

原 著

## 健康女性の腸音と便秘評価との関係

阪本みどり<sup>1)</sup> 深井喜代子<sup>2)</sup> 田中美穂<sup>1)</sup>

川崎医療短期大学 看護科<sup>1)</sup>

川崎医療福祉大学 医療福祉学部 保健看護学科<sup>2)</sup>

(平成8年11月20日受理)

## The Relationship Between Bowel Sounds and Constipation Assessment in Healthy Women

Midori SAKAMOTO<sup>1)</sup>, Kiyoko FUKAI<sup>2)</sup> and Miho TANAKA<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>*Department of Nursing  
Kawasaki College of Allied Health Professions  
Kurashiki, 701-01, Japan*

<sup>2)</sup>*Department of Nursing, Faculty of Medical Welfare  
Kawasaki University of Medical Welfare  
Kurashiki, 701-01, Japan*

(Accepted Nov. 20, 1996)

**Key words** : bowel sounds, constipation, Japanese version of the Constipation Assessment Scale (CAS)

### Abstract

The relationship between bowel sounds and bowel habits was investigated in 65 healthy women ( $24.8 \pm 7.6$  yr.). Bowel sounds of the subjects, supine in bed, were picked up by a microphone connected to a phonocardiograph, which was placed on the subject's abdomen. The number of wave signals per minutes was determined and analyzed using a spike counter. By this method, the recordings of large bowel sounds with high frequency and density corresponded well to those heard with a stethoscope. Bowel sounds appeared only sporadically just after the subjects laid down on the bed, and increased gradually within 30 minutes. At this time, the frequency of the sounds tended to be stabilized. The frequency of the bowel sounds in the subjects who had not defecated on the day of the recording (the mean score of ST-CAS, 5.6,  $n=9$ ), was significantly lower than those who had defecated before the recording (the mean score of ST-CAS, 1.8,  $n=56$ ). However, the frequency of bowel sounds in constipated subjects was not lower when

compared to unconstipated subjects. This suggests that bowel sounds are related to peristalsis but not necessarily to bowel habits. The authors hope that nurses will apply the findings of this study when they assess abdominal sounds with a stethoscope.

## 要 約

腸音と排便習慣との関係を65名(24.8±7.6歳)の健康女性で検討した。ベッド臥床させた被験者の腹部皮膚上にマイクロフォンを装着して、心音計で腸音を記録し、1分間当たりの腸音数をスパイクカウンターで計測した。この方法で記録すると、比較的大きな、高頻度かつ高密度の腸音は、聴診器できいた腸音によく対応していた。腸音出現数は臥床直後は少なかったが、30分後まで徐々に増加し、その後安定する傾向がみられた。腸音測定当日に排便のなかった者(ST-CAS 平均得点 5.6, n=9)の腸音出現頻度は、それまでに排便があった者(平均 ST-CAS 得点 1.8, n=56)より有意に低かった。しかし、常習便秘者の腸音出現頻度はそうでない者と比較して低いとは言えなかった。このことから腸音は測定時点での腸蠕動状態に対応するもので、個人の排便習慣を必ずしも反映するものでないことが明らかになった。本研究で得られた知見を、聴診器による腹部症状のアセスメントを実施する際、看護者が活用することを期待する。

## 緒 言

一般に看護では、腹部症状のアセスメントの手段として、聴診器で腸音が聴取されている。しかし、ケアに必要な看護上の知識として腸音の性質が熟知された上で、この方法が活用されているとはいいがたい。また、健康者の腸音が個人の排便習慣とどのように関係しているかは不明である。

著者らは最近、水や運動負荷、温浴法によって腸音出現頻度が増加することを明らかにし、腸音が消化管運動の客観的指標になること、そして、便秘の改善策の効果を腸音の変化で評価しうることを報告した<sup>1)</sup>。そこで今回、健康者の安静臥床時の腸音はどのような頻度で出現しているのか、また、それが排便習慣とどのように関係しているのかを明らかにするために、腸音出現頻度と日本語版便秘評価尺度(CAS)<sup>2)3)</sup>による評価との関係を比較検討し、興味深い知見を得たので報告する。

## 方 法

### 1. 研究対象

65名の健康女性(平均年齢 24.8±7.6歳, 18~42歳)の腸音を測定した(表1)。腸蠕動へ

表1 被験者の排便習慣

被 験 者	
年 齢	M SD 24.8±7.6
構 成	
看 護 者	n=13
看護学生	n=38
看護教員	n=14
計	n=65
排便習慣	人数(%)
便秘自覚	
便秘	16 (24.6)
普通	44 (67.7)
下痢	5 (7.7)
排便頻度	
2日に1回以上	47 (72.4)
3日に1回以下	18 (27.6)
下剤使用頻度	
月2回以上	4 (6.2)
月1回以下	5 (7.6)
なし	56 (86.2)
CAS 得点	M SD
ST-CAS	2.3±1.8
LT-CAS	3.1±2.3

の黄体ホルモンの影響を避けるために<sup>4)5)</sup>、月経開始3日前から月経開始後2日目の間に該当しない日に腸音記録を行った<sup>1)</sup>。また、食事による胃の蠕動音や空腹時の飢餓収縮音の混入を避けるために、被験者には記録開始3時間前に軽い食事をとらせ、1時間前からは絶飲食とさせた。

被験者の排便習慣は、まず、最近の便秘自覚の有無、排便頻度、下剤使用頻度を問診して評価した。次いで、当日の排便状態を評価するST-CASと、過去1ヵ月間の状態を評価するLT-CASの、2種類のCASを用いて評価した。LTおよびST-CASは、評価期間とそれに伴う選択肢の表現が異なる他は全く同じ質問紙である<sup>2)3)</sup>。CASは、腹部膨満感や排便時肛門痛など便秘症状に特徴的な8つの項目からなる便秘の評価尺度で、項目毎に症状の重い順に2～0点で点数化し、16点満点で採点される。深井らの一連の研究から、LT-CASで5点以上の得点者は、少なくとも最近1ヵ月間においては看護上問題視すべき便秘傾向者であると判断される<sup>2)3)6)</sup>。一方、ST-CASで5点以上の得点者は、評価時点で便秘状態にあると判断できる。

## 2. 腸音記録方法

腸音は、S状結腸部付近の腹壁に心音用マイクロフォン(MA-240、フクダ電子)を装着して導出し、心音計(PL-33、フクダ電子)で増幅して記録した。サーモトラック(TMS-101、クリエートメディック)を用いて腹部の皮膚温も同時記録した。腸音の詳細な記録方法は前報告に準ずる<sup>1)</sup>。腸音測定は1回につき5分間、測定毎に10分間隔をおいて、臥床直後から60分後まで計5回行った。

被験者は、腸音記録中の腹部自覚症状を逐次、模式図の描かれたパネルを指示して研究者に報告した<sup>1)</sup>。

## 結 果

### 1. 被験者の排便習慣

被験者となった65名の健康女性の排便習慣は表1のようであった。LT-CAS得点は、一般の女子学生の値にほぼ等しかったが<sup>2)</sup>、便秘自覚、排便頻度、下剤使用頻度から考えると、今回の被験者65名は同年代の健康女性に比べ便秘傾向

者の割合が少なかった<sup>2)6)</sup>。

### 2. 心電計で記録した腸音と聴診器で聴取した腸音との対応関係

心音計で記録した腸音は、発生部位のマイクロフォンからの距離によって振幅は異なるが、ブラウン管上にはスパイク状の波形で出現し、1音の長さが5～20msec、その発生頻度は0～2,000/minであった。無音の時間があるので、発生頻度はそのまま周波数には対応しない。

この心音計で導出した腸音が、聴診器できく腸音にどの程度対応しているかが問題である。ヘッドフォンでは常に増幅した音をモニターするため、振幅の非常に小さな、一つ一つ散発的に発生する腸音は、聴診器できくことはできなかった。しかし、腸音が高頻度に発生する場合は、融合され連続音になるものの、ほとんど全て聴診器でも聴取された。したがって、心音計による腸音と聴診器で聴取された腸音の大きさと持続時間は、後者の感度が劣るものの、聴覚的にはほぼ対応していた。

ヘッドフォンなしでもきこえるような大きな腸音の場合はもちろんだが、きこえない場合でも、比較的大きな高密度の連続音を数秒間観察したとき、被験者はしばしば腹部の局所で「腸がゴロゴロ動いた感じ」を訴えた。ただし、負荷がかからない安静臥床状態では、モニター上大きな連続音でも、低密度の散発的な腸音の場合は被験者は全く自覚しないことが多かった。

### 3. 安静臥床中の腸音の経時的変化

図1に典型的な2例の腸音波形を示す。aは、測定当日に正常排便があった者(ST-CAS, 0点)、bは2日前から排便がなく、当日便秘状態にあった者(ST-CAS, 5点)の腸音である。両者のLT-CAS得点は1および2点でともに低値であり、最近1ヵ月間は便秘傾向にはない者と評価された。この図から、ST-CAS得点が高い者、すなわち、腸音聴取時点で便秘状態にあったbの方が、腸音出現頻度が少ないのが分かる。65例の結果をまとめたのが図2である。平均腸音出現頻度は、臥床直後162.6/min、15分後195.5/min、30分後226.6/min、45分後247.1/min、60分後247.5/minと時間とともに徐々に増加し、45分後から安定する傾向がみら

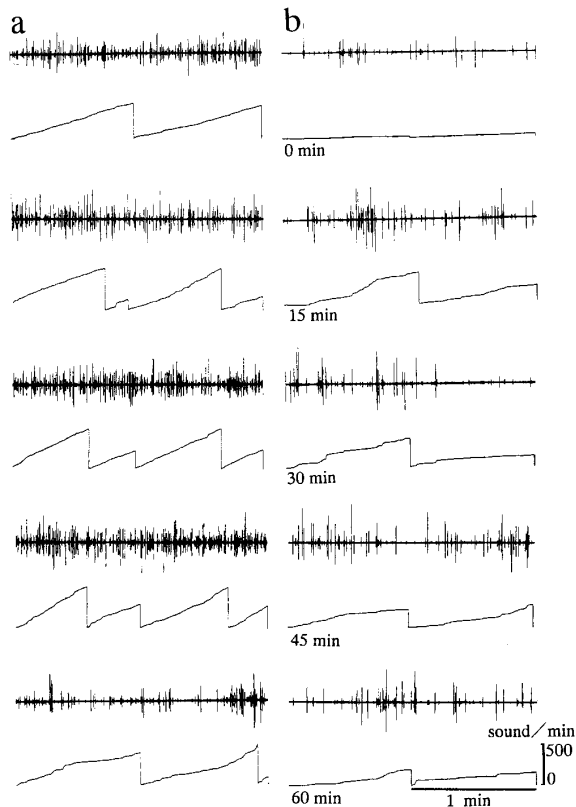


図1 典型的な2例の腸音

aはST-CAS 0点, LT-CAS 1点の者, bはST-CAS 5点, LT-CAS 2点の者. 両者ともに18歳の健康女性で, 腸音測定日当日は月経周期の卵胞期に該当していた. 上段はスパイク状の腸音波形, 下段はその出現頻度曲線 (gate time, 1min). 下段の縦軸は1分間当たりの腸音数, 時標は1分をそれぞれ示す. 上から, 臥床直後から15分毎の腸音を表す.

れた ( $F=47.3$ ,  $P<0.0001$ ). 時間毎の腸音を臥床直後の腸音とそれぞれ比較したところ, 図のように30分後, 45分後, 60分後でそれぞれ有意差が認められた. なお, 図中のとなり合った2時点における腸音出現頻度の間にはいずれも有意差はなかった. 腹部の平均皮膚温は, 臥床15分後までに約 $0.6^{\circ}\text{C}$ 上昇した後はほとんど変化しなかった.

#### 4. 腸音出現頻度とCAS評価との関係

腸音測定日当日CAS得点の高かった者とそうでない者, すなわちST-CAS得点5点以上と5点未満で分けた2群の被験者の, 臥床直後の平均腸音出現頻度を比較した(図3). 5回全ての測定時点で, 便秘傾向にあった者の平均値が低かった. 臥床直後と30分後, 45分後,

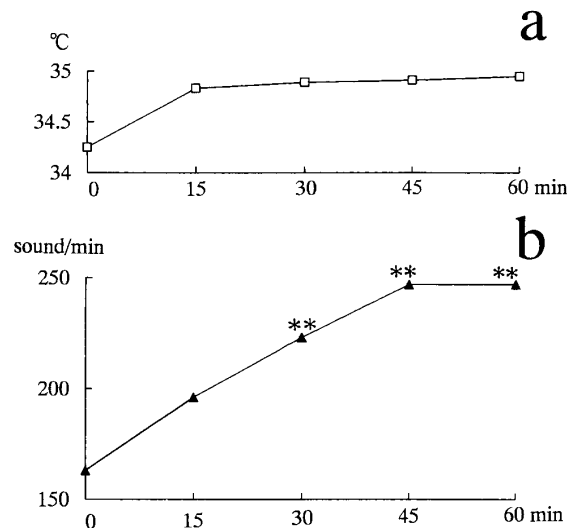


図2 臥床直後からの腸音の経時的変化

aは腸音と同時記録した右下腹部の皮膚温, bは1分間当たりの腸音数の平均値の変化. 横軸は臥床直後からの時間. \*印は各時間の腸音数が臥床直後と比較して有意に増加していたことを示す. \*\*,  $p<0.01$ .

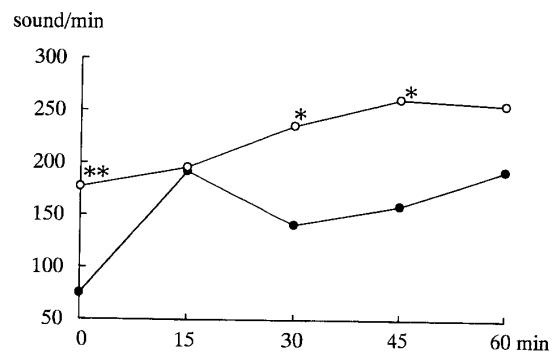


図3 ST-CAS高得点者とそうでない者の腸音の比較

図2と同じ被験者を, ST-CAS得点5点以上の高得点者(●, ST-CAS平均得点5.6,  $n=9$ )と, 5点未満の者(○, ST-CAS平均得点1.8,  $n=56$ )の二群に分けて, それぞれの平均腸音数を比較した. 横軸は臥床直後の時間. \*印は同時間における二群の腸音平均値の比較. \*,  $p<0.05$ ; \*\*,  $p<0.01$ .

60分後において, 両者の腸音出現頻度の間にそれぞれ有意差が認められた.

つぎに, LT-CAS得点の5点以上の者とそうでない者の2群の腸音を比較した. その結果, 臥床直後では前者の1分間当たりの平均腸音数は162.4, 後者は162.7; 15分後では, 前者が219.0, 後者が187.2; 30分後, 前者236.8, 後

者 217.5；45分後，前者 261.0，後者 242.2；60分後，前者 239.9，後者 250.2 で，臥床後のどの時点でも両群の腸音出現頻度には有意差は認められなかった。

また，ST-CAS 得点および LT-CAS 得点と，各測定時点での腸音出現頻度との間には，いずれも相関関係は全く認められなかった。

## 考 察

著者らは前報告同様，今回も腸音分析に1分間当たりの腸音出現頻度を採用した<sup>1)</sup>。この方法は，イレウスなどの鑑別診断を目的とするスペクトル解析法<sup>7)8)9)</sup>に比べて測定システムとして簡便なだけでなく，「聴診器で聴取できる腸音に比較的近い音」を観察し，測定していたことに看護上の意味がある。感度は低いかもしれないが，高密度に連続して観察される比較的大きな腸音は腸管運動として被験者にしばしば自覚されており，腹部症状の情報源としては十分と言える。

腸音に関する研究は，医学領域では診断法の開発<sup>7)8)9)</sup>，看護学領域では便秘のケア<sup>1)10)11)12)</sup>を扱ったものがあるが，看護の腹部症状のアセスメントの根拠を見出す目的で健康者の腸音の性質は調べられてこなかった。つまり，腸音と便秘との関係を組織的に検討したのは本研究が初めてである。その意味で健康女性における安静時の腸音が，臥床後30分後位から安定してくるという著者らの前報告<sup>1)</sup>の結果を，例数を増やして再確認できたことは意義深いと言えよう。前報告では，腸音聴取時点を臥床後少なくとも15分後に設定したいと述べたが，本研究結果から約30分後が適当と考えた。施設内患者の場合には，早朝の検温時に腸音聴取を実施すれば問題ないであろう。

アメリカの看護学教育の影響を受けて，最近わが国でも教授されるようになってきたフィジカル・イグザミネーションの一手法に腹部触診法がある。腹部聴診法がこれと併用されれば，さらに適切な腹部症状のアセスメントが可能であろう。ただし，注意しなければならないのは，患者の便秘症状をアセスメントするための腸音聴取は，必ず触診の前に行うことである。触診

がマッサージという腸管への機械的刺激となつて，そのために腸音が一時的に亢進することが起こりうるからである。

本研究のもう一つの目的は，CAS 評価と腸音との間の関係性を検討することであった。著者らの結果から，腸音出現頻度は LT-CAS 得点ではなく，ST-CAS 得点と関係があることが示された。すなわち，腸音は個人の排便習慣というより，測定時点での腹部症状を反映することがはじめて明らかにされた。これは，腸音が腸蠕動に対応して発生する<sup>13)14)</sup>という事実を裏付ける新たな証拠と言えよう。また，これまで看護者が，聴取時点で腸音のきこえにくい人は腸蠕動が弱いと経験的に信じて来たことが，心音計と CAS という2つの測定用具によって科学的に証明された。

腸音聴取の際に留意しなければならないのは，本研究の結果から明らかにされた「便秘傾向者（LT-CAS おおむね5点以上の得点者）の腸音出現頻度は，必ずしも低くない」という事実である。すなわち，便秘傾向者でも便意があるときや排便後は腸音出現頻度が高く，正常な排便習慣の者でも一過性の便秘状態ではそれが低いことを知っておく必要がある。

今回の結果はまた，開腹術後患者で腸音聴取が困難な場合には，ST-CAS 評価を腸蠕動の指標にすべきこと，また反対に，意識レベルの低い患者や痴呆のある高齢者の腸音を聴取することで，「その時点での」腸蠕動状態を判断すべきことを看護者に示している。多数例の腸音波形をブラウン管で観察しヘッドフォンで長時間聞いた結果，著者らの聴診器による「腸音聴力」が鋭敏になっていたことも興味深い。この研究によって明らかにされた腸音に関する知識が臨床で活用され，腸音がバイタルサインなどと同様，有力なアセスメント情報になることを期待する。

（本研究の要旨は第22回日本看護研究学会学術集会で発表した）

## 文 献

- 1) 深井喜代子, 阪本みどり, 田中美穂 (1996) 水又は運動負荷と温罨法の健康女性の腸音に及ぼす影響. 川崎医療福祉学会誌, **6**(1), 99—106.
- 2) 深井喜代子, 杉田明子, 田中美穂 (1995) 日本語版便秘評価尺度の検討. 看護研究, **28**(3), 201—208.
- 3) 深井喜代子, 塚原貴子, 人見裕江 (1995) 日本語版便秘評価尺度を用いた高齢者の便秘評価. 看護研究, **28**(3), 209—216.
- 4) Wald A, Van Thiel DH, Hoechstetter L, Gavalier JS, Egler KM, Verm R, Scott R and Lester R (1981) Gastrointestinal Transit : The effect of the menstrual cycle. *Gastroenterology*, **80**, 1497—1500.
- 5) 深井喜代子 (1996) 健康女性の便秘自覚及び腸蠕動と月経周期との関係. 日本看護科学会誌, **16**(2), 434—435.
- 6) 深井喜代子, 田邊和代, 亀田和恵 (1994) 交替勤務看護者と日勤専門看護者の日本語版便秘評価尺度(CAS)を用いた排便習慣の検討. 川崎医療短期大学紀要, (14), 21—25.
- 7) 岩城和義 (1987) 腸音記録分析法の確立と応用. 日本臨床生理学会雑誌, **17**(4), 619—631.
- 8) 加賀城安 (1990) イレウス時における腸音周波数分析と腸管組織酸素分圧の変化. 日本臨床生理学会雑誌, **20**(6), 535—549.
- 9) 姫井 孟, 内田耕三郎, 宮下雄博, 川西純暉 (1990) 非侵襲的消化管機能検査法としての胃腸図と腸音図の臨床応用について. 基礎と臨床, **24**(8), 3915—3921.
- 10) 平井さよ子, 西垣 克 (1990) 腰部保温湿布の研究—腸管運動への影響について—第3報. 日本看護研究学会雑誌, **13**(3), 69—70.
- 11) Hishinuma M, Kawashima M, Hiramatsu N, Ooyoshi M, Kaharu C & Misao H (1995) The physiological effects of a hot compress at the lumbar region focused on the intestinal movement. *Proceedings : The Japan academy of nursing science-Second international nursing research conference in Kobe*, pp124—125.
- 12) 石井智香子, 東 玲子, 野中優子, 金子悦子, 鶴田知子, 菰方利絵, 塚野充恵 (1995) 臥床患者の排便援助に関する研究—起床直後の冷水飲用が腸蠕動と排便におよぼす影響からの検討—. 日本看護学会収録, 第26回成人看護II, 118—121.
- 13) Cannon WB (1905) Auscultation of the rhythmic sounds produced by the stomach and intestine. *American Journal of Physiology*, **14**, 339—353.
- 14) Farrer JT and Ingelfinger F (1955) Gastrointestinal motility as revealed by study of abdominal sounds. *Gastroenterology*, **29**, 789—800.