原　著

振動障害患者における癌発生とそのスクリーニング法に関する臨床的研究

小笠原和宏，高橋　学
釧路労災病院外科

（平成15年4月2日受付）

要旨：【目的】本研究は，高齢化の進む振動障害患者における癌の発生状況を調査し，簡便・低コストなスクリーニング法として便潜血検査・胸部単純写真の有用性を検討することを目的とした．【対象・方法】1990年～2001年に振動障害で釧路労災病院へ通院していた143例中，癌が発見された18例を対象として，原発臓器・進行程度・治療成績を調査し，初発症状ならびに発見契機を検討した．一方，2001年度に治療継続中の振動障害患者91例を対象とし，本人の同意を得られたものについて便潜血検査（ヒト・ヘモグロビン法，3日）および胸部単純写真を実施した．癌スクリーニング受検状況を検討し，当科での検査結果について有所見率と精査結果を検討した．【結果】原発臓器別の頻度は大腸癌・肝細胞癌4例，食道癌3例，胃癌・肺癌・膵癌2例，乳癌1例であった．いわゆる早期癌は6例（33％），手術可能例は13例（72％），死亡例は6例であった．自覚症状により発見されたものは7例で，11例は検診等により発見されていた．とくに消化管癌では検診発見例に早期例が多く，死亡例が少ない傾向を認めた．直腸癌では3例中2例が便潜血検査で発見された．当院での癌スクリーニング検査では，有所見率は便潜血で4.8％（2/42），胸部写真で11.9％（5/42）であった．便潜血有所見者には内視鏡検査を実施し，すべて異常なしであったが，疑陽性（1/3）症例の中に後日膵頭部癌が発見された症例があった．胸部写真有所見者は，胸部造影CTを実施し，「異常なし（陳旧性炎症性変化含む）」3例，じん肺1例，「要経過観察」1例であった．【結論】振動障害患者の癌検診受検率は高率であった．便潜血検査と胸部写真の組み合わせは，消化管癌と肺癌をカバーし，患者負担も許容範囲内であった．私傷病に関連した精密検査で癌が発見される場合も多かったが，振動障害患者に癌スクリーニング検査を勧奨することの意義は大きかった．

（日職災医誌，51：330―334，2003）

―キーワード―
振動障害，癌，スクリーニング

はじめに

振動工具の使用に起因する振動障害は，労働災害の中でも社会的な問題を有する疾患である．長期にわたる薬物療法と温熱理学療法によっても，症状が消失して治癒に至る症例はきわめて少ない[1]．そのため，現在治療中の振動障害患者は高齢化が進み，他の疾患によって治療の継続が困難になったり死亡する症例が増加しつつある．とくに癌を含む悪性疾患は，発見の遅れが生命に関わる場合が多く，労災疾患治療中の患者も例外ではない．

本研究は，振動障害患者における癌の発生状況を調査し，その結果を基に対象となるべき癌を選別し，できるだけ簡便かつ低コストで癌を早期発見できるスクリーニング法を検討することを目的とした．消化器癌に対する便潜血検査（ヒト・ヘモグロビン法），肺癌に対する胸部単純写真等の有用性を併せて評価した．

対象と方法

1990年から2001年まで振動障害のために釧路労災病院へ通院治療していた143例中，癌が発見された18例（12.6％，以下「癌症例」とする）を対象として，原発臓器・進行程度・治療成績を調査し，初発症状ならびに発見契機を検討した．

一方，当院において2001年度に治療継続中の振動障害患者91例（以下，「対象症例」とする）を対象とし，癌スクリーニング検査を受けているかどうかを調査した上で，患者本人の同意を得られたものについて便潜血検

Screening of cancer in patients with hand-arm vibration syndrome (HAVS)

表1　癌症例における原発臓器別の頻度

原発臓器	症例数	切除可能症例数	Stage Ⅰ症例数	死亡症例数
大腸癌	4（22%）	4	1	2
肝細胞癌	4（22%）	2	1	2
食道癌	3（17%）	3	3	1
胃癌	2（11%）	2	1	1
肺癌	2（11%）	1	1	0
乳癌	2（11%）	0	0	0
膵癌	1（ 6%）	1	?	0
合計	18	13（72%）	7（39%）	6（33%）

表2　癌の発見契機と治療成績

原発臓器	検診で発見			自覚症状で発見		
	症例数	早期例	死亡例	症例数	早期例	死亡例
大腸癌	2	2	0	1	1	1
肝細胞癌	1	1	0	1	0	1
食道癌	2	0	1	2	1	1
胃癌	4	1	2	0		
肺癌	0			2	0	0
乳癌	2	1	0	0		
膵癌	0			1	?	0
合計	11	5（45%）	3（27%）	7	2（29%）	3（43%）

査（ヒト・ヘモグロビン法，3日）および胸部単純写真を実施した．便潜血検査では，3回のうち2回以上陽性反応が出たものを「所見あり」とした．胸部単純写真では，複数の医師の診断により異常所見も認めたものを「所見あり」として胸部造影CT検査で精査した．各症例の癌スクリーニング受診状況を検討し，当科で実施した検査結果について有所見率と精査結果を検討した．

結　果

癌症例18例中，原発臓器別の頻度は大腸癌（うち直腸癌3例）・肝細胞癌それぞれ4例，食道癌3例，胃癌・肺癌・膵癌それぞれ2例，乳癌1例であった．調査期間中（2001年度）に癌が発見されたものは肺癌1例，膵癌2例であった．癌症例の平均年齢は63.7歳（50～77歳）で通院症例全体の68.9歳に比べて若い傾向にあった．性別は，乳癌の1例を除いてすべて男性であった．肝細胞癌症例のうち3例が50歳代の発病であり，比較的若い症例が多かったのに対して，消化管の癌では高齢者が多かった．原発臓器により進行程度の表現は異なっているが，Stage Ⅰ未満のいわゆる早期癌は6例，手術可能であったものは13例，死亡したものは6例であった（表1）．自覚症状により発見されたものは大腸癌・胃癌・膵癌の合計7例であり，他の11例は自覚症状発現前に検診等により発見されていた．肝細胞癌4例はすべて慢性肝炎に対する定期検査で発見されていた．研究調査期間に発見・手術された肺癌は，慢性肝炎のfollow up CTで偶然に発見されたものであった．検診で無症状のうちに発見された症例の方に，早期例が多く，死亡例が少ない傾向を認めた（表2）．

症例ごとの発見契機・進行程度・治療法・生存期間を表3に一覧した．術後再発により癌死した症例は4例あるが，そのうち2例は自覚症状発現後に癌と診断されたものであった．直腸癌では3例中2例が便潜血検査で発見されていた．検診等の検査によって発見できた症例でも発見時期によっては根治的な治療が不可能であった症例もあるが，食道癌・胃癌・大腸癌等，消化管の癌では無症状のうちに検診で発見された症例で無再発生存例が多かった．膵癌のうち1例は，今回のスクリーニングで便潜血が1回だけ陽性で，精検対象からはずれたが，直後に黄疸が発現しCTで膵頭部癌の診断を受けた．その後の上部内視鏡検査で十二指腸乳頭に浸潤する腫瘍が発見された．

対象症例の平均年齢は65.3歳（36～81歳）で，男性87例，女性4例であった．癌スクリーニング検査について，自分の判断で医療機関や地方自治体の検診を受診しているものは便潜血検査で31例，胸部写真で32例であった．検診を受けていないものに対して，当院での癌スクリーニング検査を勧めたところ，同意しなかった症例は便潜血・胸部写真とも14例であった．検診に同意した症例のうち，調査期間中に検査を実施できなかった（保留）症例を除くと，有所見率は便潜血で4.8％（2/42），胸部写真で11.9％（5/42）であった（表4）．

便潜血の有所見者2例中，1例は大腸内視鏡検査（CF）による精査を実施し「異常なし」の結果を得た．他の1

表 3　振動障害患者における癌症例の臨床像

年齢性別	病名	発見契機	病理所見	Stage*	治療	転帰
77M	直腸癌	血便・体重減少	a2 n2（+）	Ⅲb	手術	2年3月　癌死
65M	直腸癌	便潜血陽性	pm n（−）	Ⅱ	手術	8年8月　他病死
66M	直腸癌	便潜血陽性	a1 n1（+）	Ⅲa	手術	6年11月　癌死
69M	S状結腸癌	血便	sm n（−）	Ⅰ	手術	6年1月　生存
50M	肝細胞癌	慢性肝炎の検査	T2 N0 M0	Ⅱ	手術	4年4月　他癌死
59M	肝細胞癌	慢性肝炎の検査	T1 N0 M0	Ⅰ	手術	5年6月　生存
70M	肝細胞癌	慢性肝炎の検査	T3 N0 M0	Ⅲ	IVR**	6月　癌死
53M	肝細胞癌	腹部不快感	T3 N0 M0	Ⅲ	IVR**	9年11月　生存
66M	食道癌	検診内視鏡	pT1a（MM）pN0	0	手術	1年6月　生存
65M	食道癌	通過障害	pT1b（SM）pN0	Ⅰ	手術	7月　癌死
53M	食道癌	検診内視鏡	pT1b（SM）pN0	Ⅰ	手術	8年1月　生存
67M	胃癌	検診内視鏡	pT1（SM）pN0	ⅠA	手術	2年2月　生存
70M	胃癌	腹部不快感	pT3（SE）pN1	ⅢA	手術	0月　手術死
56M	肺癌	慢性肝炎の検査	pT1 pN0	ⅠA	手術	6月　生存
66M	肺癌	検診胸部写真	TX NX M1	Ⅳ	化学療法	3年　生存
55F	乳癌	乳房腫瘤	不明		手術	5年1月　生存
75M	膵癌	黄疸	T3 N2 M0		対症療法	1月　生存
64M	膵癌	腹部不快感	T3 NX M1	Ⅳ	対症療法	1月　生存

*各疾患ごとの現行版規約に準拠．手術例は病理学的進行程度（pStage）
** IVR = interventional rediology（肝動脈注入化学療法，経皮的エタノール注入，マイクロ波凝固等）

表 4　癌スクリーニング検査の成績

	便潜血検査		胸部単純X線撮影
当科で実施希望		46（51%）	45（50%）
所見なし	陰性（0/3）	36	37
	疑陽性（1/3）	4	
所見あり	2/3以上陽性	2	5
未実施		4	3
他施設で実施		31（34%）	32（35%）
実施希望なし		14（15%）	14（15%）
合計		91	91

例は既往に十二指腸潰瘍を持つため内科に検査依頼し，消化管の癌は発見されなかった（表5）．3回の検査中1回のみ陽性の患者で，その後閉塞性黄疸が発現した症例を認めた．造影CTで膵頭部に腫瘤が発見され，精査の結果膵頭部癌と診断された．上部内視鏡検査で十二指腸乳頭への浸潤がみられ，便潜血陽性の原因と断定された．

胸部写真の有所見者5例は，すべて胸部造影CTを実施し，「異常なし（陳旧性炎症性変化を含む）」3例，じん肺1例，「要経過観察」1例の結果であった．「経過観察」中の1例は，精検CTにおいて右肺S^3に直径約1cmの淡い類円形陰影が発見され，3カ月後の再検CTで「大きさに変化は見られないものの悪性疾患は否定できない」とのコメントを得た．この時点で，診断的治療として，胸腔鏡下肺部分切除を勧めたが患者の強い希望でさらに3カ月後の再検査予定となった（表5）．その後のCTでは，大きさ・性状に変化なく経過観察を継続中である．

表 5　有所見者における精密検査成績

	便潜血検査		胸部単純X線撮影	
受検者総数	42		42	
有所見者数	2（5%）		5（12%）	
	疑陽性4			
精密検査	CF異常なし	1	異常なし	3
	GF異常なし	1	じん肺	1
			要経過観察	1

考　　察

癌治療の上で，重要なことはやはり「早期発見・早期治療」であることが再確認された．母集団が小さくかつ年齢分布も異なるために一概に評価することは困難であるが，一般的な癌統計[2)3)]に比較して，当科における振動障害患者では胃癌が少なく，肝細胞癌・食道癌が多かった．その要因については，今回の研究では検討できなかった．検診内視鏡検査で癌が発見された症例において，便潜血検査が実施されたかどうかは不明であるが，少な

くとも大腸癌の発見には便潜血検査が有用であると考えられた．一方，肝細胞癌については，まずB型・C型肝炎感染の有無が重要[4]であり，感染者に対しては腹部超音波検査（US）や造影CTが有用と考えられた．対象症例では，肺癌はいずれも検診目的の胸部写真あるいはCTで発見されており，他の検査法では早期発見は困難と考えられた[5]．以上のように，実質臓器の腫瘤性病変の検出にはCTが必要かつ有用であるが，スクリーニング検査としては患者の身体的・経済的負担が大きい．精密検査として実施すべき対象患者の選択方法が重要と考えられた．労災保険の適応にならない疾患（いわゆる「私傷病」）の存在に留意し，必要に応じて早期に精密検査を実施することが必要であろう．

当科では，末梢循環・神経機能に影響を及ぼすと考えられる糖尿病・高脂血症・高尿酸血症等を検出する目的で，6カ月ごとの定期検診で血球数検査・生化学検査・尿検査を実施している．これらの一般検査では，癌の発見について有用性を認めなかった．しかしながら，当科ではこれらの検査結果をふまえ面談時に私傷病の有無をチェックして，積極的に他科受診を勧めたり療養指導を実施している．面談における患者の反応からは，振動障害患者は私傷病について積極的に検査・治療を受けたがらない傾向があるという印象を受けていたが，実際には30％以上の患者が何らかの検診をすでに受けており，受けていない患者でも「癌検診は必要ない」と拒否したものは少なかった．

便潜血検査の有所見率は，一般的な検診統計と比較しても，大きな相違は認めなかった[6)~8)]．3回のうち2回以上陽性で「所見あり」とする判定基準は，1回のみ陽性の症例で膵頭部腫瘍を疑うものが発生した事から考えて，検討の余地があると考えられた[9]．ヒト・ヘモグロビン法は極めて鋭敏な検査であり，false positiveを除外するために前述の基準を採用したが，現在は2回法を実施し1回でも陽性のものには精密検査を勧奨するように変更した．一方，胸部写真の有所見率は11.9％と高率であり，じん肺と診断された症例もあることから，対象症例に炭坑離職者が多く含まれていることとの関連も否定できなかった．1年間の研究期間中に肺癌を発見することはなかったが，有所見率の高さからみて，自覚症状のない胸部病変のスクリーニングには胸部写真は有用であると考えた．しかし，正面1枚撮影では縦隔陰影に隠れた病変の発見が困難であることに注意しておかなければならない．

肝細胞癌・膵癌・乳癌は，本研究のスクリーニング法では早期発見は困難であり，対象者を限定して別個にスクリーニングを行う必要があると考えられた．

結　論

振動障害患者の癌検診受検率は高率であった．便潜血検査と胸部写真の組み合わせは消化管癌と肺癌を対象疾患とし，患者負担は許容範囲内で多くの振動障害患者に受け入れられた．高齢者を多く含む振動障害患者に対して，癌スクリーニング検査を勧奨することの意義は大きいと思われた．また，私傷病に関連した精密検査で癌が発見される場合もあり，労災保険医療を実施する上で私傷病に対する注意が必要であった．

本研究は平成13年度労働福祉事業団医学研究費により施行し，その概要は第50回日本職業・災害医学会において発表した．

文　献

1）薄井正道，沢泉雅之，加地　浩，他：日本における手の職業性障害の予防　振動障害（末梢循環障害型）．日本手の外科学会雑誌　6：924―928, 1990.
2）Kuroishi T, Hirose K, Tajima K, et al : Cancer mortality in Japan (1990―1995). Gann Monogr Cancer Res 47 : 1―217, 1999.
3）がんの統計編集員会編：がんの統計＜2001年版＞．東京，がん研究振興財団，2001, pp 48―49.
4）田中英夫，津熊秀明：進歩した肝がんの早期発見と治療　日本の肝癌の疫学的特徴．臨床と研究　78：1194―1197, 2001.
5）田中紀章，村山正毅：癌の予防と早期発見　わが国の肺癌予防と早期診断の現状．日本医師会雑誌　125：317―320, 2001.
6）梶山梧朗，吉原正治，隅井浩治，他：便潜血による大腸癌集団検診法についての調査（第10報）．広島医学　48：1339―1343, 1995.
7）石田由紀，浅井八多美，岡田和夫，他：症状のない人間ドック受診者に対する全大腸内視鏡検査の意義　同時に行った免疫学的便潜血反応検査との比較から．消化器集団検診　36：51―58, 1998.
8）仲丸　誠，諸角強英，宮崎洋史，他：便潜血検査による大腸癌スクリーニングの検討．多摩消化器シンポジウム誌　16：27―32, 2002.
9）入口陽介，中橋栄太，中村尚志，他：大腸がんスクリーニング検査としての便潜血検査の意義．東京都健康推進財団研究年報　1998：142―143, 1998.

（原稿受付　平成15. 4. 2）

別刷請求先　〒085-8533　北海道釧路市中園町13―23
釧路労災病院外科
小笠原和宏

Reprint request:
Kazuhiro Ogasawara
Department of Surgery, Kushiro Rosai Hospital

SCREENING OF CANCER IN PATIENTS WITH HAND-ARM VIBRATION SYNDROME(HAVS)

Kazuhiro OGASAWARA and Manabu TAKAHASHI
Department of Surgery, Kushiro Rosai Hospital

This study was designed to survey the morbidity of cancer in patients with hand-arm vibration syndrome (HAVS), and to evaluate the cancer screening utility of the stool occult blood test (OBT) for 3 days and plain chest X-ray (pCX).

In 143 patients who received regular outpatient treatment for HAVS between 1990 and 2001, 18 patients with cancer were examined under medical record. On the other hand, 91 patients undergoing treatment in 2001 were proposed to take the two screening test for cancer detection.

Colorectal and liver cancer were developed in 4, esophagus in 3, stomach, lung, and pancreas in 2, and breast in 1 patient. Six patients had so-called early cancer (33%). In eleven patients who were detected by any kind of screening test, the proportion of earlier phase of cancer was higher than those who had subjective symptoms before cancer detection. In 3 patients of rectal cancer, 2 were detected by the occult blood test. In this study, the positive rate was 4.8% (2/42) and 11.9% (5/42) for OBT and pCX, respectively. Two patients with positive result of OBT were examined by endoscopy and negated gastrointestinal cancer. In 5 patients with positive result of pCX and examined by contrast-enhanced CT, 4 were negated lung cancer but the rest was resulted for course observation. Pancreatic cancer was discovered in one patient with suspection (1/3 positive) of OBT.

The combination of OBT and pCX was reasonable in cost and acceptable for the patients. It is important to take care of cancer in the patients undergoing treatment supported by worker's accident compensation insurance such as HAVS.