厚生労働科学研究費補助金（肝炎等克服緊急対策研究事業）
分担研究報告書

肝移植後QOL向上のための肝移植後B型肝炎に関する研究

研究分担者　江川裕人　　京都大学臓器移植医療部　准教授

研究要旨：我々は、血液ドナーとして安全とされているHBs抗原陰性HBc抗体陽性ドナーから、移植肝とともにウイルスが伝播し、生体肝移植後レシピエントがHBs抗原陽性になること、HBIG大量投与により予防可能であることを1999年、2000年に報告した。このレシピエント長期予後について検討を行った。
【症例と結果】1990年6月から2007年12月までHBc抗体陽性ドナーから臓器提供を受けた172例（レシピエントの術前血液中HBs抗原陽性52例、陰性120例）を対象として、臨床経過、血液結果生化学検査及び肝生検にて評価を行い、HBs抗原陽性化の現状と危険因子を検討した。1)予防策なしでは100%にHBIG予防投与導入後でも24%に抗原陽性化を認めた。2)抗原陽性化の原因は、HBIG投与中断、抑制剤増量、HBs抗体エスケープ変異、誘因なしであった。3) 抗原陽性化に対し、核酸アナログ早期投与が有効であった。
【結語】今後移植後のQOLを高めるためにはより有効な抗ウイルス治療法の開発が重要であると考えられた。

A．研究目的

血液ドナーとして安全とされているHBs抗原陰性HBc抗体陽性ドナーからの生体肝移植後レシピエントがHBs抗原陽性になることを1999年に報告した。さらにウイルス遺伝学的手法によりドナーからレシピエントに移植肝を通じてウイルスが伝播することを明らかにし、高力価抗B型肝炎免疫グロブリン（HBIG）の大量投与により予防可能であることを報告した（2000年）。今回、HBs抗原陰性HBc抗体陽性ドナーからの生体肝移植後レシピエント長期予後について検討を行った。

B．研究方法（倫理面への配慮）

患者及びその家族は、生体肝移植に関してドナーとレシピエントの利点と有害事象・合併症について十分説明をうけ、京都大学倫理委員会において審査をされた後、生体肝移植をうけた。

1990年6月から2007年12月までHBc抗体陽性ドナーから臓器提供を受けた172例（レシピエントの術前血液中HBs抗原陽性52例、陰性120例）を対象として、臨床経過、血液生化学検査及び肝生検にて評価を行い、HBs抗原陽性化の現状と危険因子を検討した。

C．研究結果

術前血液中HBs抗原陽性52例は術後HBIGと核酸アナログ併用療法を施行され全例HBs抗原陰性であった。一方、術前血液中HBs抗原陰性であった120例のうち予防策を施行されなかった初期の17例は全例抗原陽性となった。残る104例はHBIGを予防投与され、観察期間6ヶ月以上の71例を検討したところ17例（24%）でHBs抗原陽性であった。

HBs抗原陽性化の原因を検討した。最も多い原因がHBIGの中断（8例、47%）であった。予防投与をプロトコール通り施行されているにもかかわらず9例(53%)が抗原陽性となった。2例では拒絶反応に対する免疫抑制増量、5例でHBs抗体エスケープ変異であったが残る2例は明らかな原因は不明であった。

HBs抗体エスケープ変異による抗原陽性化は移植後7,15,18,30,55か月後に生じ、HBs抗体・HBs抗原共に陽性となった。特記すべきは、その２例で術前にB型肝炎ワクチンによりHBs抗体陽性となっていた。

治療は、抗原陽性化6ヶ月以内に核酸アナログを投与し得た12例において全例抗原陰性となった。

D．まとめ

1)予防策なしでは100%にHBIG予防投与導入後でも24%に抗原陽性化を認めた。
2)抗原陽性化の原因は、HBIG投与中断、抑制剤増量、HBs抗体エスケープ変異、誘因なしであった。
3) 抗原陽性化に対し、核酸アナログ早期投与が有効であった。

E．結論
今後、肝移植後抗HBVウイスル対策のさらなる取り組みが重要である。

F．健康危険情報

分担研究報告書には記入せずに、総括研究報告に纏めて記入

G．研究発表

1. Umeda M, Marusawa H, Seno H, Katsurada A, Nabeshima M, Egawa H, Uemoto S, Inomata Y, Tanaka K, Chiba T. Hepatitis B virus infection in lymphatic tissues in inactive hepatitis B carriers. Journal of Hepatology. 2005;42:806-12.
2. Umeda M, Marusawa H, Ueda M, Takada Y, Egawa H, Uemoto S, Chiba T. Beneficial effects of short-term Lamivudine treatment for de novo hepatitis B virus reactivation after liver transplantation. American Journal of Transplantation. 2006;6:2680-2685.

学会発表

上田佳秀　肝移植後B型肝炎ウイルス対策と問題点　第9回 肝移植術後管理検討会　2008. 1. 26 京都

上田佳秀、江川裕人、丸澤宏之、上本伸二、千葉勉 Anti-HBc 陽性ドナーからの肝移植後の肝炎発症　第 5 回　伊豆肝臓カンファレンス 2009 年 1 月 18 日、東京

H．知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）
1. 特許取得
なし

2. 実用新案登録
なし

3.その他
なし

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書　籍　名	出版社名	出版地	出版年	ページ
上田佳秀 江川裕人	肝移植後のウイルス肝炎対策	日本肝臓病学会	肝癌診療マニュアル	医学書院	東京	2007	125-128
江川裕人、伊藤孝司、高田泰次、上本伸二	肝細胞癌の生体肝移植	市田隆文	肝細胞癌と肝移植	アークメディア	東京	2007	32-38

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Egawa H, Uemoto S, Takada Y, Ozawa K, Teramukai S, Haga H, Kasahara M, Ogawa K, Sato H, Ono M, Takai K, Fukushima M, Inaba K, Tanaka K.	Initial steroid bolus injection promotes vigorous CD8+ alloreactive responses toward early graft acceptance immediately after liver transplantation in humans.	Liver Trasnplantation	13(9)	1262-70	2007
Ueda Y, Takada Y, Haga H, Nabeshima M, Marusawa H, Ito T, Egawa H, Tanaka K, Uemoto S, Chiba T.	Limited benefit of biochemical response to combination therapy for patients with recurrent hepatitis C after living-donor liver transplantation.	Transplantation	. in press.		2008

厚生労働科学研究費補助金（肝炎等克服緊急対策研究事業）
分担研究報告書

Short Form-36 (SF-36) を用いた肝硬変・肝がん合併肝硬変患者における Quality of Life (QOL) 評価に関する研究

研究分担者　森脇久隆　岐阜大学大学院医学系研究科腫瘍制御学講座消化器病態学分野・教授

研究要旨:
Short-Form-36を用いて肝硬変・肝がん合併肝硬変患者のQOLを経時的に評価した。肝硬変・肝がん合併肝硬変患者のQOLは、いずれも経時的に低下していた。肝硬変患者ではGeneral Health・Vitality・Role-Emotional・Mental Health、肝がん患者ではすべての項目において有意に低下した。また、肝がん合併肝硬変のQOLは、肝硬変患者のQOLと比較してより低下していたが、有意差は認めなかった。肝硬変患者・肝がん合併肝硬変患者のQOLの経時変化には、Child-Pugh score因子が関与することが示唆された。肝がん合併肝硬変患者のQOLは、Child-Pugh scoreの維持が重要な因子であり、治療法を選択する上で考慮すべき点であると考えられた。

共同研究者
白木　亮・岐阜大学医学部附属病院生体支援センター・助教
寺倉陽一・岐阜大学医学部腫瘍制御学講座消化器病態学分野・大学院生
岩砂淳平・岐阜大学医学部腫瘍制御学講座消化器病態学分野・大学院生

A．研究目的

近年、慢性疾患患者の治療目標として延命のみだけでなく、QOL（Quality of life）の維持や改善にも重点がおかれるようになり、患者の主観的健康度を数量化したSF-36（Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey）が指標として広く活用されている。SF-36を用いたQOLの評価は、肝疾患では、福原らによってC型肝炎ウイルスによる慢性肝疾患患者においての報告はある。しかし、QOLの概念はがんの領域から発展してきたものであるにもかかわらず、肝がん患者におけるSF-36によるQOL評価の報告は少ない。

我々は以前、肝硬変患者ならびに肝がん　合併肝硬変患者に対しSF-36によるQOLの 評価を行い、

1) 肝硬変患者と肝がん患者のQOLは健常人に比して有意な低下は認める。
2) 肝硬変・肝がん合併肝硬変患者間ではQOLは有意な差を認めない。
3) 肝がん合併肝硬変患者では、がんの進展に伴いQOLの低下を認める。
4) 肝硬変患者・肝がん合併肝硬変患者のQOLにはChild-Pugh score因子が影響を及ぼす因子である。

ことを報告した(肝硬変・肝癌患者におけるQOL評価に関する検討. 栄養 評価と治療 vol.21(6),73-77,2004)。

今回、我々はC型肝炎ウイルス原因の肝硬変・肝がん合併肝硬変患者のQOLについてSF-36を用いて1年間の経時的変化に付き評価検討した。

B．研究方法（倫理面への配慮）

(対象)

肝硬変患者24名（平均年齢68±5歳、男性13名、女性11名、Child-Pugh score 7±2）および、肝がん合併肝硬変患者19例（平均年齢70±4歳、男性10名、女性9名、Child-Pugh score 7±2、肝癌進行度分類　Ⅰ:5名、Ⅱ:10名、Ⅲ:4名）。なお、患者に研究の趣旨とプライバシーの保護につき説明し同意の上、研究に参加して頂いた。

(方法)

対象者に、血液検査およびSF-36を用いてQO

L評価を行い、1年後の経時的変化に付き比較検討をした。血液検査は、早朝空腹時に血清アルブミン、総ビリルビン、プロトロンビン時間を測定し、その結果と臨床所見によりChild-Pugh scoreを算出した。QOL評価は、対象者43名にSF-36を自己記入方式で調査した。SF-36は身体機能（Physical Function: PF）、日常役割機能（身体）（Role-Physical: RP）、体の痛み（Body Pain: BP）、全体的健康感（General Health: GH）、活力（Vitality: VT）、社会生活機能（Social Functioning: SF）、日常役割機能（精神）（Role-Emotional: RE）、心の健康（Mental Health: MH）の8つのサブ・スケールについてスコア化し評価した。肝硬変患者、肝がん合併肝硬変患者それぞれのサブ・スケールについて1年後の変化について比較検討した。また、肝硬変、肝がん合併肝硬変患者のSF-36の1年後のスコア変化率、スコア変化率の要因を検討した。

C．研究結果

1) 1年後の肝硬変患者ならびに肝がん合併肝硬変患者の状態(表1)

肝硬変患者24名は、平均年齢68±5歳から69±5歳、Child-Pugh score 7±2から8±2、アルブミン値 3.3±0.3g/dlから3.1±0.3g/dl、ビリルビン値 1.3±0.3mg/dlから1.6±0.4mg/dl、プロトロンビン値 77.0±7.5%から70.0±8.3%と変化した。また入院回数は、0.8±0.8回から2.6±1.0回へと変化した。

また肝がん合併肝硬変患者19例は平均年齢70±4歳から71±4歳、Child-Pugh score 7±2から8±2、肝癌進行度分類　Ⅰ:5名、Ⅱ:10名、Ⅲ:4名から癌なし：3名、Ⅰ:4名、Ⅱ:6名、Ⅲ:5名、Ⅳ:1名と変化した。
アルブミン値 3.4±0.2g/dlから3.0±0.3g/dl、ビリルビン値 1.3±0.3mg/dlから1.6±0.3mg/dl、プロトロンビン値 76.3±8.8%から69.4±8.1%と変化した。また入院回数は、2.2±1.8回から3.5±1.5回へと変化した。

肝硬変患者と肝がん合併肝硬変患者の年齢、Child-Pugh score、アルブミン値、ビリルビン値、プロトロンビン値に統計学的な有意な差は認めなかった(表1)。

肝硬変患者および肝がん合併肝硬変患者のChild-Pugh score、アルブミン値、ビリルビン値、プロトロンビン値は1年の経過にて統計学的に有意な悪化を認めた(表1)。

2) 肝硬変患者ならびに肝がん合併肝硬変患者のSF-36 Scoreの1年の経過比較(表2)

経時的な肝硬変・肝がん合併肝硬変患者のQOLの評価では、いずれも経時的に低下を認めた。肝硬変患者ではGH・VT・RE・MH、肝がん合併肝硬変患者ではすべての項目において有意に低下していた(表2)。

なお、前値では肝硬変患者と肝がん合併肝硬変患者のQOLに統計学的な有意な差は認めなかった(表2)。

3) 肝硬変患者ならびに肝がん合併肝硬変患者のSF-36 Scoreの1年の変化率比較(図1)

肝がん合併肝硬変患者のQOLは、肝硬変患者のQOLと比較して経時的により低下していたが、有意差は認めなかった(図1)。

4) 肝硬変患者ならびに肝がん合併肝硬変患者のQOL変化率の重回帰分析(表3)

QOLの変化率は、肝硬変患者においては、GHにおいてChild scoreの変化率が要因であり、RPにおいてアルブミンの変化率が要因であった(表3)。

また、肝がん合併肝硬変患者においては、GHにおいてChild scoreの変化率が要因であった(表3)。

D．考察

近年、慢性疾患患者の治療目標として延命のみだけでなく、QOLの維持や改善にも重点が置かれるようになっている。QOLの評価法として福原らは1991年にIQOLA（International Quality of Life Assessment）が開始したSF-36を日本語訳し、異文化における適合性の検討ならびに計量心理学的な検定を行い、日本人においても信頼性及び妥当性があることを確認している。SF-36は36項目8サブ・スケールから構成され、身体・心理・社会的な側面における健康状態を評価できる多次元的な指標となっているだけでなく、年齢、病気、治療に限定されない包括的な健康概念を測定することが可能である。

SF-36を用いた慢性肝疾患患者のQOLの評価は、福原ら、Bonkovskyら、Marchesiniらによって健常人より低下していると報告されている。

我々の報告(肝硬変・肝癌患者におけるQOL評価に関する検討. 栄養 評価と治療 vol.21(6),73-77, 2004)でも、肝硬変患者のQOLは健常者と比較していずれのサブ・スケールにおいても低値であり、さらにChild-Pugh分類の悪化に伴いQOLは低下していた。また、肝がん合併肝硬変患者のQOLを肝硬変患者のQOLと比較検討した結果、肝がん合併肝硬変患者では背景にある肝硬変の病態の悪化や癌の進行によりQOLは低下する傾向にあるが、いずれのサブ・スケールにおいても肝硬変患者との差を認めなかった。さらに重回帰分析の結果、肝

がん合併肝硬変患者のQOLに影響を及ぼす寄与因子は、肝癌の進行度より肝硬変の病態によるところが大きかった。

今回我々は、肝硬変患者と肝がん合併肝硬変患者のQOLについてSF-36を用いて1年後の経時的変化に付き比較検討を試みた。経時的な肝硬変・肝がん合併肝硬変患者のQOLの評価では、両群ともに経時的に低下を認め、肝がん合併肝硬変患者のQOLは、肝硬変患者のQOLと比較して有意差は認めなかったが、経時的により低下していた(図1)。また重回帰分析の結果、肝硬変患者・肝がん合併肝硬変患者のQOLの経時変化には、Child-Pugh score因子が関与することが示唆された(表3)。

現在肝癌の治療は、内科的治療としてラジオ波焼灼療法、経カテーテル的肝動脈塞栓療法ならびに肝動注化学療法、外科的治療として肝部分切除、区域切除、肝移植と確立されてきている。今後、その治療評価も延命だけでなく、QOLの維持や改善に重点がおかれるようになると考えられ、その背景にある肝硬変の病態をより明確に評価する必要があることが示唆された。

また肝癌の治療として、肝機能の維持を目的とした治療のさらなる研究や癌再発予防・進展抑制といった研究の今後一層の発展が必要とされると考えられた。

E．結論

SF-36を用いた経時的な肝硬変・肝がん合併肝硬変患者のQOLの評価では、両群ともに経時的に低下を認めた。肝がん合併肝硬変患者のQOLは、肝硬変患者のQOLと比較して有意差は認めなかったが、経時的により低下していた。経時的なQOLの低下はChild-Pugh score因子が関与することが示唆された。

肝癌の治療にあたっては、治療の評価として延命のみならず、QOLの維持や改善が必要であり、その背景にある肝障害の程度を評価する必要があると考えられた。また、肝癌の治療として、肝機能の維持を目的とした治療のさらなる研究や癌再発予防・進展抑制といった研究の今後一層の発展が必要とされると考えられた。

F．健康危険情報

特記事項なし

G．研究発表

1.論文発表

白木亮,森脇久隆
C型慢性肝疾患における肥満の検討
消化器科　2008 Vol.47 No.4 363-368

白木亮,寺倉陽一,岩砂淳平,内木隆文,永木正仁,森脇久隆
肝硬変患者における成因別検討
肝硬変の成因別実態　2008　P174-177　株式会社中外医学社　東京都

2.学会発表

第44回日本肝臓学会総会
2008年６月5～6日　愛媛松山
主題ポスター1　肝硬変の成因別実態
肝硬変患者の成因別による検討

第16回日本消化器関連学会週間
JDDW 2008　10月1日～4日　東京
パネルディスカッション9
肝硬変・肝癌の栄養・代謝異常とその対策
Tumor Necrosis Factor αとLeptinが肝硬変患者のエネルギー代謝に及ぼす影響
白木亮、岩砂淳平、森脇久隆

H．知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

特記事項なし

2. 実用新案登録

特記事項なし

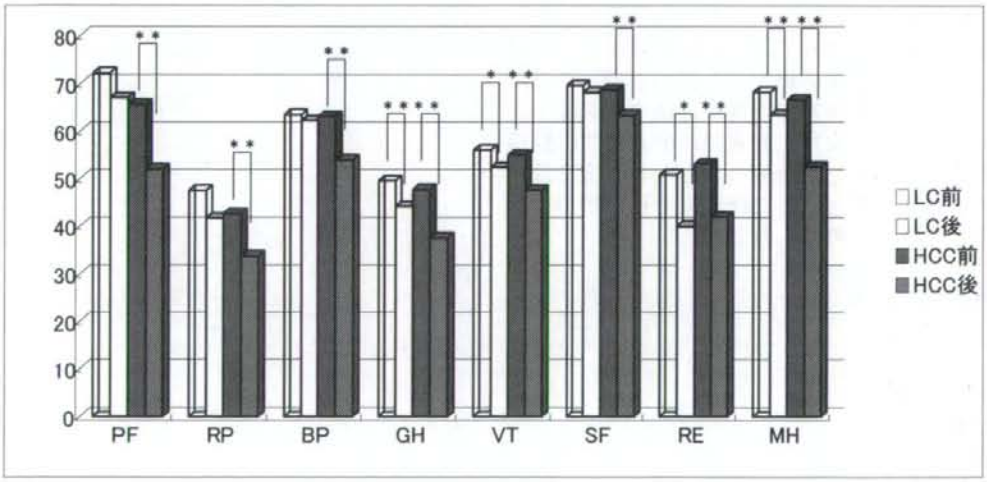
3.その他

特記事項なし

表1: 患者背景

	肝硬変患者	肝硬変＋肝がん患者
人数	20	15
男/女	11/9	8/7
年齢	68±5 → 69±5	70±4 → 71±4
病因(C/B/その他)	17/2/1	14/1/0
Child-Pugh分類(A/B/C)	8/10/2 → 5/11/4	8/7/0 → 5/8/2
Albumin(g/dl)	3.3±0.3 → 3.1±0.2	3.4±0.2 → 3.1±0.2
T.Bil(mg/dl)	1.3±0.3 → 1.5±0.4	1.3±0.3 → 1.7±0.3
PT(%)	77.2±7.5 → 71.1±6.8	78.2±7.7 → 70.0±7.6
肝癌進行度 (Ⅰ/Ⅱ/Ⅲ/Ⅳ)		4/9/2/0 →3/8/3/1

図1: 肝硬変・肝がん患者におけるSF-36 Score の経過比較



＊ P<0.05　　＊＊ P<0.01

図2: 肝硬変・肝がん患者におけるSF-36 Score の変化率比較

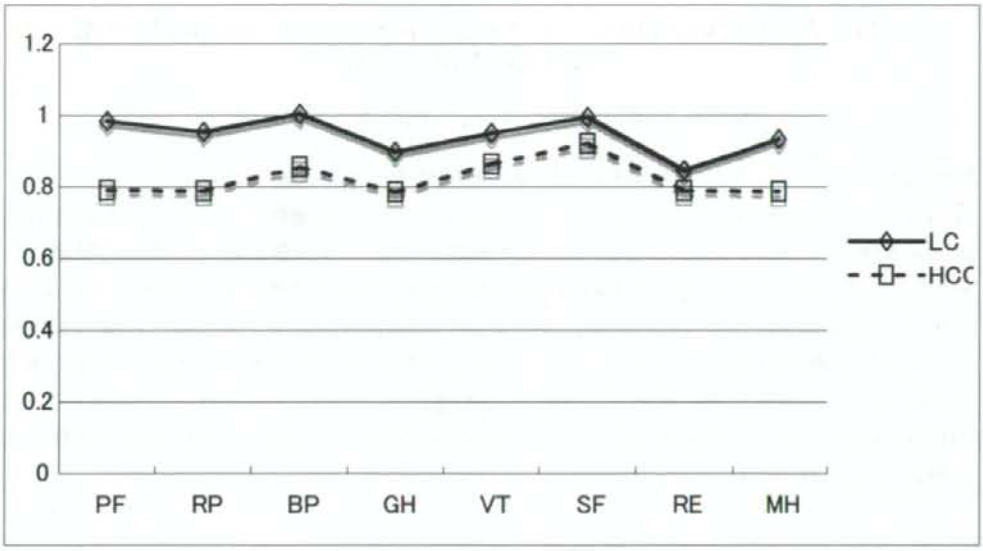


表2: 対象者におけるQOL変化率の重回帰分析

肝硬変患者におけるstepwise regression

目的変数:SF-36 scoresの変化率 (PF, RP, BP, GH, VT, SF, RE, MH)

説明変数:Child scoresの変化率, Albuminの変化率, PTの変化率, T-Bilの変化率, 入院回数

目的変数	Step No.	説明変数	標準回帰係数	p値
GH	1	Child scoresの変化率	-0.36	0.027

肝がん患者におけるstepwise regression

目的変数:SF-36 scoresの変化率 (PF, RP, BP, GH, VT, SF, RE, MH)

説明変数:Child scoresの変化率, Albuminの変化率, PTの変化率, T-Bilの変化率, 入院回数, 癌の進行の有無

目的変数	Step No.	説明変数	標準回帰係数	p値
GH	1	Child scoreの変化率	-0.28	0.030

厚生労働科学研究補助金（肝炎等克服緊急対策研究事業）
分担研究報告書

肝がん合併肝硬変患者における肝がん治療の栄養状態に及ぼす影響
—間接熱量計を用いた検討—

研究代表者：藤原　研司　横浜労災病院・院長

研究要旨：肝硬変症例における肝がん治療の安全性を，栄養状態の観点から評価することを目的として，間接熱量計を用いて肝がん治療前後の熱量代謝を評価し，さらに血液検査などによる栄養アセスメントを行い，患者の肝予備能と治療中の栄養状態の変動との関連を検討した。本年度は肝がんに対して TACE 等の IVR または RFA を施行した肝硬変患者 11 例を対象として検討を行った。その結果，各検査値の治療前後の変化に関して，治療法別に検討しても一定の傾向は認められなかった。しかし，治療後に窒素平衡や呼吸商が軽度低下する症例があり，呼吸商と脂肪燃焼率の治療前後の変化量（それぞれΔRQ とΔ%FAT）には負の相関が認められた。呼吸商に関しては，今後症例を増やし治療後の変化と患者背景を詳細に検討する必要がある。

＜研究協力者＞
中村　有香　埼玉医科大学・消肝内科・助教
中山　伸朗　埼玉医科大学・消肝内科・講師
浜岡　和宏　埼玉医科大学・消肝内科・助教
稲生　実枝　埼玉医科大学・消肝内科・講師
名越　澄子　埼玉医科大学・消肝内科・教授
持田　　智　埼玉医科大学・消肝内科・教授

A．研究目的

多くの肝がん患者は肝硬変を有しており，肝がんの根治的治療後にもしばしば再発が認められる。繰り返し行われる肝がん治療により肝予備能の低下を来たすリスクが懸念される。慢性肝炎の場合とは異なり，治療によって患者の栄養状態が悪化し，肝不全が増悪する可能性がある。そこで，肝がん治療における肝予備能の変化を栄養状態の観点から間接熱量計を用いて熱量代謝とともに評価し，さらに血液検査などによる栄養アセスメントを行い，栄養状態の推移を検討した。

B．研究方法

2008年1月より当院において肝癌加療目的に入院し，肝動脈化学塞栓療法（TACE）等の interventional radiology（IVR），ラジオ波焼灼療法（RFA）を施行した肝硬変症例を対象とした。ただし，BCAA 顆粒，肝不全用経口栄養剤の内服の有無に関わらず，入院 8 週間前より内服薬に変更がない症例を選択基準にした。投与カロリーは 30～35kcal/kg（標準体重），投与蛋白質は 1.2～1.3g/kg（標準体重）を指標に設定した。BCAA 顆粒，肝不全用経口栄養剤を内服している場合，食事は内服薬に含まれるカロリーと蛋白質を減じた量とした。食事摂取内容を記録し，栄養士がその熱量，栄養素内訳を概算した。また，肝がん治療日と 6 日後の午前 7~8 時の空腹時に臥位にて 30 分以上安静保持後，呼吸代謝測定装置 VO2000 を用いて非蛋白呼吸商（RQ）を測定し，24 時間蓄尿で測定した尿中窒素量と食事摂取窒素量を基に窒素平衡を算出した。肝がん治療日と 6 日後に血液検査を実施し，白血球数，リンパ球数，AST，ALT，総ビリルビン（T-Bil.），血清アルブミン（Alb），コリンステラーゼ（ChE），総コレステロール（T-cho），プロトロンビン時間（PT）%，総分岐鎖アミノ酸/チロシンモル比（BCAA/TYR）の変化を検討した。

C．研究結果

対象となった 11 例の背景を表 1 に示す。

白血球数，リンパ球数，AST，ALT，総ビリルビン（T-Bil.），血清アルブミン（Alb），コリンステラーゼ（ChE），総コレステロール（T-cho），プロトロンビン時間（PT）%，総分岐鎖アミノ酸/チロシンモル比（BCAA/TYR），窒素平衡（図 1）および呼吸商（図 2）の治療前治療後の変化に関して，治療法別に検討しても特に一定の傾向は認められなかった。しかし，窒素平衡と呼吸商

が前値に比して治療後6日には軽度低下する症例が認められた。また，呼吸商と脂肪燃焼率の治療前後の変化量（それぞれΔRQ とΔ%FAT）には負の相関が認められた（図3）。

D. 考察

肝硬変患者に対する TACE や RFA などの肝がんに対する治療は，短期的には栄養状態に及ぼす影響という観点からは，安全であると考えられた。しかし，呼吸商が低下した症例では，蛋白異化が亢進していた可能性がある。呼吸商の変化に関しては，今後症例を増やして患者背景との関係を詳細に調査し，栄養療法による改善の可能性についても検討する必要がある。

E. 結論

肝がんを合併した肝硬変患者に対する TACE や RFA などの肝がん治療は短期的には栄養状態に大きな影響を及ぼさないが，呼吸商が低下する症例も存在するので，今後その詳細を検討する必要があると考えられた。

F. 健康危険情報

特になし

G. 論文発表

1. 論文発表

未投稿

2. 学会発表

未発表

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

表1　患者背景(N=11)

	症例数又は中央値（mean±SD）
年齢	67（67±7.1）
性別（男：女）	7：4
ウイルス（C:B:NBNC）	9：0：2
身長（cm）	159.0（159.0±5.2）
体重（kg）	54.7（54.7±5.5）
ChE（IU/l）	145（145±58）
ALB（g/dl）	3.4（3.4±0.4）
Child-Pugh（A:B:C）	6：5：0
リンパ球数	997（997±610）
治療法（IVR：RFA）	8：3

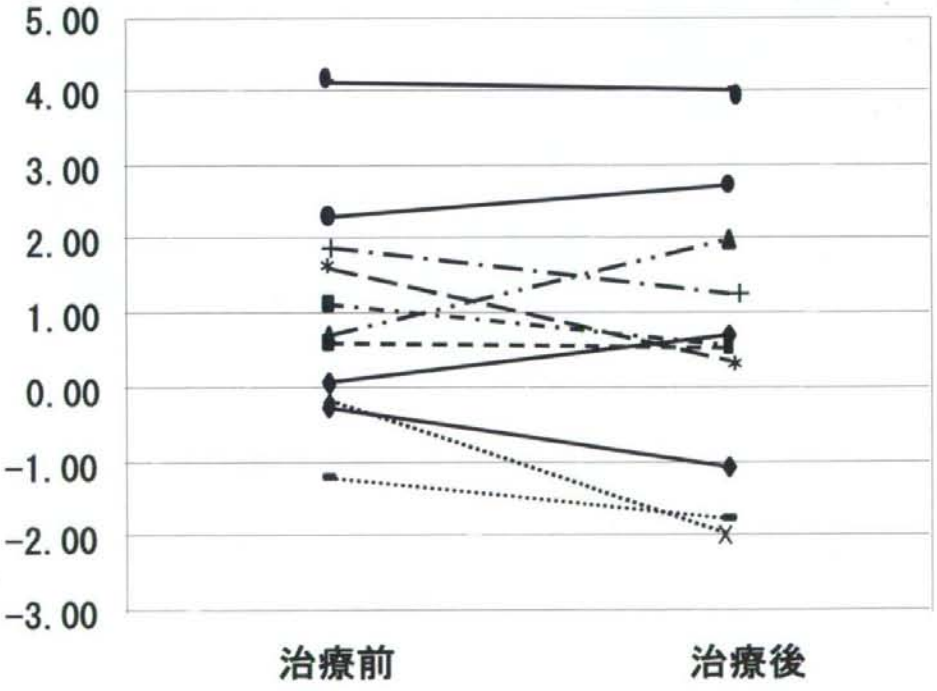


図1　肝がん治療前後における窒素平衡の変化

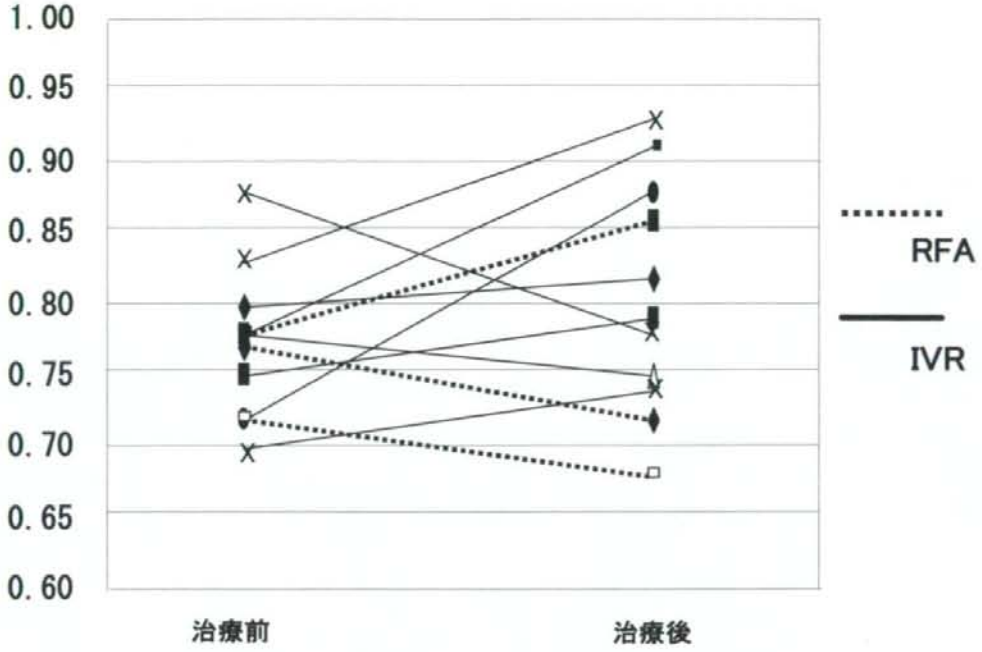


図2 肝がん治療前後における呼吸商の変化

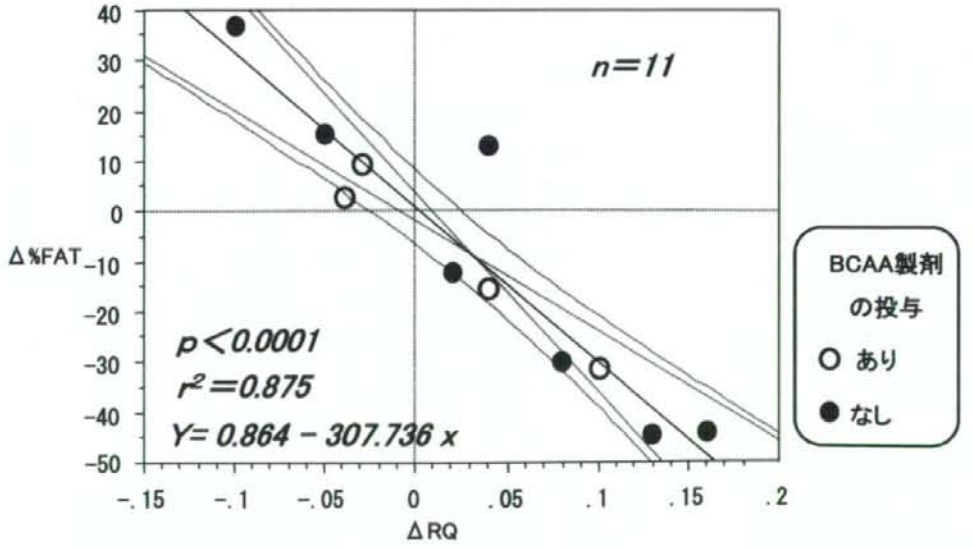


図3 呼吸商と脂肪燃焼比率の治療前後変化量の相関