

被災者の血液検査値の異常に関する研究

研究分担者 滝川 康裕（岩手医科大学 内科学講座消化器・肝臓内科分野 教授）

研究要旨

東日本大震災で特に被害が甚大であった陸前高田市，大槌町，山田町において，住民の健康調査を毎年行っており、血液検査結果異常の面から被災との関連を解析した．受診者は 10088 人である．検査異常の割合は，肝障害（16.0%），脂質異常（41.0%），耐糖能異常（28.6%）が高く、その頻度は過去 6 年間を通じて変化なかった。いずれの異常も肥満、飲酒との間に強い関連が認められ、生活習慣との関連が示唆された．一方で，2013 年よりアルブミン低下，男性の貧血の頻度が増加傾向にあり，2015,2016 年も同様の傾向を示した．貧血はアルブミン低下，体重減少の他に握力低下との関連が認められ，栄養障害およびサルコペニアとの関連が示唆された．握力低下は身体活動度の低下とも関連が認められた．全体として，飲酒習慣，肥満傾向に伴う血液検査異常が多い中で，低栄養や身体活動低下に伴う障害が混在していることが明らかとなり，被災者個々の状態に応じたきめ細かな健康指導が重要と考えられた．

A．研究目的

東日本大震災は，戦後最大の自然災害となり，その復興には長期的な展望に立った，強力な対策が必要である．特に，大きな精神的・身体的障害を受けた上に生活環境が一変した，被災者の健康回復のためには，健康状態の詳細な把握とそれに応じたきめ細かな対策が欠かせない．

発災後の経時的な調査結果を解析し，健康問題を明らかにするとともに，長期的な見地に立った，被災者の健康回復・維持対策のための指針を得ることを目的とした．

B．研究方法

大槌町，陸前高田市，山田町の初年度 18 歳以上の全住民を対象として問診調査と健康診査を実施した．問診調査では，震災前後の住所，健康状態，治療状況と震災の治療への影響，震災後の罹患状況，8 項目の頻度調査による食事調査，喫煙・飲酒の震災前後の変化，仕事の状況，睡眠の状況，ソーシャルネットワーク，ソーシャルサポート，現在の活

動状況，現在の健康状態，心の元気さ（K6），震災の記憶（PTSD），発災後の住居の移動回数，暮らし向き（経済的な状況）を調査した．健康調査の項目としては，身長・体重・腹囲・握力，血圧，眼底・心電図（40 歳以上のみ），血液検査，尿検査，呼吸機能検査を実施した．調査対象者は全体で 10088 人である．

このうち，健康調査の血液検査結果と BMI，問診調査の飲酒，さらに握力，身体活動度との関連を検討した．連続変数の群別の平均値の比較は一元配置分散分析を，カテゴリ変数の出現頻度の比較は χ^2 乗検定を用いた．

検診は 2016 年 9-12 月に行われ 2011 - 2015 各年の同時期に行われた結果と比較して解析した．また，一部の症例では震災前年の 2010 年の健診データと比較した．

本研究は，岩手医科大学医学部の倫理委員会の承認を得て実施した．

C．研究結果

1．血液検査異常者の割合

血液検査項目と正常値，異常を示した人の

割合を、2011, 2013, 2015 年と比較して表 1 に示す。肝障害 (AST, ALT, GGT の高値), 脂質異常 (総コレステロール高値, LDL コレステロール高値, 中性脂肪高値), 耐糖能異常 (空腹時血糖, HbA1c 高値) が高頻度であったが、これらは過去 5 回と比べて大きな変化はなかった。

ただし、2013 年からアルブミン低値および男性の貧血 (ヘモグロビン低値), 赤血球数減少が増加傾向にあり、2016 年はそれぞれの 4.7%, 5.1%, 7.1% と 2015 年よりやや改善したが、2011 年に比べると高頻度であった。

震災前の 2010 年の検診結果と比較すると、血糖, HbA1c, AST, ALT では、異常値の頻度に震災前後で大きな差は見られなかった。

2. 血液検査異常と BMI との関連を表 2 に示す。いずれの検査値も有意の関連を示すが、特に ALT, 中性脂肪, HDL が、肥満と共に悪化する傾向が顕著であった。この傾向は昨年までと同様であった。

図 1 に飲酒量と検査値異常との関連を示す。いずれの検査も、飲酒と共に有意の悪化を認めるが、中性脂肪は 1 日 2 合異常, その他は 1 日 3 合以上飲酒の例で検査値異常が顕著であった。

3. 男性貧血とこれに関連する要因

図 2 に男性のヘモグロビン値の分布を示す。14.4 ± 1.5 g/dL (平均 ± 標準偏差) のほぼ正規分布を示すが、11 g/dL 付近の頻度がやや高かった。この集団が男性貧血の頻度が増加した主体と考えられた。

震災前の 2010 年にヘモグロビンが正常であったにもかかわらず、2016 年に 12.0 g/dL 以下に低下した Hb 低下 21 人と非低下の 547 人 (表 3) を比較すると (表 4), アルブミン, 総コレステロール, LDL コレステロールの低下, UN, クレアチニンの上昇に加え、握力低値が顕著であった。

ヘモグロビンと各種要因との相関を見ても (表 5), 握力と比較的高い相関が認められた。

さらに、サルコペニアの基準に入る握力 26kg 未満の男性は、それ以上に比してヘモグロビンが有意 ($p < 0.001$) に低値であった。

身体活動スコア (村上ら 日公衛誌 2016;60(4): 222-230) は握力低下, ヘモグロビン低下と有意 ($p < 0.001$) の相関を認めた。

D. 考察

震災直後の 2011 年の健診で認められた肝障害は飲酒と関連があり、その背景に被災に伴う生活苦や精神障害が伺われた。しかし、翌年の 2012 年から一貫して認められている肝障害, 脂質異常症, 耐糖能異常は震災前と頻度に大きな差はなく、飲酒, 肥満と強い関連があり、暮らし向きや転居回数, 心の元気さなどの指標との直接的な関連も見られなかったことから、生活習慣に起因する全国の一般的な傾向と同様の異常と考えられた。

このような中であって 2013 年の検診結果では、男性の低色素性の貧血の頻度が増加していることが見出され、低栄養の他、消化性潰瘍等の合併が原因として示唆され、震災後の新たな問題として注目された。この傾向は 2015 年, 2016 年も引き続き認められており、アルブミン, コレステロール低値などの低栄養の指標に加え、握力低下との相関からサルコペニアとの関連も示唆された。さらに、貧血や握力低下は身体活動度の低下の指標とも関連が認められたことから、低栄養, サルコペニア, 貧血といった健康障害が被災者の一部で拡大しつつあると考えられた。今後はこれに関連する社会的要因等の背景因子の解明が必要と考えられた。

全体としては飲酒習慣, 肥満傾向に伴う検査値異常が多い中で、5-8% 程度とはいえ低栄養, 身体活動低下と関連した貧血が増加傾向にあることが判明した。このことは被災者個別にきめ細かな健康指導が必要であることを示している。

E. 結論

被災地域全体として、飲酒習慣, 肥満傾向

に伴う血液検査異常が多い中で、低栄養、身体活動低下に伴う貧血が混在していることが判明した。被災者個々の状態に応じたきめ細かな健康指導が必要と考えられた。

F．研究発表

- 1．論文発表：該当なし
- 2．学会発表：該当なし

表 1. 検査値異常の頻度：経年的な変化

	正常範囲	2016 年			2015 年			2013 年			2011 年		
		低値	正常	高値	低値	正常	高値	低値	正常	高値	低値	正常	高値
白血球数	3200 – 8500 / μ L	0.5	93.0	6.4	0.9	93.0	6.1	0.8	93.6	5.6	0.5	91.1	8.4
赤血球数	380 – 550 $\times 10^4$ / μ L	7.1	91.5	1.4	8.0	90.9	1.1	5.0	94.0	1.0	4.9	93.7	1.4
ヘモグロビン (男)	12.0 - 18.0 g / dL	5.1	94.3	0.6	5.3	94.4	0.3	4.5	95.4	0.1	3.6	96.2	0.2
ヘモグロビン (女)	11.0 - 16.0 g / dL	4.2	95.6	0.2	4.0	95.8	0.1	4.2	95.7	0.1	4.5	95.3	0.1
ヘマトクリット	35 – 50%	5.2	93.2	1.6	5.0	93.3	1.7	4.8	94.3	0.9	4.5	94.3	1.2
AST	< 30 IU /L	-	84.0	16.0		81.5	18.5		84.2	15.8		82.5	17.5
ALT	< 30 IU /L	-	86.7	13.3		86.1	13.9		86.3	13.7		82.7	17.3
GGT	< 50 IU /L	-	86.5	13.5		86.1	13.9		85.7	14.3		82.9	17.1
アルブミン	4.0 – 5.1 g/dL	4.7	94.6	0.7	6.2	93.3	0.4	5.3	94.1	0.6	3.1	93.8	3.1
総コレステロール	130 – 220 mg/dL	0.6	65.1	34.3	0.8	70.5	28.7	0.7	66.2	33.1	1.0	67.4	31.6
HDL コレステロール	40 – 100 mg / dL	6.9	91.3	1.8	6.1	91.6	2.3	5.5	91.8	2.7	5.0	92.0	3.0
LDL コレステロール	60 – 120 mg / dL	1.2	57.9	41.0	2.9	50.4	46.7	3.3	48.9	47.8	4.0	51.6	44.4
中性脂肪	40 – 150 mg / dL	0.9	74.1	24.9	1.4	76.7	21.9	0.8	83.9	25.3	1.5	73.8	24.7
尿素窒素	7 – 20 mg / dL	0.2	84.4	15.4	0.2	84.4	15.4	0.2	83.0	16.7	0.2	84.7	15.1
クレアチニン	0.31 – 1.10 mg / dL	0.0	96.7	3.2	0.0	96.9	3.1	0.0	96.7	3.3	0.0	97.3	2.7
血糖	60 – 110 mg / dL	0.1	65.1	34.8	0.1	64.7	35.8	0.1	60.9	39.0	0.1	65.3	34.6
ヘモグロビン A1c	4.0 – 6.0%	0.0	71.4	28.6	0.0	74.0	26.0	0.1	80.3	19.6	0.1	81.3	18.7
尿酸	2.7 – 7.0 mg / dL	1.8	90.5	7.7	2.0	90.1	7.9	2.6	90.3	7.2	2.1	87.5	10.3

%

表 2. 血液検査異常と BMI との関連

	BMI との相関	
	r	p
AST	0.181	<0.001
ALT	0.337	<0.001
GGT	0.120	<0.001
アルブミン	0.110	<0.001
総コレステロール	0.073	<0.001
HDL コレステロール	-0.251	<0.001
LDL コレステロール	0.092	<0.001
中性脂肪	0.265	<0.001
血糖	0.044	<0.001
ヘモグロビン A1c	0.136	<0.001

表 3. 男性血色素の変化

		2016 年 (g/dL)		
		< 12.0	12.0 – 18.0	18.0 <
2010 年 (g/dL)	< 12.0	6	6	0
	12.0 – 18.0	21	534	1
	18.0 <	0	0	0

表 4. ヘモグロビン低下例と非低下例の比較

	Hb 低下例	Hb 非低下例	p
年齢	75.7	71.3	0.03
握力	28.9	35.9	<0.001
BMI	23.2	24.1	ns
HbA1c	5.90	5.86	ns
赤血球	359	463	<0.001
Hb	10.9	14.5	<0.001
AST	27	27	ns
ALT	17	23	ns
GGT	86	45	0.02
アルブミン	4.1	4.4	<0.001
TC	173	198	0.001
TG	111	147	ns
HDL	55	56	ns
LDL	91	112	0.002
Cre	1.00	0.82	<0.001
UN	21.4	16.6	<0.001

表 5. ヘモグロビンの変動に関する因子

	Hb との相関			Hb との相関	
	r	p		r	p
血糖	0.089	<0.01	アルブミン	0.389	<0.01
HbA1c	0.080	ns	TC	0.236	<0.01
赤血球	0.869	<0.01	TG	0.202	<0.01
MCV	0.966	<0.01	HDL	-0.031	ns
白血球	0.169	<0.01	LDL	0.199	<0.01
AST	0.143	<0.01	Cre	-0.187	<0.01
ALT	0.303	<0.01	UN	-0.300	<0.01
GGT	0.162	<0.01	UA	0.071	<0.01
BMI	0.254	<0.01	腹囲	0.248	<0.01
身長	0.245	<0.01	握力	0.310	<0.01
体重	0.332	<0.01			

図 1

血液検査異常と飲酒量との関連

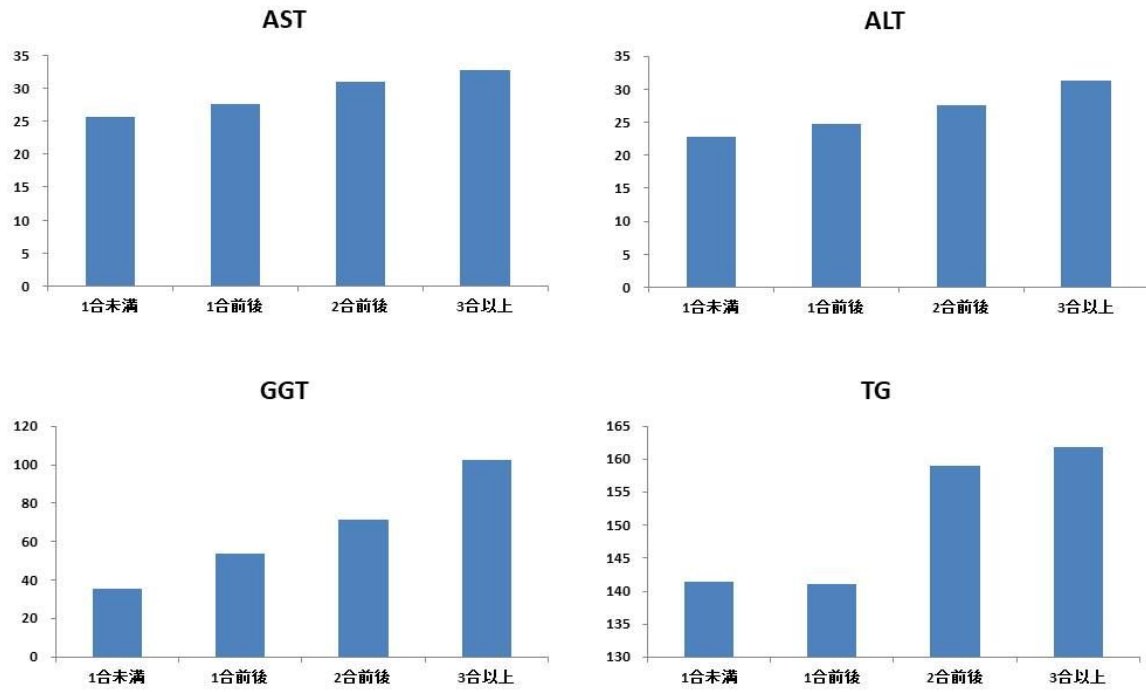


図 2

男性におけるヘモグロビン値の分布

