

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 8 月 24 日現在

機関番号：32610

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2014～2016

課題番号：26861102

研究課題名(和文)新しい一時的人工肛門造設の基準の検討

研究課題名(英文)Consideration of the standard of building diverting colostomy

研究代表者

紅谷 鮎美 (Beniya, Ayumi)

杏林大学・医学部・医員

研究者番号：20726757

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：大腸癌手術の合併症である縫合不全に対して、リスクが高い場合に予防的措置として一時的人工肛門造設術を行う。本研究はプローベを組織に当てるだけで血流と酸素飽和度を非侵襲的、かつリアルタイムに測定できるO2Cという機械を用いて、腸管吻合部の酸素飽和度と血流の評価を行い、術後の縫合不全との関連を検討することで、一時的人工肛門造設におけるあらたな基準を確立することを目的とした。しかしO2Cの感度が高く、プローベの当て方によって測定値にぶれが出てしまうこと、腹腔鏡手術が多く開腹手術時よりも測定に難渋したことから、有用なデータを得ることはできなかった。

研究成果の概要(英文)：Anastomotic leakage is a complication of colon operation. When the risk of leakage is high, forming temporary colostomy is made necessary. This research is to estimate oxygen percentage humidity and bloodstream of anastomotic site using a machine as the O2C, which can gauge bloodstream and oxygen percentage humidity in the real time, when I overcome and consider the relation that a suture after an operation is incomplete, and I had for my object to establish the new standard in forming temporary colostomy. But because the sensitivity of the O2C was high, and a laparoscope operation had difficulty in measurement more than the time of laparotomy much, it wasn't possible to get useful data.

研究分野：消化器外科

キーワード：人工肛門 血流 酸素飽和度

1. 研究開始当初の背景

結腸直腸癌手術における重要な合併症である縫合不全に対して、リスクが高い場合に予防的措置として一時的人工肛門造設術を行うことがある。しかし、人工肛門は様々な負担を患者に強いるため、一時的であれ必要な場合のみ限定する必要がある。縫合不全のリスクに関する報告はすでに多数みられるが、吻合部の酸素飽和度や血流に関する報告は少ない。また他のリスク因子と比較して吻合部の酸素飽和度や血流測定の意義を論じた研究もあまりされていない。

結腸直腸癌手術における縫合不全の発生率は1-24%とされており、他消化管手術と比較すると発生頻度が高い。縫合不全を起こした場合、入院期間の延長や創部の整容性が短期的な問題となり、癌の局所再発のリスクの増加³⁾ 予後の悪化⁴⁾が長期的な問題となる。縫合不全に関しては、既に様々なリスク解析がされているが、特に直腸癌手術においては吻合部と肛門縁の距離が短い場合に縫合不全のリスクが高くなること、一時的人工肛門の造設により縫合不全の発生率を低下させることが知られているため、当科では吻合部が肛門縁より4cm以内の場合は一時的人工肛門を造設している。一方、現在約20万人のストマを有する患者(オストメイト)がいるとされ⁸⁾、うち75%が人工肛門という報告があり約15万人の患者数が推計される。殆どの患者が社会的認知度の低さや原疾患の再発、老後を含む今後の展望、公共施設でのトイレの問題など様々な不安と問題を抱えており、また経済的負担も約9500円/月(自治体負担額含む)と大きい。このため人工肛門の造設は本当に必要な症例に限り行う必要がある。マイルス手術などによる永久的人工肛門造設は避けられないが、リスクを勘案して一時的に人工肛門を造設する症例をどれだけ抑制できるかが鍵となる。これには縫合不全発生リスクをより客観的に予測す

る必要がある。

吻合の基礎的検討に関しては吻合部への酸素供給や張力が重要であり、特に酸素分圧、酸素飽和度、血流が重要と思われる。ヒトにおいては、術後6時間のO₂濃度を高くすると縫合不全が減少するという報告や、左結腸動脈の血流低下と縫合不全との関連を示した報告があり、吻合部への酸素供給が重要である事が示されている。さらに動物実験による研究では吻合部の血流を直接測定した検討がされており、血流が30%減少すると縫合不全の確率が上昇すると報告されている。しかしながら、ヒトにおいては縫合不全が発生した症例での血流低下率が高いという報告や、縫合不全や狭窄といった合併症が発生した群では吻合後の組織酸素飽和度が低いといった報告、また術中の酸素飽和度の測定が術後の縫合不全の予測に役立つという報告はあるものの、報告数は少ない。このため組織への酸素供給状況の指標としては何がよいのか、既存のリスク因子と比較して組織への酸素供給はどの程度重要なのかも分かっていない。

2. 研究の目的

結腸直腸癌の手術において、吻合部近傍の血流量と酸素飽和度を測定し、既存の因子も含め縫合不全に関するリスクを明らかにする。その結果を基に一時的人工肛門造設の適応基準を作成する。

また一時的人工肛門造設の基準を明らかにすることで、予防的・治療的人工肛門の造設の適正化を図り、必要な症例のみに人工肛門造設を限定することで、患者の負担のみならず、医療経済面における負担をも軽減できることに意義がある。

さらに食道胃吻合や小腸吻合など他吻合においても同様な検討が可能であり、また適応を拡大し腸管壊死の検討を行えば、腸管虚

血に対する腸切除（絞厄性イレウスやヘルニア嵌頓など）の切離範囲決定などにおいても術中の判断指標となる可能性がある。

3. 研究の方法

(1) データの集積：吻合前後の血流・酸素飽和度を測定

当科における結腸直腸癌手術中の吻合前後に、吻合部近傍の血流と酸素飽和度の両方を O2C による測定する。また、同時に各因子（性別、術前アルブミン値、術後ヘモグロビン、出血量、吻合部の位置など）のデータを蓄積する。

〔方法〕

該当症例の手術開始後に切離予定線を決定する。腸間膜対側の口側切離予定線における血流と酸素飽和度を腸管切離前に測定する。続いて腸管吻合後に再度測定する。

〔使用機器〕

O2C (LEA Medizintechnik 社製、Giessen, Germany) は血流、酸素飽和度、流速、Hb に関して浅部、深部において real time で測定可能な機器であり、血流、酸素飽和度の両方を同時に測定できる。

(2) リスク検討と人工肛門造設基準の作成

術後因子なども含め縫合不全のリスクとなる因子の検討を行い、一時的な人工肛門造設の基準を作成する。

4. 研究成果

2015年4月から2015年12月に当科で施行された結腸直腸癌手術の30症例 (Fig.1) を測定した。

O2C のセンサーの感度が高く、プローベの当て方により測定値のばらつきが大きくみられた。また、既知の縫合不全のリスク因子として男性であることと、低位吻合が言われて

おり、今回の検討において、直腸癌手術時の吻合部肛門側の血流と酸素飽和度の値が重要になると予測していたが、当初の予定よりも腹腔鏡での手術数が多く、それに対応できるプローベを用いて測定を試みたが、開腹手術よりも術野の展開に限界があり口側のみしか測定できない症例が多く、さらに測定値のぶれも大きくなり、有効な数値を得ることができなかった。

今回測定した中で、術後縫合不全を起こした症例が3例あったが、他の症例と比較し、有意な差はみられなかった。(Fig. 2)

今回の検討では有効な結果を得ることはできなかったが、現在、同機器を用いた新たな研究として臍頭十二指腸切除において、血管処理の部位別による組織断端の血流と酸素飽和度の測定を行っており、比較的安定した有効な結果が得られている。

Fig.1

性別	男性 18 例	女性 12 例
年齢	平均 69 歳 (36-88)	
原発部位	結腸 21 例 (右 4 例 左 17 例)	直腸 9 例
病期	I 11 例 II 18 例 III 9 例 IV 2 例	
手術	開腹 16 例	腹腔鏡 14 例

Fig.2

	なし (n=27)	あり (n=3)
< 吻合部口側 切離前 >		
酸素飽和度 (%)	89	91
ヘモグロビン (AU)	74.2	69
血流量 (AU)	32.8	36
血液速度 (AU)	406.2	459.3
< 吻合部口側 吻合後 >		
酸素飽和度 (%)	80.7	81.6
ヘモグロビン (AU)	87.6	82
血流量 (AU)	28.8	31.6
血液速度 (AU)	343.4	500.6

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)
[図書](計0件)
[産業財産権]
出願状況(計0件)
取得状況(計0件)

[その他]
ホームページ等なし

6. 研究組織

(1)研究代表者

紅谷 鮎美 (BENIYA, Ayumi)
杏林大学・医学部・医員
研究者番号：20726757

(2)研究分担者

()

研究者番号:

(3)連携研究者

()

研究者番号:

(4)研究協力者

小林 敬明 (KOBAYASHI, Takaaki)
杏林大学・医学部・助教
研究者番号：10439169

正木 忠彦 (MASAKI, Tadahiko)
杏林大学・医学部・教授
研究者番号：30238894