

平成 28 年 11 月 9 日現在

機関番号：32713

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2014～2015

課題番号：26670567

研究課題名(和文)新しいイレウス管挿入術の検討：CT透視下でのイレウス管挿入

研究課題名(英文)New method of ileus tube under CT fluoroscopy

研究代表者

村上 健司(MURAKAMI, Kenji)

聖マリアンナ医科大学・医学部・助教

研究者番号：70590800

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 300,000円

研究成果の概要(和文)：イレウス管挿入術は本邦にて広く普及している方法である。イレウス管は小腸に対する迅速な減圧が可能であり、閉塞部位に近いほどその減圧効果が期待される。胃や小腸のたわみが高度な症例などでは、原因の狭窄部まで進めることが困難である。この場合は症状を経過観察するか改善なければ手術となる。イレウス管の挿入方法はこの20年来大きな発展の無かった方法である。

今回われわれはCT下で、経皮的にイレウス管を挿入できないかと考えた。その前段階として、経皮的な腸管穿刺に関して、安全性と効果を確認するため、動物実験を行った。今後研究が進み、CT下で経皮的なイレウス管挿入術まで、展開していくことが、本研究の目的である。

研究成果の概要(英文)：Ileus tube insertion is a method widely used in Japan. Ileus tube is a possible rapid decompression to the small intestine. the more effective, the closer to the occlusion site on ileus tube. The deflection cases of stomach and small intestine, it is difficult to proceed to the stenosis. In this case, going to the surgery if no improvement of symptoms. Insertion method of ileus tube is not was how big development this 20 years. We considered that it can be inserted percutaneously into the ileus tube under CT.

As a preliminary stage, to percutaneous intestinal puncture, to confirm the safety and efficacy was tested on animals. If research advances the future, the percutaneous ileus tube insertion under CT,

研究分野：透視下治療

キーワード：腸閉塞 イレウス管

1. 研究開始当初の背景

イレウス (ileus) とは腸管内容の肛門への移行が障害される病態。腸閉塞 (intestinal obstruction) とも呼ばれる。急性腹症を起こす疾患の一つである。イレウスには、「機械性」と「複雑性」の2種類があり、それぞれ原因が異なることが多い。
機械的イレウス
腸が捻じれたり、腸管内部に腫瘍などができたりして塞がれてしまう状態です。また、機械的腸閉塞 (イレウス) は、「単純性」と「複雑性」の2つに分類される。

<単純性イレウス>

単純性腸閉塞の原因のほとんどが、開腹手術後の腸管の癒着による。開腹手術後は腸同士や腸と腹壁がくっつく癒着が起こりますが、癒着の部位や程度によっては腸が折れたり捻じれたりして詰まる。ほかに、大腸癌などの腫瘍、胆石、宿便などが原因となって腸管を閉塞する

<複雑性イレウス> 腸重積、腸軸捻転、ヘルニアなどが原因で、腸が締め付けられて血行障害を起こし、壊死する。
機能的腸閉塞 (機能的イレウス)
神経の異常や炎症などの影響で腸の蠕動運動が低下し、内容物が腸内に停滞する状態です。

麻痺性イレウス

腹膜炎による腸管への影響や、開腹手術後の神経麻痺、脳疾患、腸間膜血管の閉塞、腹膜播種などが原因となって起こる。そのほか、ショックや強いストレスなどでも起こる。
治療としては、外科的に手術で原因を取り除くか、対症療法にて経過観察を行う。イレウス管挿入は保存的治療の一つである。

イレウス管について

イレウス管は経鼻的に内視鏡を用いて行われることが多いが、腸管の蛇行が強いことや胃などでのたわみが起こり、狭窄部近くまで管を進められないことが多い。症状の改善としては狭窄部位の近傍まで進め、腸内容をドレナージすることが症状の緩和には良いと考えられる。

新しいイレウス管挿入術について

イレウス管を確実に狭窄部まで進められる方法として、CT透視下で狭窄部近傍の腸管を穿刺し、腸内容が漏出しないような改良イレウス管を挿入し、確実な症状緩和を得られる。イレウスに対する新しいイレウス管挿入術を開発する。それ

により、困難症例も確実に症状緩和が得られるのではないかとかんがえた。小腸イレウスの保存的治療はこの数十年経鼻的に挿入されるイレウス管によって行われてきた。経鼻的アプローチでは胃のたわみや狭窄部が遠位であること、小腸の屈曲が強いなどの様々な理由により、イレウス管挿入が困難となる症例が存在する。CTでは腸管の走行の全貌と狭窄部の同定が比較的容易である。CT透視にて理想的なアプローチ経路より経皮的に穿刺し、イレウス管を挿入すれば、狭窄部近傍の腸管の減圧は容易である。文献では、経皮的にイレウス管挿入、ステント留置の報告は複数ある。

2. 研究の目的

イレウス管を確実に狭窄部まで進められる方法として、CT透視下で狭窄部近傍の腸管を穿刺し、腸内容が漏出しないような改良イレウス管を挿入し、確実な症状緩和を得られる。イレウスに対する新しいイレウス管挿入術を開発する。

Safety and efficacy of radiological percutaneous jejunostomy for decompression of malignant small bowel obstruction. Kim Y-J, European Radiology. 2013 Oct;23(10):2747-53.

Fluoroscopically Guided Percutaneous Jejunostomy with Use of a 21-gauge Needle: A Prospective Study in 51 Patients. Hu H-T, Journal of Vascular and Interventional Radiology. 2009 Dec;20(12):1583-7.

Fluoroscopically guided percutaneous jejunostomy: outcomes in 25 consecutive patients. Yang ZQ, et al Clinical Radiology. 2007 Nov;62(11):1061-5.

ほとんどの症例で、症状の緩和が得られている。合併症として穿刺部のリークによる腹膜炎が5~12%と報告されている。しかし、開腹手術まで行くものはごくまれで、抗生剤でよくなるとの報告であった。

3. 研究の方法

麻布大学のIRBの承認を受け、麻布大学のCT検査室にて手技を行った。

施行は村上、金井で行った。

方法：ビーグル犬に全身麻酔下に経肛門的に直腸バルーンカテーテルを挿入。バルーンを拡張後、薄めた造影剤を注入。腸管を拡張し、CTを撮影し、穿刺前の腸管の容積を計測かつ穿刺部位を確定。18Gの穿刺針にて腸管を穿刺・吸引し、抜去。CTを撮影し、穿刺後の腸管及び腸管外漏出液の容量を計測。
手順：

ラリンジアルマスク使用し、ビーグル犬に全身麻酔をかける（仰臥位）

経肛門的に直腸バルーンカテーテルを挿入（ダブルバルーン）。バルーンをインフレーションとし、経静脈的にブスコパンを静脈注射することで、腸管の蠕動運動を抑制する。

生食と造影剤（100:1）を注入
CT撮影を繰り返し、適宜撮影を繰り返すことで、充満具合を確認

CT撮影

CT下に20G程度の針で盲腸を穿刺：少し針を進めるとCT撮影を繰り返し、穿刺針の位置や走行を確認する。

シリンジにて20mlのシリンジにて腸液を吸引。引けるだけ吸引する。

穿刺針を抜去

CT撮影

針抜去後

5分後

10分後

15分後にCT撮影し、腹腔内へのairや液体の漏出がないかをチェックする

バルーンをデフレーションし、造影剤と生理食塩水を排出

ビーグル犬は安楽死とする

手技中は、血圧・酸素飽和度を定期的に計測し、異常があった場合には原因検索を行う。

4. 研究成果

上記の方法にてCT検査にて、腸管内外の容積を計測

予定と異なった点としては、犬の上行結腸が体表から遠く、穿刺するためには小腸を経由する必要があるため、下行結腸が穿刺しやすかったため、下行結腸穿刺に変更した。

DICOM Veiver の OSIRIX を使用

穿刺前小腸・結腸の全体容積：261.8ml、
穿刺後腸管内容量：211.9ml
吸引した量：31ml
腹腔内に漏れた air 0.48ml
腹腔内に漏れた fluid 0ml であった。

CT下での経皮的腸管内容吸入の穿刺より、吸引できた量は少量であり、腸管外に漏出した液体はなかったが、airを少量認められたことで、従来の穿刺針では、経皮的な穿刺では安全とは言えないと考えられた。しかし、腸管の穿刺経路や手法については極めて簡便であると考えられた。腸管外へのairの漏出は腸液を吸引している間・および抜去後に起こっていると推察された。
デバイスの工夫により、さらに有効な方法になるのではないかと考えられた。

また今回の検討では穿刺のしやすさと人よりも犬の小腸は細いため、結腸を穿刺したが、小腸の穿刺では、腹膜との固定性が低いことから、穿刺の際に穿刺針が抜けやすく、腸管外へのairや液体が増加していた可能性がある。

改良点としては、穿刺針の外套にバルーンを付属したものを準備し、穿刺とと同時にバルーンを拡張させ、周囲の脇漏れを防ぐことや胃瘻などで用いられるような腹壁への固定具を用いることで、腸管外への漏出が減少すると考えられ、安全性が高まると考えられた。

今後のさらなる研究としては、穿刺だけではなく、ドレナージチューブを留置することが最終的な目標であるため、腸管外への液体やairの流出を抑えるようなデバイスを行った後には、鼻腔から入れやすいように長く・広径のイレウス管ではなく、短く・細小なイレウス管の開発を行っていきたいと考えている。

今回の研究結果を論文化し、広く世界に発信していくとともに、上記にあげたデバイスの改良に取り組んでいきたいと考える。

研究者番号： 21632219

(3)連携研究者
()

研究者番号：

5. 主な発表論文等
(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 0 件)

〔学会発表〕(計 0 件) 日本消化器外科学会
(2016/11 に発表予定)
〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕
出願状況(計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況(計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
なし

6. 研究組織

(1)研究代表者

村上 健司 (Murakami, Kenji)
聖マリアンナ医科大学・医学部・
助教
研究者番号：70590800

(2)研究分担者

金井 詠一 (Kanai Eiichi)
麻布大学 獣医学部 獣医放射線科