

学位論文の内容の要旨

専攻	医学	部門	(平成27年度以前入学者のみ記入)
学籍番号	18D713	氏名	小塚 和博
論文題目	Gastrointestinal Residue Removal Using a Balloon Overtube under Ultrathin Endoscopic Navigation: Ex Vivo and In Vivo Experimental Studies		
<p>(論文要旨)</p> <p>【背景】 上部消化管内視鏡関連処置の発達は近年目覚ましく、より高度で繊細な技術が求められている。しかし、消化管腔内に貯留する凝血塊や食物などの消化管残渣は、良好な内視鏡術野確保の妨げとなる。この残渣貯留は、内視鏡的止血術や内視鏡的異物除去術等の救急治療や、内視鏡的腫瘍切除の成功率の低下及び偶発症発生を招く恐れがある。しかし、消化管残渣を効果的に除去しうる機器は現存しない。そのため我々は新たな残渣吸引法を開発し過去に報告してきた。</p> <p>【目的】 今回我々はex vivoとin vivoでの実験において、我々の開発した残渣吸引法の安全性及び有効性を確認する。</p> <p>【方法】 ダブルバルーン内視鏡用オーバーチューブ（オーバーチューブTS-12140/富士フィルム株式会社）の内視鏡挿入部のバルーン送気口付近に十字切開を加え、その切開部より経鼻内視鏡を挿入し固定することで大きな吸引口径4.9mm有する機器を自作した(Figure1・Figure2・Figure3)。この機器に吸引チューブを接続し、内視鏡ガイド下に残渣吸引を行う。ex vivoの実験では、カップ内の5種類の残渣モデル（2種のゼリー、3種の形状のリング）を通常処置内視鏡と自作のデバイスでそれぞれ3回ずつ吸引した(Figure4・Figure5)。in vivoの実験では、ビーグル犬5匹を対象に、胃内に残渣を想定した150mlの食物ゼリーを胃体上部の大彎壁が視認できなくなるまで注入し、残渣モデルを作成した。1頭につき10分のintervalを設けて、2回の手技を行い、5頭、計10回の残渣吸引術を施行した。吸引圧は40atmを基準とし統一した。吸引時の粘膜壁の誤吸引を防ぐために内視鏡鉗子口から生検鉗子を挿入し、粘膜に押し当てる。これにより安定した持続吸引が可能となる(Figure6・Figure7・Figure8・Figure9)。</p> <p>【評価項目】 ex vivoの実験の主要評価項目は残渣除去の成功率とした。成功の定義はカップの底の視認とし、失敗の定義は吸引が5分を超えて全く進行しなかった場合とした。副次評価項目は手技時間とした。in vivoの実験の主評価項目は手技成功率とした。成功の定義は残渣吸引後の体上部大彎壁の視認とした。副次評価項目は合併症の有無、手技時間とした。</p> <p>【結果】 ex vivoの実験では、自作のデバイスは通常処置内視鏡と比較し、高い手技成功率と有意に短い手技時間を示した(Table1・Figure10)。in vivoの実験の実験では10回の手技において、手技成功率100%、偶発症率0%、手技時間の平均は303秒であった(Table2)。</p> <p>【結論】 我々が開発した新たな胃内残渣吸引法は安全かつ効果的に胃内の大量残渣を除去できうる手段と考えられる。この実験により専用器具の開発への可能性が示唆された。</p>			



Figure1

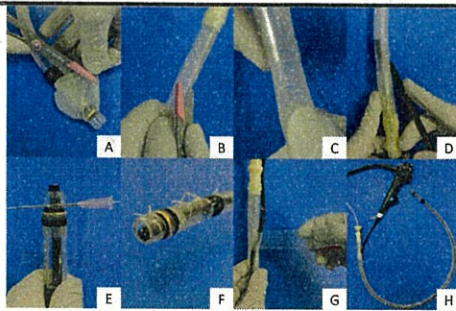


Figure2

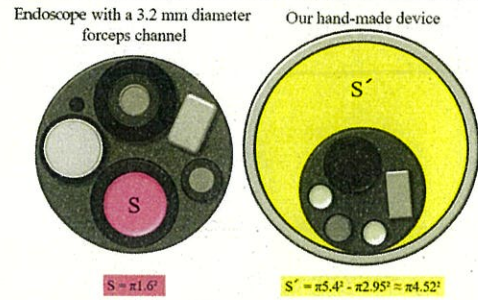


Figure3

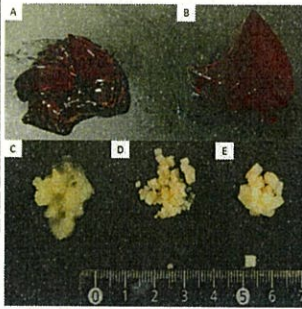


Figure4

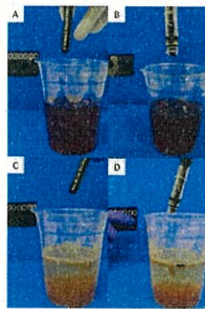


Figure5



Figure6



Figure7

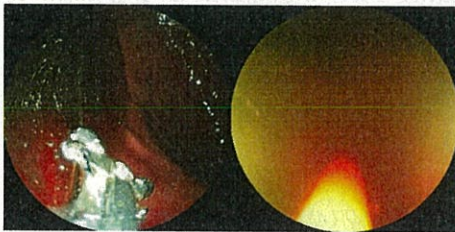


Figure8

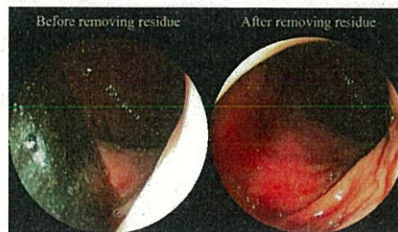


Figure9

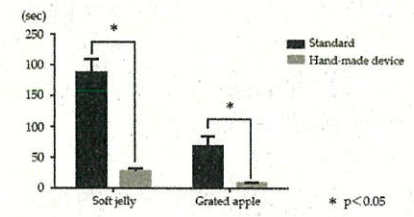


Figure10

Endoscope	Soft Jelly	Hard Jelly	Grated Apple	1 mm ² Apple Sections	3 mm ² Apple Sections
Standard	188 ± 22	-	69 ± 16	-	-
Hand-made device	28 ± 5	377 ± 34	9 ± 1	8 ± 2	-

Values are the procedure time (sec), mean ± standard deviation (SD).

Table1

Case	Attempt	Residue Volume (mL)	Suction Pressure (kPa)	Procedure Time (sec)	Successful Residue Removal	Complications
1	1	150	40	235	Yes	None
	2	150	40	265	Yes	None
2	3	150	40	540	Yes	None
	4	150	40	200	Yes	None
3	5	150	40	390	Yes	None
	6	150	40	130	Yes	None
4	7	150	40	210	Yes	None
	8	150	40	352	Yes	None
5	9	150	40	530	Yes	None
	10	150	40	180	Yes	None

Table2

掲載誌名	Journal of Clinical Medicine 2021 第10巻, 第17号		
(公表予定) 掲載年月	令和3年 8月	出版社(等)名	MDPI
Peer Review	有 無		

(備考) 論文要旨は、日本語で1,500字以内にまとめてください。