoài phần ống thông được xác định bởi bong bóng.

Ống thông theo khía cạnh thứ hai của sáng chế cung cấp hiệu quả kỹ thuật hơn nữa được đề cập ở trên đối với ống thông theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, đặc biệt là làm tăng độ an toàn của ống thông do ngăn chặn được sự tắc nghẽn hoặc tắc một phần

hoặc hoàn toàn của chức năng. lỗ mở có thể do hút mô của cơ quan rỗng vào lỗ mở chức năng (việc hút mô cơ quan rỗng vào lỗ mở chức năng bị ngăn cản hơn nữa do thực tế là các phần nhô ra bao quanh lỗ mở chức năng được bố trí trong thân ống thông) và điều đó sẽ dẫn đến việc phải lấy ống thông đã gắn từ cơ quan rỗng của động vật có vú và sau đó, thay ống thông đã lấy được sang ống thông mới hoặc loại bỏ mô cơ quan rỗng được đưa vào lỗ mở chức năng từ lỗ mở chức năng của ống thông đã lấy ra..

Ngoài ra, ống thông theo khía cạnh thứ hai của sáng chế đề cập đến việc mở rộng hoặc tăng thể tích của phần bên trong thân rỗng của động vật có vú, phần bên trong được sử dụng để tạo ra áp suất âm trong đó; nó cho phép khả năng tạo ra áp suất âm được kiểm soát trong phần bên trong được cô lập của cơ quan rỗng về cơ bản được mở rộng, áp suất âm có một mức độ cần thiết để cung cấp lực hút và cụ thể cho các cơ quan rỗng khác nhau của động vật có vú với các đặc điểm sinh lý khác nhau như vậy. các cơ quan rỗng, do đó ngăn chặn áp suất âm quá mức được tạo ra trong phần bên trong bị cô lập, dẫn đến việc hút mô của cơ quan rỗng vào lỗ mở chức năng và do đó, sẽ dẫn đến tổn thương mô.

Hiệu quả kỹ thuật tiếp theo được đề cập ở trên, cụ thể là tăng độ an toàn của ống thông, còn bố trí bởi ống thông theo khía cạnh thứ hai của sáng chế do thực tế là các phần nhô ra bao quanh lỗ mở chức năng được đặt ở giữa được bố trí giữa các bong bóng, và các phần nhô ra bao quanh có dạng vòng. Đặc biệt, độ an toàn của ống thông được tăng lên do thực tế là thể tích của phần bên trong được cô lập nơi áp suất âm có thể được tạo ra tăng lên cho phép khả năng tạo ra áp suất âm được kiểm soát trong phần bên trong được cô lập của cơ quan rỗng về cơ bản được mở rộng, áp suất âm có mức cần thiết để cung cấp lực hút và dành riêng cho các cơ quan rỗng khác nhau của động vật có vú với các đặc điểm sinh lý khác nhau của các cơ quan rỗng đó, và cho phép ngăn ngừa tắc nghẽn một phần hoặc hoàn toàn hoặc tắc lỗ mở chức năng có thể do sự hút của mô của cơ quan rỗng vào lỗ mở chức năng và điều đó sẽ dẫn đến việc phải lấy ống thông đã gắn từ cơ quan rỗng của động vật có vú và sau đó, thay ống thông đã lấy sang ống thông mới hoặc loại bỏ mô cơ quan rỗng được đưa vào mở chức năng từ việc mở chức năng của ống thông được lấy ra.

Hơn nữa, ống thông theo khía cạnh thứ hai của sáng chế cung cấp hiệu quả kỹ thuật mới được cải thiện về tiện ích của ống thông. Hiệu quả kỹ thuật mới còn bố trí bởi ống thông theo khía cạnh thứ hai của sáng chế do thực tế là các phần nhô ra bao quanh lỗ mở chức năng đặt ở giữa các bong bóng được tạo ra và các phần nhô ra bao quanh có dạng vòng. Đặc biệt, tiện ích được cải thiện của ống thông được cung cấp do thực tế là khả năng tạo ra áp suất âm được kiểm soát trong phần bên trong cơ quan rỗng về cơ bản được mở rộng, áp suất âm có mức cần thiết để cung cấp lực hút, và/hoặc thực tế là môi trường lỏng hoặc khí có liều lượng hoặc thể tích cần thiết dành riêng cho các cơ quan rỗng khác nhau của động vật có vú với các đặc điểm sinh lý khác nhau của các cơ quan rỗng đó và/hoặc đặc trưng cho các cơ quan rỗng khác nhau của động vật có vú được

cung cấp vào phần bên trong được cô lập, trong đó các khả năng mở rộng như vậy được điều hòa bởi sự gia tăng thể tích của phần bên trong được cô lập trong cơ quan rỗng của động vật có vú, phần bên trong được cô lập được sử dụng để tạo ra áp suất âm được kiểm soát trong đó và cung cấp môi trường lỏng hoặc khí đến đó.

Hơn nữa, ống thông theo khía cạnh thứ hai của sáng chế cung cấp một hiệu quả kỹ thuật mới hơn nữa là định tâm thích hợp của lỗ mở chức năng liên quan đến vùng đích của cơ quan rỗng của động vật có vú, vùng đích đang được sử dụng để hút môi trường lỏng hoặc khí từ đó hoặc được sử dụng để phân phối môi trường lỏng hoặc khí đến đó. Đặc biệt, hiệu quả kỹ thuật mới hơn nữa được cung cấp bởi ống thông theo khía cạnh thứ hai của sáng chế do thực tế là các phần nhô ra bao quanh lỗ mở chức năng được định vị ở giữa các bong bóng được cung cấp và các phần nhô ra bao quanh có dạng vòng.

Theo một phương án của sáng chế theo khía cạnh thứ hai, lỗ hở chức năng có thể được bọc bởi lưới hoặc vỏ bọc có thể thấm qua môi trường chất lỏng hoặc khí.

Việc sử dụng lưới hoặc vỏ bọc có thể thấm qua môi trường chất lỏng hoặc khí để che lỗ mở chức năng trong ống thông theo khía cạnh thứ hai của sáng chế góp phần vào các hiệu quả kỹ thuật nêu trên, đó là cải thiện độ an toàn và tăng độ an toàn của ống thông, đặc biệt là do ngăn cản sự hút mô của cơ quan rỗng vào lỗ mở chức năng của ống thông.

Theo một phương án khác của sáng chế theo khía cạnh thứ hai, phần thân của ống thông có thể còn bố trí lưới hoặc vỏ bọc có thể thấm được môi trường chất lỏng hoặc khí, trong đó lưới hoặc vỏ bọc ít nhất có thể bao bọc một phần phần ống thông được xác định bởi bong bóng để che lỗ mở chức năng.

Việc sử dụng vỏ bọc có thể thấm qua môi trường chất lỏng hoặc khí để che lỗ mở chức năng trong ống thông theo khía cạnh thứ hai của sáng chế góp phần thêm vào các hiệu quả kỹ thuật nêu trên, đó là cải thiện độ an toàn và tăng độ an toàn của ống thông, trong đặc biệt là do ngăn cản sự hút mô của cơ quan rỗng vào lỗ mở chức năng của ống thông.

Vẫn theo một phương án khác của sáng chế theo khía cạnh thứ hai, lưới hoặc vỏ có thể được gắn vào bong bóng hoặc có thể bao bọc bong bóng sao cho lưới hoặc vỏ có thể bị căng khi bong bóng được bơm phồng.

Việc sử dụng vỏ bọc có thể thấm qua môi trường chất lỏng hoặc khí, vỏ bọc trở nên căng giữa các bong bóng khi bong bóng được bơm phồng, trong ống thông theo khía cạnh thứ hai của sáng chế cũng góp phần cải thiện các hiệu quả kỹ thuật nêu trên. an toàn và tăng độ an toàn của ống thông, đặc biệt là do ngăn cản việc hút mô của cơ quan rỗng vào lỗ mở chức năng của ống thông.

Theo các phương án khác của sáng chế theo khía cạnh thứ hai, lưới hoặc vỏ bọc có thể bao bọc các bong bóng sao cho lưới hoặc vỏ bọc có thể bị căng khi các bong bóng được bơm căng.

Theo một số phương án của sáng chế theo khía cạnh thứ hai, lưới hoặc vỏ bọc có thể được giữ chặt trên các phần nhô ra bao quanh.

Để đạt được mục tiêu của sáng chế, như được trình bày và được mô tả rộng rãi ở đây, theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, sáng chế đề cập đến hệ thống cô lập bên trong cơ quan rỗng của động vật có vú, hệ thống này bao gồm ống thông để cô lập bên trong cơ quan rỗng của động vật có vú theo bất kỳ phương án nào được mô tả ở trên của khía cạnh thứ nhất hoặc thứ hai của sáng chế; và thiết bị chức năng được kết nối với rãnh chức năng để cho phép tạo ra áp suất âm trong phần bên trong được cô lập để lấy môi trường lỏng hoặc khí từ đó.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Mặc dù bản mô tả kết thúc với các yêu cầu bảo hộ đặc biệt chỉ ra và yêu cầu bảo hộ rõ ràng về sáng chế này, điều tương tự được tin rằng sẽ được hiểu rõ hơn từ phần mô tả sau đây được thực hiện cùng với các hình vẽ kèm theo, qua đó minh họa, theo một cách không giới hạn, chế độ tốt nhất hiện được dự kiến để thực hiện sáng chế, và trong đó các chữ số tham chiếu tương tự được chỉ định các bộ phận tương tự trong toàn bộ hình vẽ, trong đó:

Hình 1 minh họa sơ đồ ống thông để cô lập vùng trong cơ quan rỗng của động vật có vú theo sáng chế;

Hình 2 minh họa lỗ mở chức năng được bố trí trong một phần của ống thông theo Hình 1;

Hình 3 minh họa ống thông có vỏ lưới ở trạng thái khi bong bóng bị xì hơi hoặc thổi bay; và

Hình 4 minh họa ống thông có vỏ lưới ở trạng thái khi bong bóng được bơm phồng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong ngữ cảnh của tài liệu này, trừ khi có quy định rõ ràng khác, thuật ngữ "bệnh nhân" trước hết có nghĩa là một người có khả năng bị bệnh (một thành viên của lớp động vật có vú) đang tìm kiếm lời khuyên y tế hoặc được theo dõi y tế để được chẩn đoán và/hoặc điều trị bệnh, trong đó thuật ngữ "bệnh nhân" cũng có nghĩa là các động vật có vú có khả năng bị bệnh vẫn được theo dõi y tế để chẩn đoán và/hoặc điều trị bệnh của chúng.

Hơn nữa, trong ngữ cảnh của tài liệu này, trừ khi được nêu rõ ràng khác, thuật ngữ "động vật có vú" có nghĩa là người hoặc động vật, cụ thể là loài linh trưởng dạng người

và không phải người, chó, mèo, ngựa, lạc đà, lừa, bò, cừu, lợn, và các loài động vật có vú được nhiều người biết đến khác.

Hơn nữa, trong ngữ cảnh của tài liệu này, trừ khi có quy định rõ ràng khác, thuật ngữ "người dùng" có nghĩa là bất kỳ chuyên gia chăm sóc sức khỏe có tay nghề phù hợp nào được ủy quyền để đưa ống thông theo sáng chế vào cơ quan rỗng của động vật có vú (đặc biệt là rỗng ở người cơ quan), rút ống thông theo sáng chế ra khỏi cơ quan rỗng của động vật có vú và/hoặc điều khiển ống thông theo sáng chế đưa vào cơ quan rỗng của động vật có vú, trong đó chuyên gia chăm sóc sức khỏe có thể là, ví dụ, bác sĩ phẫu thuật, bác sĩ ung thư, bác sĩ nội soi, bác sĩ phẫu thuật lồng ngực, bác sĩ phẫu thuật mạch máu, bác sĩ tiết niệu, bác sĩ thú y, ...

Ngày nay, phương pháp tiên tiến nhất để chẩn đoán và/hoặc điều trị các bệnh viêm nhiễm, tự miễn dịch, truyền nhiễm, lành tính và/hoặc ác tính xảy ra trong các cơ quan rỗng hoặc liên quan đến các cơ quan của động vật có vú, cụ thể là các bệnh về tuyến tụy, đường mật, gan, đường tiêu hóa đường ống, và cả các khuyết tật và thương tích của các cơ quan rỗng của động vật có vú, lỗ rò, khe hở, giãn ống kính và túi thừa và/hoặc ..., là sinh thiết lỏng dựa trên việc xác định các đặc điểm cụ thể của bệnh trong chất lỏng sinh học hoặc chất lỏng sinh học của một sinh vật cụ thể của cơ quan rỗng hoặc kết nối với nó là cơ quan của động vật có vú. Đặc biệt, sinh thiết lỏng được sử dụng để chẩn đoán và/hoặc điều trị ung thư tuyến tụy của động vật có vú ở giai đoạn đầu và chuyển đổi tiên ung thư dựa trên việc phát hiện các tế bào bệnh lý đang lưu hành, DNA khối u lưu hành, RNA, protein, peptit, chất chuyển hóa, cũng như các exosom khối u lưu hành trong chất lỏng sinh học của sinh vật của động vật có vú (chẳng hạn như máu và dịch tụy).

Một khía cạnh quan trọng của sinh thiết lỏng là số lượng vật liệu được lấy mẫu, do đó cần phải có đủ lượng vật liệu được lấy mẫu để thực hiện chẩn đoán. Một khía cạnh quan trọng nữa của sinh thiết lỏng là xác định vị trí của bệnh ở động vật có vú, đặc biệt là xác định vị trí khối u, vì di truyền bệnh lý hoặc vật liệu chẩn đoán khác được cô lập từ mẫu có thể là điển hình của ung thư các cơ quan rỗng khác nhau hoặc kết nối với chúng với các cơ quan của động vật có vú.

Đặc biệt, từ lý do trên, để chẩn đoán ung thư, u tế bào niêm mạc và trong biểu mô của tuyến tụy, nước tụy là chất lỏng chẩn đoán thích hợp nhất được sử dụng để phát hiện các tế bào thân tuần hoàn, DNA, RNA, protein, peptit, chất chuyển hóa, các exosom trong đó. Tuy nhiên, lấy mẫu dịch tụy là vấn đề khó khăn nhất, vấn đề này được giải quyết một cách hiệu quả bằng ống thông 100 theo bất kỳ phương án nào trong số các phương án được mô tả dưới đây của sáng chế. Các đặc điểm cấu tạo, thiết kế và chức năng của ống thông 100 theo sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây trong bối cảnh giải quyết một nhiệm vụ minh họa là thu thập dịch tụy từ các u nhú tá tràng, tuy nhiên phạm vi của sáng chế không bị giới hạn bởi chúng.

Cần lưu ý rằng nhú tá tràng nhỏ và nhú tá tràng lớn (còn được gọi trong lĩnh vực kỹ thuật lần lượt là nhú Santorini và nhú Vateri) mỗi loại đại diện cho một cấu trúc giải phẫu ở dạng cao độ hình bán cầu, hình nón hoặc dẹt nằm ở đầu nếp gấp dọc của màng nhầy ở giữa phần đi xuống của tá tràng, cụ thể là khoảng 12-14 cm dưới môn vị, trong đó trong hầu hết các trường hợp, một lỗ mở chung cho ống mật và tuyến tụy tiếp xúc với lòng tá tràng, và trong những trường hợp khác, ống tụy lộ ra từ 2-4 cm trên nhú tá tràng. Một ống gan-tụy nằm trong nhú tá tràng, ống được sử dụng để nhận mật và dịch tiêu hóa của tuyến tụy và chứa cơ vòng Oddi điều chỉnh dòng chảy của mật hoặc dịch tụy vào tá tràng và ngăn không cho chất trong ruột vào mật và ống dẫn tụy. Do đó, nhú tá tràng chính trong tá tràng của động vật có vú thường ở dưới môn vị 12-14 cm, và nhú tá tràng nhỏ nằm trên nhú tá tràng chính 2-4 cm.

Đặc biệt, để cung cấp dòng chảy của dịch tụy vào lòng tá tràng, cần phải tạo ra áp suất âm sinh lý xung quanh nhú Vateri hoặc nhú tá tràng chính ở mức 40-100 mm H₂O, mà bình thường đạt được bằng nhu động của tá tràng (Physiology of digestion. S. Teesalu. 1987. Tartu. Tartu State University. p. 84; The pancreas. Xuất bản lần thứ 3. 2018. Blackwell. UK. 1300). Một tiêu chí khác là sự cần thiết phải lấy mẫu cô lập dịch tụy có các enzym tiêu hóa không hoạt động, không có dịch dạ dày và tá tràng và các chất chứa, vì sự hiện diện của dịch dạ dày và tá tràng và các chất này dẫn đến việc kích hoạt các enzym và tiêu hóa tế bào, DNA, RNA, protein, peptit, chất chuyển hóa, exosom cần thiết cho chẩn đoán.

Hình 1-4 minh họa bằng sơ đồ ống thông 100 để cô lập bên trong cơ quan rỗng theo sáng chế, trong đó ống thông 100 là ống thông được người dùng đưa vào lòng của cơ quan rỗng, và trong đó vỏ hoặc thân của ống thông 100 được tạo thành như một ống rỗng linh hoạt có các kích thước, đặc biệt là chiều dài và độ dày, phù hợp để người dùng đưa hoặc tiến hành đưa ống vào bên trong lòng của cơ quan rỗng hướng tới vị trí đặt. Người dùng thao tác với ống thông 100 có thể là một chuyên gia chăm sóc sức khỏe có tay nghề thích hợp, chẳng hạn như, chẳng hạn như bác sĩ phẫu thuật, bác sĩ ung thư, bác sĩ nội soi, bác sĩ phẫu thuật lồng ngực, bác sĩ phẫu thuật mạch máu, bác sĩ tiết niệu, bác sĩ thú y, ... Ống thông 100 để cô lập bên trong cơ quan rỗng có thể là được sử dụng cho bất kỳ bệnh nhân nào, đặc biệt là bất kỳ người hoặc động vật nào.

Ống thông 100 của Hình 1 được bố trí ở đầu xa của nó với lỗ mở trực 11, đầu xa được sử dụng để đưa hoặc đưa ống thông 100 vào bệnh nhân, sau đó đưa ống thông 100 đến vị trí đặt trong lòng ống của bệnh nhân cơ quan rỗng, đặc biệt là trong đường tiêu hóa, đường mật, đường hô hấp, hệ tiết niệu, mạch bệnh nhân, khoang liên quan đến tử cung và âm đạo, ... Hơn nữa, ống thông 100 được gắn với bộ nối ba chiều 12 ở đầu gần của nó đối diện với đầu xa của ống thông 100, trong đó đầu gần nằm bên ngoài thân bệnh nhân khi ống thông 100 được đưa vào lòng của cơ quan rỗng của bệnh nhân. Đặc biệt, khi ống thông 100 được sử dụng để cô lập bên trong tá tràng của bệnh nhân, ống thông 100 được đưa hoặc đưa vào đầu xa của nó vào đường mũi của bệnh nhân, sau đó

đưa ống thông 100 vào dọc theo tá tràng của bệnh nhân đến vị trí đặt ở tá tràng của bệnh nhân.

Như được hiển thị trong Hình 1, bộ nối ba chiều 12 trong ống thông 100 có thể là một ống hoặc một tuýp được bố trí ba nhánh hoặc đầu nối: đầu nối trung tâm 9 và hai đầu nối bên 8 và 10 được cô lập kín với đầu nối trung tâm 9, trong đó đầu nối 8, 9, 10 mỗi cái được bố trí một lỗ mở tương ứng ở đầu tự do của chúng và mỗi cái được cấu tạo để kết nối với hoặc ghép với thiết bị chức năng thích hợp hoặc thiết bị đó.

Đầu nối trung tâm 9 đặt giữa các đầu nối bên 8, 10 trong bộ nối ba chiều 12 được cấu tạo để kết nối với hoặc kết nối với thiết bị hoặc thiết bị chức năng (thứ nhất) thích hợp với nó, trong đó thiết bị chức năng thứ nhất có thể là bất kỳ thiết bị nào tình trạng kỹ thuật để cung cấp môi trường khí hoặc chất lỏng (không được hiển thị), ví dụ hỗn hợp dinh dưỡng qua đường ruột. Thiết bị cung cấp môi trường khí hoặc chất lỏng được kết nối với đầu nối trung tâm 9 có thể là, ví dụ, một ống tiêm chứa đầy, ví dụ, hỗn hợp dinh dưỡng qua đường ruột để cung cấp cho thân bệnh nhân các chất dinh dưỡng cơ bản, năng lượng, vitamin, chất dinh dưỡng đa lượng, vi chất dinh dưỡng và/hoặc các loại tương tự, hoặc một ống nhỏ giọt y tế chứa đầy hỗn hợp dinh dưỡng qua đường ruột, ví dụ, hoặc các thiết bị và thiết bị khác, kể cả tự động hoặc bán tự động, thích hợp để kết nối đầu nối trung tâm 9 với nó và cung cấp môi trường khí hoặc chất lỏng, ví dụ hỗn hợp dinh dưỡng qua đường ruột, đến đầu nối trung tâm 9. Do đó, thiết bị cung cấp môi trường khí hoặc chất lỏng được kết nối hoặc gắn với đầu nối trung tâm 9 có thể được sử dụng để cung cấp, ví dụ, hỗ trợ dinh dưỡng hoặc dinh dưỡng lâm sàng cho bệnh nhân khi ống thông 100 được đưa vào trong lòng tá tràng (hoặc phần khác của đường tiêu hóa). Hơn nữa, thiết bị cung cấp môi trường lỏng hoặc khí, khi được kết nối hoặc gắn với đầu nối trung tâm 9, có thể được sử dụng, ví dụ, để làm vệ sinh dạ dày và tá tràng của bệnh nhân.

Đầu nối bên 8 là một trong hai đầu nối bên trong bộ nối ba chiều 12 được thiết kế để kết nối hoặc gắn với thiết bị hoặc thiết bị chức năng thích hợp (thứ hai) ở đó, ví dụ như khi thiết bị chức năng thứ hai có thể được thực hiện như thiết bị hút y tế, thiết bị hút hoặc máy hút (không được hiển thị) bao gồm bình chứa hoặc bình chứa (không được hiển thị) để thu thập môi trường khí sinh học, chất lỏng sinh học và/hoặc chất lỏng sinh học và một máy nén khí (không được hiển thị) để hút hoặc hút không khí hoặc môi trường khí thích hợp khác. Áp suất để hút hoặc hút không khí hoặc môi trường khí thích hợp khác có thể được điều chỉnh bởi người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật đối với các cơ quan rộng tương ứng trên cơ sở thông tin được bộc lộ trong các tài liệu theo tình trạng kỹ thuật, ví dụ, trong Bằng sáng chế Hoa Kỳ số 6712798.

Hơn nữa, thiết bị chức năng thứ hai được gắn vào đầu nối bên 8 trong bộ nối ba chiều 12 có thể được tạo thành một thiết bị hoặc dụng cụ đặc biệt để cung cấp môi trường khí hoặc chất lỏng (ví dụ, các sản phẩm y tế), ví dụ như ống tiêm chứa đầy chất lỏng cần cung cấp, hoặc ống nhỏ giọt y tế chứa đầy chất lỏng cần cung cấp, hoặc các

thiết bị hoặc thiết bị khác, bao gồm cả tự động hoặc bán tự động, thích hợp để kết nối đầu nối bên 8 của nó và cung cấp môi trường khí hoặc chất lỏng nối trên cho đầu nối bên 8.

Đầu nối bên kia 10 trong bộ nối ba chiều 12 được cấu tạo để kết nối hoặc gắn với thiết bị hoặc thiết bị chức năng (thứ ba) thích hợp ở đó, trong đó thiết bị chức năng thứ ba có thể được thực hiện như một thiết bị đặc biệt hoặc thiết bị cung cấp môi trường lỏng hoặc khí dưới áp suất (không được hiển thị), ví dụ nước hoặc không khí, cụ thể là một ống tiêm chứa đầy môi trường lỏng hoặc khí (ví dụ, nước hoặc không khí) được cung cấp, hoặc một ống nhỏ giọt y tế chứa đầy chất lỏng (ví dụ, nước) được cung cấp, hoặc các thiết bị và dụng cụ khác, kể cả tự động hoặc bán tự động, thích hợp để kết nối đầu nối bên 10 với nó và cung cấp môi trường chất lỏng hoặc khí cho đầu nối bên 10.

Cần lưu ý rằng thiết bị chức năng thứ nhất được mô tả ở trên (không được hiển thị) có thể kết nối với đầu nối trung tâm 9 của ống thông 100 để cung cấp chất lỏng, ví dụ hỗn hợp dinh dưỡng qua đường ruột và thiết bị chức năng thứ hai được mô tả ở trên (không được hiển thị) có thể kết nối với đầu nối bên 8 của ống thông 100 để lấy mẫu dịch sinh học hoặc môi trường khí sinh học hoặc cung cấp môi trường lỏng hoặc khí và/hoặc thiết bị chức năng thứ ba (không được hiển thị) có thể kết nối với đầu nối bên 10 của ống thông 100 để cung cấp chất lỏng, ví dụ như nước, kết hợp với ống thông 100 được thể hiện trong các Hình 1-4 có thể tạo thành một hệ thống cô lập bên trong cơ quan rỗng của động vật có vú (không được hiển thị), hệ thống này có thể được sử dụng để lấy mẫu chất lỏng sinh học hoặc môi trường khí sinh học (ví dụ, chất lỏng sinh học) cụ thể của cơ quan rỗng nhất định của động vật có vú, hoặc có thể tạo thành các bộ phận tương ứng của hệ thống như vậy. Đặc biệt, hệ thống trên có thể được sử dụng để cô lập bên trong tá tràng của động vật có vú để lấy mẫu dịch tụy và/hoặc mật.

Hơn nữa, như được hiển thị trong các Hình 1-4, thân của ống thông 100 được bố trí ở phía bên ngoài của nó với hai bong bóng cô lập 4, mỗi bong bóng được tạo thành như một bể chứa mềm đang giãn nở hoặc phồng lên, trong đó bong bóng cô lập 4 được đặt ở một khoảng cách xác định trước với nhau và từ đầu xa của ống thông 100. Một lỗ hoặc lỗ mở chức năng 7 được bố trí giữa các bóng cô lập 4 trong thân của ống thông 100. Khi ống thông 100 được đưa vào lòng của cơ quan rỗng của bệnh nhân, một trong các bóng cô lập 4, cụ thể là xa nhất từ đầu xa của ống thông 100, trở nên ở vị trí xa hơn khu vực quan tâm trong cơ quan rỗng, và bóng cô lập khác 4 trở nên cô lập với khu vực quan tâm trong cơ quan rỗng, trong đó lỗ mở chức năng 7 là đối diện với khu vực quan tâm hoặc bên cạnh đó, ví dụ đối diện hoặc tiếp giáp với một trong các nhú tá tràng nhỏ và lớn, giữa nhú tá tràng nhỏ và nhú tá tràng lớn, đối diện hoặc liền kề với một lỗ rò ruột, đối diện hoặc liền kề với tổn thương thành, đối diện hoặc liền kề với khối u, ...

Hơn nữa, ống thông 100 để cô lập bên trong cơ quan rỗng bao gồm ba rãnh chức năng riêng biệt được bố trí trong thân kéo dài của ống thông 100: một rãnh chính 1, một rãnh cấp 2 để cung cấp môi trường lỏng hoặc khí cho các bong bóng cô lập 4, rãnh cấp

2 được cô lập kín với rãnh chính 1 và có các lỗ được bố trí trên thân ống thông 100 và mỗi lỗ mở vào bên trong của một trong các bong bóng cô lập tương ứng 4, và rãnh chức năng 3 được tách khỏi rãnh cấp 2 và cô lập cô lập với rãnh chính 1. Rãnh cấp 2 và rãnh chức năng 3 kéo dài trong một phần của rãnh chính 1 dọc theo chiều dài của nó.

Rãnh chính 1 kéo dài đáng kể dọc theo tất cả chiều dài của ống thông 100 thông với đầu nối trung tâm 9 của bộ nối ba chiều 12, trong đó rãnh chính 1 có lỗ đầu vào hoặc đầu vào tương ứng với lỗ được bố trí trong đầu nối trung tâm 9 tại đầu gần của ống thông 100 và có một lỗ ra hoặc một lỗ ra tương ứng với lỗ trục 11 ở đầu xa của ống thông 100. Khi ống thông 100 được đưa vào lòng của cơ quan rỗng của bệnh nhân, đầu vào của rãnh chính 1 nằm bên ngoài thân bệnh nhân để thông với không khí hoặc môi trường xung quanh và đầu ra của rãnh chính 1 thông với lòng của cơ quan, ví dụ như thực quản, dạ dày và tá tràng, ruột non hoặc ruột già, và cả các đường hô hấp, đường mật, đường tiết niệu, mạch, ... Do đó, trong trường hợp khi thiết bị chức năng thứ nhất được mô tả ở trên (không được hiển thị) được kết nối với đầu nối trung tâm 9 của bộ nối ba chiều 12, các sản phẩm y tế, cụ thể là hỗn hợp dinh dưỡng qua đường ruột hoặc đường tiêm, có thể ban đầu được cung cấp dưới áp suất từ thiết bị chức năng thứ nhất đến đầu nối trung tâm 9 thông qua lỗ được tạo ở đó, sau đó được cung cấp từ đầu nối trung tâm 9 đến rãnh chính 1, và cuối cùng được cung cấp từ rãnh chính 1 đến bên trong cơ quan rỗng thông qua lỗ trục 11 được thể hiện trong Hình 1.

Rãnh cấp 2 kéo dài đáng kể dọc theo một phần chiều dài của ống thông 100 thông với mỗi bong bóng cô lập 4 thông qua một trong các đầu ra tương ứng 13, 14 được bố trí trong thân của ống thông 100 (như thể hiện trong Hình 2) và thông với đầu nối bên 10 của bộ nối ba chiều 12, trong đó trong rãnh nguồn 2 có lỗ vào hoặc đầu vào tương ứng với lỗ được bố trí trong đầu nối bên 10 ở đầu gần của ống thông 100. Khi ống thông 100 được đưa vào lòng của cơ quan rỗng của bệnh nhân, đầu vào của rãnh cấp 2 nằm bên ngoài thân bệnh nhân để thông với không khí hoặc môi trường xung quanh. Do đó, trong trường hợp khi thiết bị chức năng thứ hai được mô tả ở trên (không được hiển thị) được kết nối với đầu nối bên 10 của bộ nối ba chiều 12, thì môi trường khí hoặc chất lỏng, ví dụ không khí hoặc nước, với một thể tích nhất định có thể thứ nhất được cung cấp dưới áp suất từ thiết bị chức năng thứ hai đến đầu nối bên 10 qua lỗ được tạo ở đó, sau đó được cung cấp từ đầu nối bên 10 đến rãnh cấp 2, và cuối cùng được cung cấp từ rãnh cấp 2 cho cả hai bong bóng cô lập 4 qua các lỗ tương ứng được làm trong thân ống thông 100, để các bong bóng cô lập 4 được bơm căng hoặc chứa đầy nước hoặc khí bằng cách sử dụng, cụ thể là rãnh cấp 2 của ống thông 100 để cung cấp các bong bóng 4 được bơm đầy hoặc bơm căng chung, mỗi bong bóng tăng kích thước hoặc âm lượng. Áp suất được sử dụng để làm đầy hoặc làm phồng các bong bóng cô lập 4 bằng chất lỏng hoặc khí cho bất kỳ cơ quan rỗng cụ thể nào có thể được lựa chọn bởi người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật này trên cơ sở thông tin được bộc lộ trong các tài liệu tình trạng kỹ thuật, ví dụ, trong Bằng sáng chế Hoa Kỳ số 7.722.568.

Cần lưu ý rằng sự gia tăng kích thước hoặc thể tích của các bong bóng cô lập 4 có thể dẫn đến sự bít kín hai bên hoặc tắc nghẽn lòng mạch của cơ quan rỗng của bệnh nhân, ví dụ như lòng tá tràng của bệnh nhân nơi ống thông 100 được đưa vào, do đó cho phép một phần của ống thông 100 với lỗ mở chức năng 7 được cô lập giữa các bong bóng bơm hơi cô lập 4 trong cơ quan rỗng của bệnh nhân. Do đó, bong bóng cô lập 4 được bơm phồng cho phép một phần của cơ quan rỗng của bệnh nhân, ví dụ như u nhú tá tràng lớn và nhỏ của tá tràng, chứng phình động mạch, khiếm khuyết thành của cơ quan rỗng, ..., được cô lập khỏi các phần gần và xa của cơ quan rỗng và do đó chúng loại trừ hoặc ngăn không cho chất lỏng sinh học được nhắm mục tiêu trộn lẫn với chất lỏng sinh học khác và cho phép ống thông 100 được cố định trong lòng của cơ quan rỗng của bệnh nhân, ví dụ như trong lòng tá tràng của bệnh nhân, do các bong bóng cô lập 4 bởi các mặt bên ngoài của chúng với bề mặt thành bên trong của cơ quan rỗng. Đặc biệt, trong trường hợp khi ống thông 100 được đưa vào lòng tá tràng, bóng bơm căng 4 cho phép các nhú tá tràng nhỏ và/hoặc nhú tá tràng chính của tá tràng bệnh nhân được cô lập khỏi các đoạn gần và xa của đường tiêu hóa và, do đó ngăn ngừa sự trộn lẫn chất lỏng sinh học đích, trong đó chất lỏng sinh học đích có thể là hỗn hợp của dịch tụy và mật, với chất lỏng sinh học khác, chẳng hạn như dịch dạ dày và chất chứa và/hoặc chất chứa trong tá tràng. Điều này đảm bảo rằng các enzym tiêu hóa chứa trong tuyến tụy vẫn không hoạt động.

Theo một phương án của sáng chế, các bong bóng cô lập 4 có thể thông với nhau qua rãnh cấp 2, do đó đảm bảo sự phân bố lại đồng đều của môi trường lỏng hoặc khí được sử dụng để giãn nở hoặc làm phồng chúng, ví dụ, trong quá trình truyền sóng nhu động của ruột hoặc thực quản. Theo một phương án khác của sáng chế, bong bóng cô lập 4 có thể được tạo thành, ví dụ, như bong bóng tự bơm phồng hoặc bong bóng được bơm phồng bởi không khí được cung cấp cho rãnh cấp 2 của ống thông 100 qua lỗ ở đầu nối bên 10 của bộ nối ba chiều 12, hoặc bong bóng được bơm phồng theo bất kỳ cách nào khác được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật.

Theo một trong các phương án của sáng chế, đầu nối bên 10 trong bộ nối ba chiều 12 có thể được trang bị tùy chọn với van đóng hoạt động bằng tay (không được hiển thị) để ngăn dòng chảy ngược hoặc thoát ra của môi trường khí hoặc chất lỏng, cụ thể là khí hoặc nước nằm trong bong bóng cô lập 4, rãnh cấp 2 và đầu nối bên 10. Cần lưu ý thêm rằng người dùng ống thông có thể sử dụng van cô lập để điều chỉnh mức độ bơm phồng của bong bóng cô lập 4, trong đó người dùng có thể kiểm soát trực quan mức độ bơm phồng bằng cách sử dụng ống nội soi. Cụ thể, người dùng có thể giảm kích thước hoặc thể tích của bong bóng cô lập đã bơm phồng 4 bằng cách làm lệch hướng hoặc thông khí hoặc chất lỏng, cụ thể là khí hoặc nước, từ rãnh cấp 4 bằng cách mở van một chiều theo cách thủ công.

Rãnh chức năng 3 kéo dài đáng kể dọc theo một phần chiều dài của ống thông 100 thông với đầu nối bên 8 của bộ nối ba chiều 12, trong đó rãnh chức năng 3 có một đầu

vào hoặc một cổng đầu vào tương ứng với lỗ mở chức năng 7, và một đầu ra hoặc một cổng ra tương ứng với lỗ được bố trí trong đầu nối bên 8 ở đầu gần của ống thông 100. Do đó, trong trường hợp khi thiết bị chức năng thứ ba được mô tả ở trên (không được hiển thị) được thực hiện như một máy hút được kết nối với bên đầu nối 8 của bộ nối ba chiều 12, rãnh chức năng 3 về cơ bản sẽ đóng vai trò là rãnh hút và lỗ mở chức năng về cơ bản sẽ đóng vai trò là lỗ hút, trong đó áp suất không khí âm hoặc áp suất trung bình không khí âm sẽ được tạo ra hoặc hỗ trợ trong phần bên trong của cơ quan rỗng, phần bên trong cơ quan rỗng được cô lập bởi các bong bóng cô lập được bơm phòng 4, như đã mô tả ở trên. Áp suất âm (còn được gọi trong lĩnh vực kỹ thuật là chân không kỹ thuật) được tạo ra trong phần bên trong cơ quan rỗng của bệnh nhân bị cô lập thúc đẩy quá trình hút chân không hoặc loại bỏ môi trường khí sinh học hoặc chất lỏng sinh học, đặc biệt là chất lỏng sinh học, chẳng hạn như mật và dịch tụy hoặc dịch tụy tiết ra hoặc mủ, hoặc máu, hoặc dịch tiết phế quản, trước hết để thải môi trường khí hoặc chất lỏng nói trên từ phần bên trong được cô lập đến rãnh chức năng 3 qua lỗ mở chức năng 7, sau đó từ rãnh chức năng 3 đến đầu nối bên 8, và cuối cùng từ đầu nối bên 8 đến bình chứa của máy hút thông qua lỗ tương ứng được tạo ở đầu nối bên 8. Cần lưu ý rằng rãnh chức năng 3 với lỗ mở chức năng 7 có thể được sử dụng không chỉ để lấy mẫu môi trường khí sinh học hoặc chất lỏng sinh học. cụ thể cho một cơ quan rỗng cụ thể, mà còn để cung cấp môi trường lỏng hoặc khí cần thiết, ví dụ thuốc ở dạng lỏng hoặc khí hoặc màu tác nhân, cho phần bên trong biệt lập trong trường hợp thiết bị chức năng thứ ba được mô tả ở trên (không được hiển thị) được thực hiện như một thiết bị cung cấp môi trường khí hoặc chất lỏng, ví dụ ống tiêm y tế hoặc ống nhỏ giọt y tế, được kết nối với đầu nối bên 8 của bộ nối ba chiều 12.

Cần lưu ý rằng máy hút có thể là một trong những tác động của thiết bị chức năng thứ ba được mô tả ở trên có thể kết nối với đầu nối bên 8 của bộ nối ba chiều 12, khi được kích hoạt bởi người dùng, sẽ kích hoạt máy nén khí là một phần của máy hút.. Máy nén khí được kích hoạt cung cấp việc hút hoặc hút môi trường không khí hoặc không khí từ bên trong cơ quan rỗng của bệnh nhân, ví dụ như từ bên trong tá tràng của bệnh nhân được cô lập bởi bong bóng cô lập 4 theo cách được mô tả ở trên, và từ một không gian có sẵn trong thùng chứa máy hút, không gian có sẵn không chứa đầy môi trường khí sinh học hoặc chất lỏng sinh học (ví dụ, chất lỏng sinh học, chẳng hạn như mật và dịch tụy, hoặc dịch tiết tụy) để tạo ra áp suất âm trong phần bên trong biệt lập của cơ quan rỗng, ví dụ như trong lòng tá tràng của bệnh nhân, do đó lấy môi trường sinh học qua lỗ mở chức năng 7 và loại bỏ hoặc cung cấp môi trường sinh học đã lấy, bằng rãnh chức năng 3, vào thùng chứa để tích lũy hoặc thu thập ở đó cho một khoảng thời gian định trước.

Cần lưu ý rằng theo một trong các phương án, đầu nối bên 8 của bộ nối ba chiều 12 có thể được sử dụng để sử dụng chất lỏng hoặc chất khí được vận chuyển bởi rãnh chức năng 3 và đi vào bên trong giữa các bong bóng cô lập 4 thông qua chức năng 7.

Chất lỏng hoặc thể khí được sử dụng, ví dụ như thuốc hoặc chất tạo màu, có thể ảnh hưởng đến vùng của cơ quan rỗng được cô lập bởi bong bóng 4 và có tác dụng chẩn đoán và/hoặc điều trị ở đó.

Theo một trong các phương án của sáng chế, chỉ rãnh cấp 2 được đề cập ở trên để cung cấp chất lỏng (ví dụ, nước) cho các bong bóng cô lập 4 thông với đầu nối bên 10 được mô tả ở trên và rãnh chức năng 3 được mô tả ở trên thông với đầu nối bên 8 được mô tả ở trên có thể được bố trí trong thân ống thông 100.

Hơn nữa, thân của ống thông 100 được bố trí ở mặt ngoài của nó với hai phần phình ra 6 thường giống hệt nhau, mỗi chỗ được tạo thành phần nhô ra dạng vòng hoặc một vòng có bán kính lớn hơn phần thân của ống thông 100 hoặc nhỏ hơn của bong bóng bất kỳ trong số bong bóng cô lập 4 được bơm phồng, trong đó mỗi bóng phồng 6 nằm dọc theo chiều dài của thân ống thông 100 ở một phía liên quan đến lỗ mở chức năng 7 tiếp theo hoặc đóng lại của nó, và trong đó các điểm phồng 6 tốt hơn là cách đều nhau liên quan đến lỗ mở chức năng 7 giữa các bóng cô lập 4. Cần lưu ý rằng trong trường hợp khi đưa ống thông 100 vào lòng của cơ quan rỗng của bệnh nhân, phần phình ra 6 phục vụ đáng kể khi các mặt chiếu ra ngoài bao quanh lỗ mở chức năng 7 ngăn cản lỗ mở chức năng 7 không được tiếp xúc với hoặc tiếp cận niêm mạc của cơ quan rỗng của bệnh nhân trong một khoảng cách thích hợp để hút mô niêm mạc vào lỗ mở chức năng 7 khi chọc hút. tor kết nối với rãnh chức năng 3 của ống thông 100 được kích hoạt bởi người dùng và do đó, khi áp suất âm được cung cấp bởi một máy hút bên trong lòng cô lập trong lòng của cơ quan rỗng sẽ làm hỏng mô niêm mạc của cơ quan rỗng. Theo một phương án của sáng chế, phần phình ra 6 có thể có bất kỳ dạng nào khác với dạng dạng vòng hoặc dạng vòng với điều kiện là dạng đó ngăn không cho lỗ mở chức năng 7 tiếp xúc với niêm mạc của cơ quan rỗng của bệnh nhân hoặc ngăn lỗ mở chức năng 7 từ cách tiếp cận niêm mạc của cơ quan rỗng của bệnh nhân trong một khoảng cách thích hợp để hút niêm mạc vào lỗ mở chức năng 7 khi tạo ra một áp lực âm trong phần bên trong biệt lập của cơ quan rỗng thông với lỗ mở chức năng 7.

Hơn nữa, phần thân của ống thông 100, như trong các Hình 3-4, được bố trí ở mặt ngoài của nó với hai phần nhô ra hoặc phần nhô ra 15, trong đó mỗi phần trong số các phần nhô ra 15 được cung cấp bên ngoài phần thân của ống thông được xác định bởi các bong bóng cô lập 4 ở khoảng cách xác định trước từ một trong các bong bóng 4 tương ứng, trong đó một lưới đàn hồi hoặc vỏ lưới 16 được gắn vào các phần nhô ra 15 để che hoàn toàn hoặc ít nhất một phần cả bong bóng cô lập 4 và một phần của thân ống thông 100 được xác định bởi bong bóng 4, do đó hoàn toàn hoặc ít nhất bao bọc hoặc che phủ một phần. chức năng mở 7. Khi bong bóng 4 được bơm phồng, như thể hiện trong Hình 4, vỏ lưới 16 trở nên căng hoặc kéo căng, do đó di chuyển hoặc dịch chuyển mô thành bên trong một cơ quan rỗng trong một khoảng cách xác định trước từ lỗ mở chức năng 7. Vỏ lưới 16 ở trạng thái căng hoàn toàn hoặc ít nhất một phần tạo thành đàn hồi vỏ ngoài hoặc khung bao bọc hoàn toàn hoặc ít nhất một phần phần thân của ống thông

được xác định bởi bong bóng 4 hoặc nằm giữa bong bóng 4, do đó hoàn toàn hoặc ít nhất bao bọc hoặc che một phần lỗ mở chức năng 7. Khung ngoài được tạo thành bởi vỏ lưới 16 có dạng hình trụ và có thể thấm qua bởi chất lỏng do cấu trúc tế bào của nó, do đó cho phép chất lỏng sinh học cụ thể của cơ quan rỗng nhất định của động vật có vú thâm nhập hoặc đi qua vật liệu của vỏ lưới 16 và đi vào lỗ mở chức năng 7. Đặc biệt, trong trường hợp khi thiết bị hút (không được hiển thị) được kết nối với đầu nối bên 8 để cung cấp, bằng rãnh chức năng 3 và lỗ mở chức năng 7 trong ống thông 100, áp suất âm trong khu vực cô lập giữa các bóng cô lập 4, vỏ lưới 16 kéo căng hoặc kéo cong sẽ cản trở sự kết dính hoặc kết dính của mô thành bên trong một cơ quan rỗng (ví dụ, thành mạch, niêm mạc ruột), phế quản, dạ dày, niệu quản,...) đến lỗ mở chức năng 7, do đó cho phép hút liên tục vật liệu sinh học hoặc dịch sinh học, ví dụ, mật, dịch tụy, dịch tiết phế quản, ..., vào bình chứa của thiết bị hút.

Theo một phương án của sáng chế, vỏ lưới 16 có thể được gắn vào cả hai bong bóng cô lập 4 sao cho nó bao quanh hoàn toàn hoặc ít nhất một phần phần thân của ống thông được xác định bởi bong bóng 4 hoặc nằm giữa bong bóng 4, do đó hoàn toàn hoặc ít nhất bao bọc một phần hoặc che đi lỗ mở chức năng 7. Khi các bong bóng 4 được bơm căng, như Hình 4, vỏ lưới 16 trở nên căng hoặc kéo dài, do đó cho phép loại bỏ hoặc bù đắp mô thành bên trong một cơ quan rỗng trong một khoảng cách xác định trước từ lỗ mở chức năng 7.

Theo một phương án khác của sáng chế, vỏ lưới 16 có thể được tạo thành vật liệu giống như lưới hoặc lưới được bảo đảm sơ bộ ở trạng thái căng hoặc ít nhất là trạng thái căng một phần trên các phần phình ra 6 sao cho nó hoàn toàn hoặc ít nhất một phần bao quanh Phần thân của ống thông được xác định bởi bong bóng 4 hoặc nằm giữa bong bóng 4, do đó hoàn toàn hoặc ít nhất bao bọc hoặc che phủ hoàn toàn hoặc ít nhất một phần lỗ mở chức năng 7.

Theo một số phương án khác của sáng chế, vỏ lưới 16 có thể được bảo đảm, bất kỳ phương tiện buộc thích hợp nào tình trạng kỹ thuật, ở trạng thái căng sơ bộ trên thân của ống thông 100 sao cho nó hoàn toàn hoặc ít nhất một phần bao quanh thân ống thông phần được xác định bởi bong bóng 4 hoặc nằm giữa bong bóng 4, do đó hoàn toàn hoặc ít nhất bao bọc hoặc che phủ một phần lỗ mở chức năng 7.

Theo các phương án khác của sáng chế, vỏ lưới 16 có thể có dạng bất kỳ cho phép vỏ lưới 16 được giữ chặt trên thân của ống thông 100, trên các phần phình ra 6 hoặc trên bong bóng cô lập 4 để bao bọc hoàn toàn hoặc ít nhất một phần hoặc che lỗ mở chức năng 7.

Hơn nữa, ba lỗ phụ 5.1, 5.2 được bố trí trong thân ống thông 100 bên ngoài bóng cô lập 4 và do đó, bên ngoài phần thân ống thông có lỗ mở chức năng 7 và được xác định bởi bong bóng cô lập 4. Khi ống thông 100 được đưa vào lòng của cơ quan rỗng của bệnh nhân, các lỗ phụ 5.2 nằm xa hơn đầu xa của ống thông 100 đóng vai trò

là đầu vào, và các lỗ phụ 5.1 đặt gần đầu xa của ống thông 100 hơn, đóng vai trò là đầu ra. Cần lưu ý rằng lỗ phụ 5.1, 5.2 cho phép các chất chứa trong cơ quan rỗng, ví dụ như không khí, nước tiểu, máu, chất chứa trong dạ dày hoặc ruột với các chất lên men tiêu hóa không hoạt động có thể đi qua các phần xa của cơ quan rỗng mà không đi vào khu vực được xác định bởi bong bóng cô lập bơm phòng 4 trong số các ống thông 100, do đó ngăn ngừa hoặc loại bỏ sự hình thành các quá trình sung huyết và/hoặc viêm trong cơ quan rỗng của bệnh nhân, cụ thể là do tích tụ máu, nước tiểu, không khí, chất nhầy và các nội dung khác trong cơ quan rỗng của bệnh nhân bên ngoài bong bóng cô lập bơm phòng 4 nằm xa hơn hoặc xa nhất từ đầu xa của ống thông 100.

Tùy thuộc vào việc sử dụng ống thông 100 theo sáng chế và các thông số giải phẫu của cơ quan rỗng, chiều dài và đường kính của ống thông 100, độ dày thành của ống thông 100, vị trí và đường kính của bóng cô lập 4 trong ống thông 100, và vị trí của các lỗ có thể khác nhau. Người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật có thể dễ dàng điều chỉnh bất kỳ thông số nào của ống thông 100 tùy thuộc vào kích thước của cơ quan rỗng cụ thể.

Độ dày của các rãnh của ống thông 100 và kích thước của bong bóng cô lập 4 có thể được điều chỉnh bởi người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật trên cơ sở thông tin được bộc lộ trong lĩnh vực kỹ thuật này, ví dụ, bằng sáng chế Hoa Kỳ số 9526874, bằng sáng chế Hoa Kỳ số 6692465, Bằng sáng chế Hoa Kỳ số 5843050, bằng sáng chế Hoa Kỳ số 5919163, công bố quốc tế số WO 2009/035581, bằng sáng chế Hoa Kỳ số 5397305, bằng sáng chế Hoa Kỳ số 8398589, bằng sáng chế Hoa Kỳ số 7722568, bằng sáng chế Hoa Kỳ số 6712798, bằng sáng chế Hoa Kỳ số 6638245, Bằng sáng chế Hoa Kỳ số 1009865 và/hoặc các nguồn thông tin về tình trạng kỹ thuật.

Chiều dài của ống thông 100, khoảng cách giữa các bong bóng cô lập 4 và khoảng cách từ các bong bóng cô lập 4 đến đầu xa có thể được khớp bởi người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật trên cơ sở thông tin được bộc lộ trong lĩnh vực kỹ thuật này, ví dụ như Hoa Kỳ. bằng sáng chế số 5314409, bằng sáng chế Hoa Kỳ số 5658264, đơn đăng ký bằng sáng chế Hoa Kỳ số 20150150572, bằng sáng chế Hoa Kỳ số 5843050, bằng sáng chế Hoa Kỳ số 5397305, bằng sáng chế Hoa Kỳ số 7070606, bằng sáng chế Hoa Kỳ số 6712798, bằng sáng chế Hoa Kỳ số 1009865 và/hoặc các nguồn thông tin tình trạng kỹ thuật khác.

Ví dụ, theo một trong các phương án thích hợp của sáng chế, ống thông 100 có thể được thực hiện như ống thông tiêu hóa pancreato và có thể có chiều dài là 130 cm. Theo phương án của sáng chế, các bong bóng cô lập 4 được đặt cách nhau tương ứng ở 15 m và 25 m tính từ đầu xa của ống thông 100, đầu xa được sử dụng để đưa ống thông 100 vào khoang dạ dày và lòng của bệnh nhân. tá tràng, do đó việc mở rộng hoặc căng phòng của bóng cô lập 4 cho phép cô lập vùng tá tràng có chiều dài ít nhất 10 cm. Theo phương án hiện tại của sáng chế, lỗ mở chức năng 7 có thể nằm ở giữa giữa bong bóng cô lập 4,

nghĩa là ở khoảng cách 5 cm từ mỗi bong bóng cô lập 4 và ở khoảng cách 20 cm từ đầu xa của ống thông 100.

Việc sử dụng ống thông 100 theo sáng chế để cô lập bên trong cơ quan rỗng của bệnh nhân được mô tả ở trên một cách minh họa liên quan đến tá tràng của bệnh nhân. Tuy nhiên việc sử dụng ống thông 100 không bị giới hạn bởi tá tràng của bệnh nhân. Do đó, đối với người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật, rõ ràng là ống thông 100 theo bất kỳ phương án nào được mô tả ở trên có thể được đưa vào lòng mạch của bất kỳ cơ quan nội tạng rỗng (hình ống) nào khác của bệnh nhân, ví dụ như động vật có vú cụ thể trong thực quản, dạ dày, tá tràng, ruột non, ruột già, đường hô hấp, đường tiết niệu (vùng hệ thống niệu sinh dục), tĩnh mạch, động mạch, âm đạo, tử cung, ống tử cung (Ống dẫn trứng), ống đốt sống hoặc bất kỳ cơ quan ống nội tạng thích hợp nào của bệnh nhân, cơ quan hình ống của bệnh nhân có liên quan đến một hệ thống chức năng tương ứng (bộ máy của các cơ quan) của động vật có vú từ một nhóm hệ thống bao gồm: hệ tiêu hóa, hệ hô hấp, hệ tiết niệu và sinh sản (kết hợp thành hệ sinh dục hoặc hệ tiết niệu sinh dục), nội tiết, hệ thống, hệ thống tuần hoàn và hệ thống miễn dịch, và hệ thống xương.

Do đó, khi được sử dụng, người dùng có thể đưa ống thông 100 theo sáng chế vào lòng tá tràng của bệnh nhân dưới sự điều khiển của ống nội soi (không được hiển thị) hoặc của thiết bị chụp X quang (ví dụ, thiết bị soi huỳnh quang) sao cho một trong các bóng cô lập tương ứng 4, bong bóng xa nhất từ đầu xa của ống thông 100, nằm trong bầu hành tá tràng của bệnh nhân, trong đó ống nội soi có thể được người dùng điều khiển hoặc bác sĩ nội soi hỗ trợ người dùng. Đặc biệt, cần lưu ý rằng quá trình đưa ống thông 100 vào lòng tá tràng của bệnh nhân, quá trình rút ống thông 100 ra khỏi lòng tá tràng của bệnh nhân sau khi lấy mẫu một lượng cần thiết chất lỏng sinh học và quá trình hút, không tổn thương và không phụ thuộc vào các đặc điểm giải phẫu của cả bệnh nhân và khối u. Cần lưu ý rằng bóng cô lập 4 ở trạng thái xẹp xuống khi người dùng đưa ống thông 100 vào lòng tá tràng của bệnh nhân.

Theo một ví dụ, ống thông 100 có thể được trang bị sơ bộ với ít nhất một vòng được thiết kế để kẹp nó bằng kẹp sinh thiết. Để đưa ống thông 100 vào vị trí đặt mong muốn trong tá tràng của bệnh nhân, đầu xa của ống thông 100, được bôi trơn tốt bằng dầu vaselin, được đưa qua đường mũi và tiến đến khoang dạ dày; sau đó ống nội soi được tiếp tục đưa hoặc nâng cao song song với ống thông 100 xuyên qua khoang miệng của bệnh nhân đến khoang dạ dày của bệnh nhân để chụp, bằng kẹp sinh thiết ống nội soi, (các) vòng của ống thông 100; cuối cùng là ống thông 100 đã chụp được dẫn hướng hoặc nâng cao cùng với ống nội soi đến tá tràng của bệnh nhân. Sau đó, dưới sự kiểm soát của ống nội soi, một trong các bóng cô lập tương ứng 4 của ống thông 100, xa nhất từ đầu xa của ống thông 100, được đặt vào bóng tá tràng của bệnh nhân.

Theo một ví dụ khác, một ống dẫn kim loại có thể được sử dụng sơ bộ hoặc lắp vào rãnh chính 1 của ống thông 100. Để đưa ống thông 100 vào vị trí mong muốn trong tá tràng của bệnh nhân, đầu xa của ống thông 100, được bôi trơn bằng dầu vaselin, được

đưa qua đường mũi và sau đó tiến đến khoang dạ dày bằng cách sử dụng ống dẫn kim loại của ống thông 100; sau đó đưa ống nội soi vào hoặc nâng cao song song với ống thông 100 qua khoang miệng bệnh nhân đến khoang dạ dày của bệnh nhân để chụp, bằng kẹp sinh thiết ống nội soi, một đầu nối thứ nhất khi phát hiện đầu xa của ống thông 100 và để bám ống thông 100 đến ống nội soi bằng cách kéo ống thông 100 lên bằng cách sử dụng ống nối thứ nhất đã chụp. Sau đó, ống nội soi và ống thông 100 ép vào ống nội soi được dẫn qua môn vị đến tá tràng của bệnh nhân, và một trong các bóng cô lập tương ứng 4 của ống thông 100, ở xa nhất từ đầu xa của ống thông 100, được đặt dưới sự kiểm soát của ống nội soi trong bóng đèn tá tràng của bệnh nhân.

Sau đó, người dùng kết nối hoặc gắn thiết bị chức năng thứ hai được mô tả ở trên (không được hiển thị) vào đầu nối bên 10 của bộ nối ba chiều 12, khi thiết bị chức năng thứ hai được thiết kế để cung cấp môi trường lỏng hoặc khí, ví dụ như khí hoặc nước, đến rãnh cấp 2 của ống thông 100 với số lượng hoặc thể tích cần thiết, cụ thể là nước với thể tích 40-70 ml, để cho phép sự giãn nở và bơm phòng của các bóng cô lập 4 dính chặt vào niêm mạc của tá tràng, do đó cô lập khu vực cần thiết của tá tràng của bệnh nhân có chứa nhú tá tràng chính và nhú tá tràng nhỏ, đặc biệt ngăn chặn các chất trong dạ dày và/hoặc tá tràng có các chất lên men tiêu hóa không hoạt động xâm nhập vào khu vực cô lập. Đặc biệt, cần lưu ý rằng các kết quả thực nghiệm do các nhà sáng chế thu được cho thấy rằng cần có 40-70 ml không khí để bơm phòng đủ các bong bóng cô lập 4 đến kích thước cần thiết để làm bít hoặc tắc hai bên lòng tá tràng của bệnh nhân, nơi có thể đặt ống thông 100 được chèn vào, như một ví dụ minh họa.

Sau đó, người dùng ghép hoặc kết nối thiết bị chức năng thứ ba được mô tả ở trên (không được hiển thị) được thực hiện như một máy hút với rãnh chức năng 3, trong đó máy hút được cấu tạo sơ bộ cho chế độ hoạt động không đổi hoặc thay đổi cung cấp áp suất làm việc cần thiết tùy thuộc vào một nhiệm vụ cụ thể. Máy hút được kích hoạt bởi người dùng cho phép môi trường không khí hoặc không khí được hút, thông qua lỗ mở chức năng 7 và rãnh chức năng 3 thông với nó, từ phần bên trong biệt lập của tá tràng bệnh nhân, phần bên trong bị cô lập tương ứng với vùng quanh màng của tá tràng, do đó tạo ra áp suất âm bên trong tương ứng với áp suất thường được tạo ra bởi nhu động của tá tràng, cụ thể là áp suất âm 40-100 mmH₂O (9-14 kPa)). Áp suất âm được bố trí trong nội thất biệt lập của tá tràng của bệnh nhân cho phép một chất lỏng sinh học ở dạng dịch tụy hoặc dịch tụy tiết ra kết hợp với mật được thải hoặc lấy từ tuyến tụy qua nhú tá tràng chính và nhú tá tràng nhỏ, do đó loại bỏ chất lỏng sinh học, thông qua lỗ mở chức năng 7 và rãnh chức năng 3, từ khu vực biệt lập của tá tràng của bệnh nhân và thu thập nó trong một bình chứa (không được hiển thị) của máy hút. Trong một số trường hợp, có thể còn được thu thập trong thùng chứa chất tiết niêm mạc của ống mật và tuyến tụy, chất tiết niêm mạc là một trong những dạng chất lỏng sinh học đặc trưng của tá tràng, và/hoặc một số thành phần sinh học sẽ đi vào mật. và các ống tuyến tụy là kết quả của sự trào ngược và chứa chất lỏng do sinh vật tiết ra, chất lỏng đặc trưng cho tá tràng

của con người. Sau đó, chất lỏng sinh học được thu thập trong hộp chứa của thiết bị chức năng (không được hiển thị), có thể được phân phối để kiểm tra tế bào học và/hoặc kiểm tra di truyền phân tử hoặc các phân tích khác để đánh giá đặc điểm cấu trúc hình thái của các yếu tố tế bào của tuyến tụy, các yếu tố tế bào cho phép người ta phát hiện hoặc bộc lộ các quá trình bệnh lý cụ thể, chẳng hạn như u nội sản, u thần kinh nội tiết hoặc ung thư tuyến tụy và phát hiện u ở giai đoạn phát triển sớm và thực hiện chẩn đoán phân biệt giữa các loại u khác nhau bằng cách xác định các biểu hiện cụ thể điểm đánh dấu (NKX2, S100P, CEA, EFR3A/B, MUC1, MUC2, MUC5, ANXA1, A2, KRT7, MMP7, MMP9, IGFBP3, PSCA, PRSS2, SHh, KRas, TP53, SMAD4, BRCA1, miRNA 21 và miRNA 155).

Hơn nữa, sau khi kết nối máy hút với rãnh chức năng 3 hoặc thay vì máy hút, một thiết bị cung cấp môi trường khí hoặc chất lỏng (ví dụ, ống tiêm hoặc ống nhỏ giọt y tế) có thể được kết nối với rãnh chức năng 3, cho phép sinh của một môi trường lỏng hoặc khí cần thiết, ví dụ một loại thuốc ở thể lỏng hoặc thể khí, vào bên trong tá tràng của bệnh nhân.

Cần lưu ý rằng ống thông 100 theo sáng chế có thể duy trì ở trạng thái được đưa vào trong một khoảng thời gian đủ dài, ví dụ lên đến bảy ngày (tức là lên đến 168 giờ), cho phép thu thập dịch tiết tuyến tụy trong một lượng thích hợp để xác định và xác minh đáng tin cậy nguyên liệu khối u bệnh lý, do đó nó thường cải thiện hiệu quả chẩn đoán và vì vậy giúp điều trị ung thư tuyến tụy sau này. Hơn nữa, việc lấy mẫu kéo dài làm tăng khả năng phát hiện các tế bào bệnh lý và các dấu ấn sinh học khác không chỉ đối với ung thư tuyến tụy mà còn đối với các tình trạng ác tính của đường mật và gan, bao gồm ung thư đường mật và/hoặc ung thư tế bào gan.

Cần lưu ý thêm rằng không cần kích thích bài tiết dịch tụy và mật khi sử dụng ống thông 100, do đó vật liệu sinh học thu thập được có hồ sơ sinh hóa và sinh lý thực sự thể hiện trạng thái chức năng thực sự của tuyến tụy, gan, ống dẫn mật, sự co bóp của Túi mật.

Nếu cần, chức năng bài tiết của tuyến tụy có thể được đánh giá bằng cách kiểm tra thành phần sinh hóa của dịch tiết tụy được thu thập theo cách được mô tả ở trên trong hộp lưu trữ (không được hiển thị) kết hợp với mật bằng cách sử dụng ống thông 100 theo sáng chế.

Hơn nữa, phân tích định tính và định lượng dịch tụy và mật cho phép đánh giá hồ sơ sinh hóa thực sự của cả vật liệu sinh học và thể tích bài tiết hàng ngày, từ đó chẩn đoán tình trạng hư hỏng của một cơ quan.

Ống thông 100 theo một trong các phương án được mô tả ở trên của sáng chế có thể được sử dụng để chẩn đoán hoặc theo dõi sự phát triển của ít nhất một bệnh được chọn từ nhóm bao gồm: viêm dạ dày, viêm tụy, ung thư tuyến tụy, ung thư ống mật, ung thư đường mật, ung thư tế bào gan, viêm đường mật, sỏi đường mật, khiếm khuyết của

thành cơ quan rỗng, viêm gan tự miễn, viêm gan truyền nhiễm, sỏi túi phình hoặc sỏi túi thừa của thành cơ quan rỗng, chảy máu đến nội tạng rỗng, tắc các cơ quan rỗng và thực quản rối loạn thần kinh cơ, dạ dày, tá tràng, ruột non và ruột già, ống dẫn mật, đường bài tiết và đường hô hấp.

Hơn nữa, ống thông 100 theo một trong các phương án được mô tả ở trên theo sáng chế có thể được sử dụng để điều trị ít nhất một bệnh được chọn từ nhóm bao gồm: viêm tụy, viêm đường mật, khuyết tật thành tiêu hóa, phình mạch máu, huyết khối tĩnh mạch, dị tật niệu quản, dị tật đường hô hấp, xuất huyết đường tiêu hóa, chảy máu từ khí quản (khí quản), chảy máu phế quản, xuất huyết phổi và chảy máu tử cung.

Hơn nữa, ống thông 100 theo bất kỳ một trong các phương án được mô tả ở trên của sáng chế có thể được sử dụng để cô lập một khu vực của mạch khi thực hiện thủ tục phẫu thuật hoặc thực hiện các thao tác phẫu thuật, đặc biệt là thực hiện đối với các mô của thành trong của mạch.

Đặc biệt, có sự điều trị hoặc hiệu quả điều trị đạt được bằng cách khôi phục và tạo điều kiện thuận lợi cho việc hút mật hoặc dịch tụy từ các ống dẫn tương ứng vào tá tràng khi sử dụng ống thông 100. Cơ chế sinh bệnh của các bệnh viêm cấp tính, chẳng hạn như viêm tụy và viêm đường mật, ít nhất một phần do suy giảm hoặc gián đoạn dòng chảy của dịch tụy và mật, đặc biệt là do suy giảm nhu động (nhu động ruột) của tá tràng của động vật có vú, do đó khu vực biệt lập có áp suất âm có thể kiểm soát được (ví dụ: 40-100 mmH₂O) tạo ra dịch tụy và dịch tụy bằng cách sử dụng ống thông 100 cho phép người ta giải quyết vấn đề y tế này và do đó, góp phần điều trị của các bệnh cấp tính trên.

Hơn nữa, khi ống thông 100 được sử dụng, có sự điều trị hoặc hiệu quả điều trị đạt được bằng cách hút chân không từ vùng liên quan đến khiếm khuyết thành của đường tiêu hóa, sao cho vùng bị cô lập với áp suất âm có thể kiểm soát được (ví dụ, theo cột nước ở mức 70 - 100 mm), cho phép người ta thải tất cả các chất lỏng sinh học khỏi khu vực khuyết tật và giải quyết vấn đề y tế này và do đó, góp phần giải quyết vấn đề y tế nói trên của bệnh nhân.

Đối với người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật, rõ ràng rằng ống thông 100 theo sáng chế này có thể được làm bằng bất kỳ vật liệu thích hợp nào trên cơ sở thông tin được công bố trong theo tình trạng kỹ thuật, ví dụ, trong bằng sáng chế Hoa Kỳ số 7.722.568 hoặc bằng sáng chế số của Hoa Kỳ số 6.638.245, trong đó ống thông 100 có thể tốt hơn là được làm bằng vật liệu polyme.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ số 1. Bệnh nhân số 1 nhập viện với tình trạng đau bụng trên. Amylaza trong máu là 1150 U/L. Kết quả siêu âm như sau: tụy tăng kích thước; đầu là 35 mm; thân là 32 mm; đuôi là 21 mm; không đồng nhất mạnh mẽ; đường viền bị mờ; mô bên tụy bị phù nề; chất lỏng không được phát hiện. Hình ảnh MSCT tương ứng với viêm tụy cấp

tích nước. Bệnh nhân bắt đầu điều trị theo khuyến nghị của Hiệp hội bác sĩ phẫu thuật Nga, trong đó ống thông 100 theo sáng chế được đưa vào tá tràng của bệnh nhân trong 24 giờ và phương pháp hút tích cực được thực hiện. Sau 24 giờ, mức amylaza trong máu giảm xuống còn 230 U/L và hội chứng đau đã được kiểm soát.

Ví dụ số 2. Bệnh nhân số 2 nhập viện với bệnh cảnh lâm sàng vàng da tắc nghẽn. Kiểm tra cho thấy mức độ tăng bạch cầu lên đến $14,1 \times 10^9$, trong đó bilirubin toàn phần là 145 mmol/L, và bilirubin trực tiếp là 113,2 mmol/L. Amylaza trong máu là 57 U/L, alanin aminotransferaza (ALT) là 391 U/L, và aspartat aminotransferaza (AST) là 90 U/L. Kết quả siêu âm như sau: nhiều viên sỏi có đường kính lên tới 1,3 cm được phát hiện trong túi mật, và đường mật bị giãn lên đến 11 mm. Kết quả chụp cộng hưởng từ (MRI) như sau: phát hiện một bóng mờ tương ứng với khối u 6 mm ở đoạn xa của ống mật chủ. Kết quả chụp mật tụy ngược dòng qua nội soi (ERCP) như sau: một khối u 8 mm đơn lẻ được xác định, và sau đó nó được lấy ra qua nội soi. Để ngăn ngừa viêm tụy cấp, ống thông 100 theo sáng chế đã được đưa vào tá tràng của bệnh nhân trong 24 giờ, và phương pháp hút tích cực được thực hiện. Trong giai đoạn hậu phẫu, mức amylaza trong máu không tăng quá 87 U/L.

Ví dụ số 3. Bệnh nhân số 3 được nhận vào khám và điều trị định kỳ. MSCT được thực hiện trước đó đã phát hiện sự hình thành của một khối dị thường trong tuyến tụy. Siêu âm nội soi phát hiện hình thành một thân dị thường có kích thước 2 cm x 3 cm, trong đó về mặt kỹ thuật là không thể sinh thiết bằng kim nhỏ. Để lấy mẫu dịch tụy một cách chọn lọc, ống thông 100 theo sáng chế đã được đưa vào tá tràng của bệnh nhân. Các tế bào ung thư biểu mô tuyến và các đột biến trong gen điều khiển, exosom và dấu hiệu protein đã được phát hiện trong dịch tụy thu được nhờ các xét nghiệm tế bào học và phân tử.

Ví dụ số 4. Bệnh nhân số 4 nhập viện với bệnh cảnh lâm sàng vàng da tắc nghẽn. Kết quả chụp MRI: một khối ở mức hợp lưu của ống dẫn gan phải và trái của thùy được phát hiện, trong đó khối tương ứng với khối u Klatskin loại IIA. Ống thông 100 để cô lập bên trong cơ quan rỗng theo sáng chế đã được đưa vào tá tràng của bệnh nhân, và thực hiện hút tích cực. Các tế bào bất thường và dấu hiệu của khối u ác tính được phát hiện trong mật thu được nhờ các xét nghiệm tế bào học và phân tử.

Ví dụ số 5. Bệnh nhân số 5 được chẩn đoán bị viêm tụy mãn tính. Bất chấp liệu pháp của bác sĩ chuyên khoa tiêu hóa và các loại thuốc men được kê đơn cho bệnh nhân, bệnh nhân vẫn bị giảm trọng lượng cơ thể, rối loạn đại tiện và tiêu chảy. Để đánh giá trạng thái chức năng của tuyến tụy, ống thông 100 để cô lập bên trong cơ quan rỗng theo sáng chế đã được đưa vào tá tràng của bệnh nhân trong 24 giờ, và hút tích cực được thực hiện. Kết quả của một xét nghiệm sinh hóa được thực hiện trên dịch tụy thu được, nồng độ alpha amylaza và lipaza giảm được bộc lộ, đồng thời cũng cho thấy sự giảm bài tiết hàng ngày của dịch tụy và mật. Do đó, liều lượng thuốc men mà bệnh nhân uống đã

được tăng lên, và các loại thuốc axit ursodeoxycholic và các chất thay thế mật được kê thêm.

Ví dụ số 6. Bệnh nhân số 6 bị vàng da đã được đưa vào một phòng khám bệnh truyền nhiễm của thành phố. Kết quả khám sức khỏe cho thấy gan to, trong đó kết quả xét nghiệm sinh hóa máu cho thấy như sau: bilirubin toàn phần là 329 mmol/L, bilirubin trực tiếp là 141 mmol/L, ALT là 1040 U/L, AST là 804 U/L. Phân tích huyết thanh máu tìm kháng nguyên HCV, HBsAg âm tính. Ống thông để cô lập bên trong cơ quan rỗng đã được đưa vào bệnh nhân, trong đó 100 ml mật thu được từ quá trình hút tích cực, và số lượng bản sao cao của virus HCV được phát hiện bằng phân tích PCR của mật.

Ví dụ số 7. Bệnh nhân số 7 đã được điều trị tại một phòng khám bệnh truyền nhiễm vì bệnh viêm gan siêu vi đã được xác minh. Sau khi điều trị bằng interferon, một phân tích PCR lặp lại trong máu không cho thấy quá trình virus đang hoạt động. Ống thông 100 để cô lập bên trong một cơ quan rỗng đã được đưa vào bệnh nhân, trong đó 200 ml mật thu được là kết quả của quá trình hút tích cực, và phân tích PCR của mật thu được cho thấy một quá trình virus đang diễn ra, do đó, sơ đồ và thời gian điều trị đã được thay đổi.

Ví dụ số 8. Bệnh nhân số 8 được chẩn đoán là bị rò ruột và viêm phúc mạc. Việc phẫu thuật, vệ sinh và dẫn lưu ổ bụng được thực hiện trên cơ sở cấp cứu. Để cô lập khiếm khuyết thành ruột, giảm tiếp xúc của nó với các chất trong ruột, cải thiện quá trình chữa bệnh và cũng để cung cấp một phương thức bổ sung để điều trị viêm phúc mạc bằng cách tách khoang bụng và chất nền bệnh lý, ống thông 100 để cô lập bên trong cơ quan rỗng theo sáng chế được đưa vào vùng tổn thương của ruột, sao cho các bong bóng cô lập 4 nằm ở trên và dưới chỗ khuyết. Sau khi bơm phồng bong bóng, khu vực biệt lập được tạo ra và một rãnh khác được kết nối với thiết bị hút để cung cấp vệ sinh khu vực lỗ rò ruột để tạo điều kiện chữa lành khiếm khuyết. Dinh dưỡng đường ruột cũng được cung cấp cho bệnh nhân qua ống thông 100.

Ví dụ số 9. Bệnh nhân số 9 bị đau bụng quặn thắt được đưa vào bệnh viện cấp cứu. Dựa trên kết quả thăm khám, bệnh nhân được chẩn đoán bị viêm tụy cấp, mức độ trung bình, theo phân loại Atlanta. Tại thời điểm nhập viện, mức amylaza là 1320 U/L. Ống thông 100 để cô lập bên trong cơ quan rỗng theo sáng chế đã được đưa vào bệnh nhân, trong đó rãnh chức năng được kết nối với một máy bơm để tạo ra áp suất âm có thể kiểm soát được, trong khi dinh dưỡng qua đường ruột và các sản phẩm y tế được cung cấp cho bệnh nhân. cùng ống thông 100. Kết quả là động lực của các thông số sinh hóa trở nên dương tính theo thang điểm BISAP trong vòng 24 giờ, và bệnh nhân hồi phục sau 7 ngày.

Ví dụ số 10. Bệnh nhân số 10 nhập viện cấp cứu trong tình trạng đau tức vùng hạ vị bên phải, sốt cao và da vàng dần. Tiền sử cho thấy 3 tháng trước khi nhập viện, bệnh nhân đã được phẫu thuật nội soi liên quan đến đường mật để loại bỏ các chất tích tụ từ

chúng. Siêu âm, MSCT cho thấy không có thay đổi trong gan, ống dẫn hoặc sự hiện diện của áp xe. Để chẩn đoán viêm đường mật, người ta đưa ống thông 100 để cô lập bên trong cơ quan rỗng vào bệnh nhân, lấy mẫu 50,0 ml dịch mật và kiểm tra vi khuẩn. Kết quả là, sự phát triển dồi dào của *Klebsiella* spp. đã được bộc lộ, và sự nhạy cảm của nó với các loại thuốc kháng khuẩn đã được xác định. Sau khi lựa chọn liệu pháp kháng sinh điều trị bệnh, các triệu chứng viêm đường mật biến mất và bệnh nhân được xuất viện để điều trị ngoại trú.

Ví dụ số 11. Bệnh nhân số 11 được phẫu thuật cắt bỏ đại tràng sigma do có sự tổn thương hàng loạt. Nó được phát hiện trong quá trình vận động của ruột rằng có sự hình thành xâm lấn tất cả các lớp của ruột, trong đó có sự nổi hạch khu vực với sự ghép của mô sau phúc mạc. Khi vận động ruột với một khối u, thông tin liên lạc được thiết lập với niệu quản bị thương của thận trái. Các bác sĩ tiết niệu đã được gọi vào phòng phẫu thuật và điều trị bằng phẫu thuật khiếm khuyết của niệu quản. Để ngăn ngừa các biến chứng, ống thông có kích thước được điều chỉnh 100 để cô lập bên trong cơ quan rỗng theo sáng chế đã được sử dụng ngược dòng dọc theo một dây dẫn hướng, và một trong các bong bóng được bơm căng trong khung chậu của thận trái, và bong bóng còn lại (bóng bên dưới) đã được bơm căng trong bàng quang, trong đó rãnh chức năng được kết nối với một thiết bị hút để tạo ra áp suất âm có thể kiểm soát được. Ống thông 100 được rút ra sau 14 ngày, trong đó chức năng bài tiết của thận trái không bị suy giảm. Bệnh nhân được xuất viện điều trị ngoại trú.

Ví dụ số 12. Bệnh nhân số 12 bị xuất huyết phổi đã được nhận vào. Nội soi phế quản cho thấy một khối u chảy máu dạng lưới liềm của phế quản chính bên phải. Với mục đích cầm máu và duy trì sự thông thoáng của phế quản, và cũng để ngăn ngừa xẹp phổi, ống thông 100 để cô lập bên trong cơ quan rỗng theo sáng chế được đưa vào phế quản bên phải. Ống thông 100 được đưa vào sao cho ống thông nằm giữa các bong bóng, trong đó việc thổi bong bóng lên sẽ ngăn máu chảy đến các phần khác của phế quản. Để cầm máu, một chất cầm máu được sử dụng qua rãnh chức năng của ống thông 100. Kết quả là không có hiện tượng chảy máu tái phát trong ba (3) ngày theo dõi. Ống thông 100 sau đó đã được rút ra. Bệnh nhân được xuất viện để điều trị ngoại trú sau đó mười (10) ngày.

Ví dụ số 13. Bệnh nhân số 13 với một bệnh viện được xác nhận cụ thể về bệnh viêm trung thất đã được nhập viện trong tình trạng cấp cứu. Qua thăm khám phát hiện dị vật thực quản do mảnh thịt bị hoại tử. Để điều trị thực quản, ống thông 100 để cô lập bên trong cơ quan rỗng theo sáng chế đã được đưa vào. Bóng của ống thông 100 được bơm căng để cô lập khuyết tật và rãnh chức năng được kết nối với một thiết bị hút để cung cấp áp suất âm có thể kiểm soát được. Kết quả, bệnh nhân được xuất viện điều trị ngoại trú sau 1,5 tháng.

Ví dụ số 14. Bệnh nhân số 14 bị đau đầu và các triệu chứng tổng quát về não đã được nhập viện cấp cứu. Chụp MSCT với tăng cường thuốc cản quang tĩnh mạch cho

thấy một túi phình ở lưu vực của động mạch não giữa bên phải có dấu hiệu đùn. Bệnh nhân được đưa đến phòng phẫu thuật chụp mạch, trong đó ống thông 100 để cô lập bên trong cơ quan rỗng theo sáng chế được sử dụng thông qua phương pháp tiếp cận xương đùi. Định vị của ống thông 100 được thực hiện dưới sự kiểm soát của soi huỳnh quang sao cho các bong bóng cô lập khu vực của túi phình, trong đó rãnh chức năng nằm đối diện với túi phình. Một giải pháp lấp đầy khoang phình động mạch được sử dụng qua rãnh chức năng. Sau khi tiếp xúc cần thiết, ống thông 100 cho phép duy trì dòng máu theo chu vi. Sau đó, ống thông 100 đã được rút ra. Bệnh nhân xuất viện sau 21 ngày.

Ví dụ số 15. Bệnh nhân số 15 được nhận thường quy để điều trị phẫu thuật ung thư tuyến tụy. Khám nghiệm cho thấy một khối u ở đầu xâm lấn vào tĩnh mạch chủ dưới. Để giảm mất máu, ống thông 100 dùng để cô lập bên trong cơ quan rỗng theo sáng chế đã được đưa vào tĩnh mạch, và các bong bóng được bơm căng ở trên và dưới khối u đầu tụy, do đó hút máu và đưa máu trở lại tim. Trong quá trình cắt bỏ tuyến, một phần của tĩnh mạch chủ dưới đã được nối lại bằng cách tạo hình tự động của tĩnh mạch bán cầu của chi dưới. Lượng máu mất đi là 500 ml. Do đó, các điều kiện tạm thời và sinh lý tối ưu đã được tạo ra cho cả bệnh nhân và bác sĩ phẫu thuật.

Ví dụ số 16. Bệnh nhân số 16 đã được nhập viện để điều trị phẫu thuật ung thư đại tràng sigma. Trong giai đoạn hậu phẫu, bệnh nhân xuất hiện tình trạng suy thoái vị đại tràng cho 1/3 chu vi. Để điều trị ruột kết, ống thông 100 để cô lập bên trong cơ quan rỗng theo sáng chế đã được đưa vào trực tràng một cách ngược dòng sao cho một trong các bóng của ống thông 100 được đặt ở vị trí gần nhất so với khuyết tật và bóng còn lại của ống thông 100 được đặt ở vị trí xa nhất so với khiếm khuyết. Khi bóng của ống thông 100 được bơm phồng, vùng khuyết tật được cô lập với các phần khác của ruột già. Do rãnh chính, các phần gần của ruột đã được làm sạch bằng nước. Kết quả là, khiếm khuyết đã được đóng lại trong 3 tuần.

Ví dụ số 17. Bệnh nhân số 17 nhập viện với nghi ngờ có u gan. Để thực hiện sinh thiết chất lỏng, ống thông 100 để cô lập bên trong cơ quan rỗng theo sáng chế đã được đưa vào; Một khu vực liên quan đến các u nhú tá tràng lớn và nhỏ được cô lập bằng bóng của ống thông 100, và bắt đầu hút dịch mật. Khi ống thông 100 được rút ra, một dịch hút mật được đưa đến để kiểm tra di truyền và tế bào học, trong đó không phát hiện thấy dấu hiệu bệnh lý và tế bào. Khi mật được lấy, phần chứa bao phủ bóng của ống thông 100 được lấy ra và rửa sạch bằng dung dịch đệm, sau đó lấy nước và sau khi ly tâm thu được một viên tế bào. Kiểm tra tế bào học của trầm tích tế bào thu được cho thấy sự hiện diện của tế bào ung thư tế bào gan.

Ví dụ số 18. Bệnh nhân số 18 được đưa vào cấp cứu trong tình trạng chảy máu tử cung. Soi cổ tử cung phát hiện ung thư cổ tử cung dạng lưới liềm. Để cầm máu, ống thông 100 được đưa vào khoang âm đạo và tử cung, và một khu vực khối u được cô lập bằng bóng của ống thông 100. Việc nhỏ thuốc cầm máu được thực hiện cho người bệnh qua rãnh chức năng của ống thông 100. Cầm máu, bệnh nhân xuất viện.

Do đó, ống thông 100 được mô tả ở trên cho phép tiến hành hoặc thực hiện khảo sát chức năng của bất kỳ cơ quan rỗng nào, và cũng để đưa ra các phương pháp điều trị thích hợp. Hơn nữa, việc kiểm tra và/hoặc phân tích trong phòng thí nghiệm chất lỏng sinh học, được thu thập bằng cách sử dụng ống thông 100, cho phép ống thông với độ chính xác cao để chẩn đoán phân biệt các hình thức viêm, hình thành lành tính và phát triển ác tính, và cả các bệnh truyền nhiễm. Bằng cách hút chất lỏng cụ thể, ống thông 100 cho phép điều trị các bệnh viêm nhiễm, chảy máu và các khuyết tật của các thành cơ quan rỗng. Việc tạo ra một khu vực biệt lập có chức năng bỏ qua trong quá trình thao tác phẫu thuật cho phép người ta kiểm soát quá trình cầm máu và cũng để thực hiện các thao tác phẫu thuật, cụ thể là cắt bỏ một vị trí của một mạch máu với sự gấp khúc tiếp theo của nó. Cần lưu ý thêm rằng ống thông 100 theo sáng chế hoặc hệ thống được mô tả ở trên để cô lập bên trong cơ quan rỗng của động vật có vú (không được hiển thị), có thể bao gồm ống thông 100, cung cấp khả năng thu thập khối lượng lớn vật chất sinh học ở trạng thái sinh lý và sinh hóa bình thường mà không có sự kích thích bổ sung chức năng bài tiết của cơ quan rỗng của cơ quan nối với cơ quan rỗng, đặc biệt là do sự tạo ra trong vùng cô lập của cơ quan rỗng, vào lòng của mà ống thông 100 được đưa vào, có áp suất âm tương ứng với áp suất âm sinh lý có thể được tạo ra, ví dụ, do nhu động của ruột.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Ống thông (100) để cô lập bên trong cơ quan rỗng của động vật có vú, bao gồm:
 - phần thân dài được thiết kế để lắp vào lòng của cơ quan rỗng của động vật có vú;
 - hai bong bóng (4), được bố trí riêng lẻ và riêng lẻ dọc theo phần thân ống thông và được cấu tạo để có thể bơm phồng để cô lập phần bên trong của cơ quan rỗng của động vật có vú ở giữa đó; và
 - rãnh chức năng (3) kéo dài trong phần thân ống thông và bao gồm lỗ mở chức năng (7) được bố trí trong phần thân ống thông giữa các bong bóng (4),
 - trong đó rãnh chức năng (3) được thiết kế để cho phép:
 - áp suất âm được tạo ra trong phần bên trong được cô lập để lấy môi trường lỏng hoặc khí từ đó qua lỗ mở chức năng (7); hoặc
 - môi trường lỏng hoặc khí được cung cấp vào bên trong được cô lập qua lỗ mở chức năng (7); và
 - rãnh thứ hai (1) mở rộng trong thân ống thông được bố trí ở hai đầu đối diện với đầu vào (5.2) và đầu ra (5.1) được bố trí cả ở phần thân ống thông bên ngoài phần ống thông được xác định bởi bong bóng (4), và
 - lưới hoặc vỏ bọc (16) có thể thấm qua môi trường chất lỏng hoặc khí, trong đó lưới hoặc vỏ bọc (16) ít nhất bao bọc một phần phần ống thông được xác định bởi bong bóng (4) để che lỗ mở chức năng (7),
 - đặc trưng ở chỗ lưới hoặc vỏ bọc (16) được gắn vào bong bóng (4) hoặc bao bọc chúng sao cho lưới hoặc vỏ bọc (16) bị căng khi bong bóng (4) được bơm căng.
2. Ống thông (100) theo điểm 1, còn bao gồm rãnh bơm phồng (2) mở rộng trong thân ống thông để cung cấp môi trường chất lỏng hoặc khí đến các bong bóng (4) để cung cấp sự bơm phồng của chúng.
3. Ống thông (100) theo điểm bất kỳ từ 1 đến 2, trong đó rãnh thứ hai (1) được cấu tạo thêm để cung cấp chất lỏng cho nó và còn bố trí một đầu ra bổ sung (11) được bố trí ở đầu xa của ống thông được sử dụng để đưa vào ống thông (100) vào lòng của cơ quan rỗng của động vật có vú.
4. Ống thông (100) theo điểm bất kỳ từ 1 đến 3, trong đó mỗi rãnh chức năng (3), rãnh thứ hai (1) và rãnh bơm phồng (2) được cô lập hoàn toàn với nhau.
5. Ống thông (100) theo điểm bất kỳ từ 1 đến 4, trong đó hai phần nhô dạng vòng (6) bao quanh lỗ mở chức năng (7) còn được bố trí trên thân ống thông giữa các bong bóng (4) sao cho lỗ mở chức năng (7) nằm giữa các phần nhô dạng vòng (6) đó và liền kề với chúng.
6. Ống thông (100) để cô lập bên trong cơ quan rỗng của động vật có vú, bao gồm:

phần thân ống thông được thiết kế để lắp vào lòng của cơ quan rỗng của động vật có vú;

hai bong bóng (4), được bố trí riêng lẻ và riêng lẻ dọc theo phần thân dài và được cấu tạo để có thể bơm phồng để cô lập phần bên trong của cơ quan rỗng của động vật có vú ở giữa đó; và

rãnh chức năng (3) kéo dài trong phần thân và bao gồm lỗ mở chức năng (7) được bố trí trong phần thân giữa các bong bóng (4),

trong đó rãnh chức năng (3) được thiết kế để cho phép

áp suất âm được tạo ra trong phần bên trong được cô lập để lấy môi trường lỏng hoặc khí từ đó qua lỗ mở chức năng (7); và

rãnh thứ hai (1) mở rộng trong thân ống thông được bố trí ở hai đầu đối diện với đầu vào (5.2) và đầu ra (5.1) được bố trí cả ở phần thân ống thông bên ngoài phần ống thông được xác định bởi bong bóng (4),

đặc trưng ở chỗ

hai phần nhô dạng vòng (6) bao quanh lỗ mở chức năng (7) còn được bố trí trên thân ống thông giữa các bong bóng (4) sao cho lỗ mở chức năng (7) nằm giữa các phần nhô dạng vòng (6) đó và liền kề với chúng, trong đó các phần nhô ra dạng vòng (6) này được thiết kế để chúng cho phép tạo khoảng cách giữa mô niêm mạc của cơ quan rỗng của động vật có vú, mô niêm mạc nằm giữa bong bóng được bơm phồng (4), và lỗ mở chức năng (7) được bố trí khi áp suất âm được tạo ra.

7. Ống thông (100) theo điểm 6, trong đó lỗ mở chức năng (7) còn được bọc bởi lưới hoặc vỏ bọc (16) có thể thấm qua môi trường chất lỏng hoặc khí.

8. Ống thông (100) theo điểm 6, trong đó phần thân của ống thông (100) còn bố trí lưới hoặc vỏ bọc (16) có thể thấm qua môi trường chất lỏng hoặc khí, trong đó lưới hoặc vỏ bọc (16) ít nhất một phần bao quanh phần thân ống thông được xác định bởi bong bóng (4) để che lỗ mở chức năng (7).

9. Ống thông (100) theo điểm 8, trong đó lưới hoặc vỏ bọc (16) được gắn vào bong bóng (4) hoặc bao bọc chúng sao cho lưới hoặc vỏ bọc (16) bị căng khi bong bóng (4) được bơm căng.

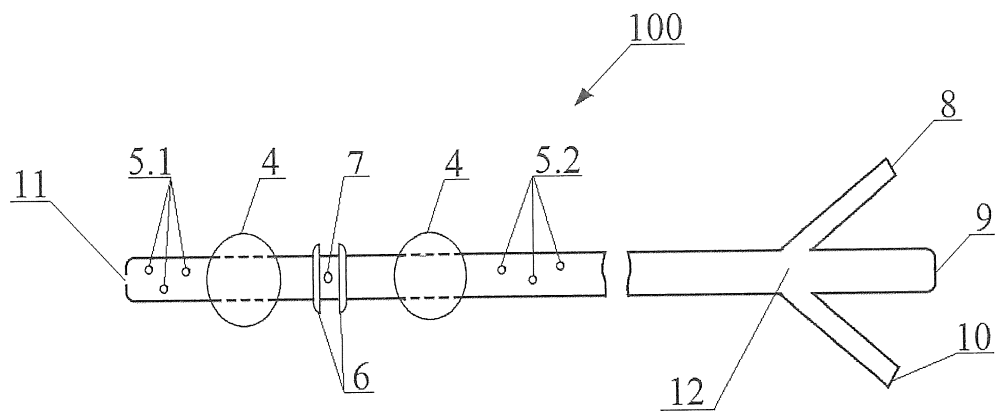
10. Ống thông (100) theo điểm 8, trong đó lưới hoặc vỏ (16) bao quanh bong bóng (4) sao cho lưới hoặc vỏ (16) bị căng khi bong bóng (4) được bơm căng.

11. Ống thông (100) theo điểm 8, trong đó lưới hoặc vỏ bọc (16) còn được cố định trên các phần nhô ra bao quanh (6).

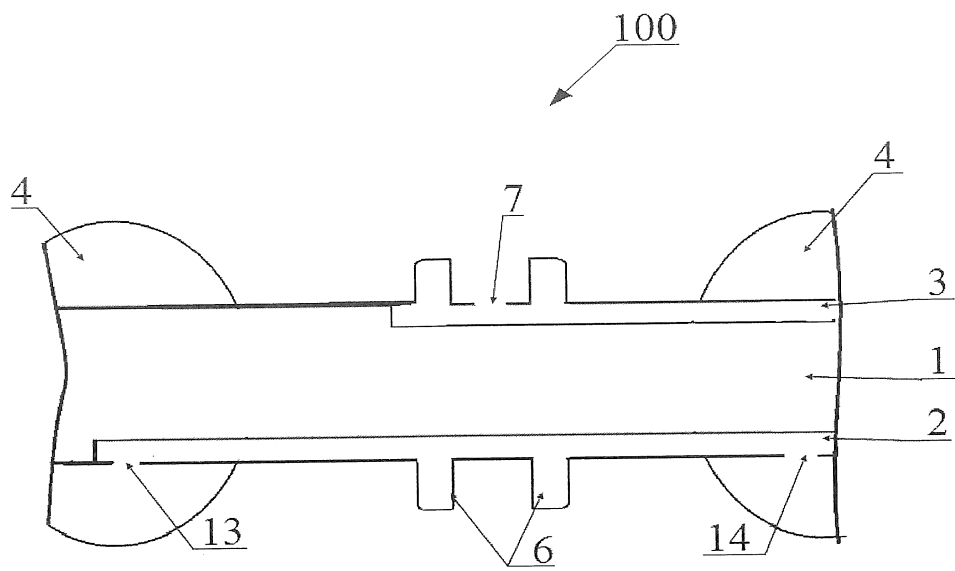
12. Hệ thống cô lập bên trong cơ quan rỗng của động vật có vú, bao gồm:

ống thông (100) theo điểm bất kỳ từ 1 đến 11; và

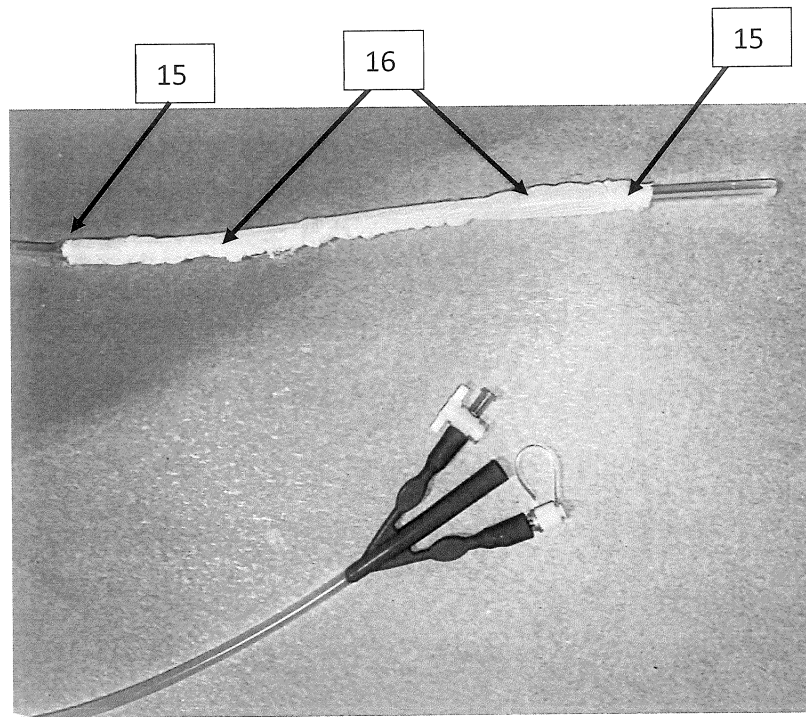
thiết bị chức năng được kết nối với rãnh chức năng (3) để cho phép tạo ra áp suất âm trong phần bên trong được cô lập để lấy môi trường lỏng hoặc khí từ đó.



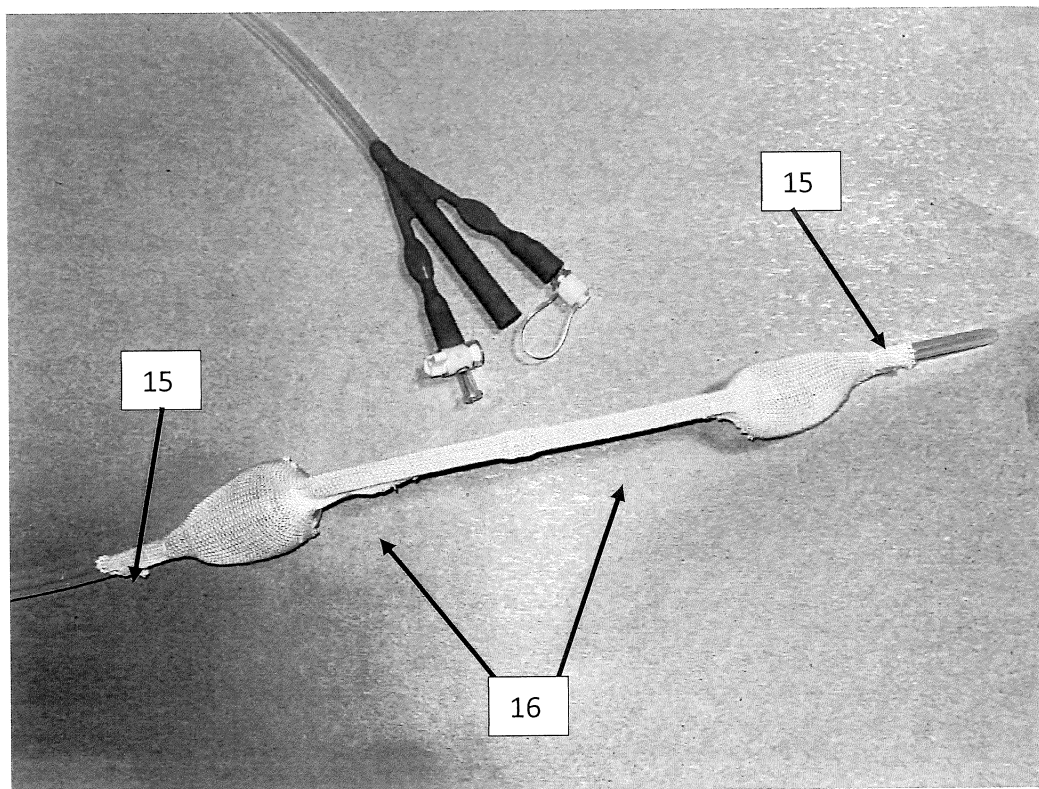
HÌNH 1



HÌNH 2



HÌNH 3



HÌNH 4