

報道関係者各位

2020年7月30日

## 「癌ケトン食治療コンソーシアム」研究成果

**進行性がん患者で新しいケトン食療法による有望な結果**

～国際科学雑誌 Nutrients で発表～

国立大学法人 大阪大学（総長：西尾 章治郎）、明治ホールディングス株式会社（代表取締役社長：川村 和夫）および日清オイリオグループ株式会社（代表取締役社長：久野 貴久）の協働ユニット「癌ケトン食治療コンソーシアム」（代表研究者：大阪大学 大学院医学系研究科 先進融合医学 特任教授（常勤） 萩原 圭祐）は、癌治療に有効なケトン食<sup>\*1</sup>による食事療法を確立することを目的として、エビデンス構築のための臨床研究、基礎研究を推進しています。

このたび、進行性のがん患者を対象とした臨床研究において、中鎖脂肪酸油<sup>\*2</sup> (MCT)を含むフォーミュラ食品<sup>\*3</sup>を使用した新しいケトン食療法によって、有望な結果が得られました。

本研究成果は、2020年5月19日に国際科学雑誌 Nutrients のオンライン速報版で公開されました。

## 【内容】

■論文タイトル: Promising Effect of a New Ketogenic Diet Regimen in Patients with Advanced Cancer（進行性がん患者における新しいケトン食療法の有望な効果）

## ■概要：

近年の研究によって、ケトン食（低炭水化物・高脂肪の食事）を用いた食事療法は、癌患者にとって有力な支持療法になりうると期待されていますが、炭水化物の制限等、具体的な食事の摂り方については明らかになっていません。今回、癌ケトン食治療コンソーシアムで癌治療に有効なケトン食療法を開発し、様々な癌腫の患者（ステージIV）を対象に症例研究を実施しました。研究に参加した55人の患者のうち、3か月間ケトン食療法を実施した37人の患者のデータを分析しました。その結果、食事に関連する重篤な有害事象は観察されませんでした。PET-CTの診断の結果、開始3か月の時点で5名の患者が部分奏効を示しました。また開始1年後には、3人の患者が完全奏効し、7人の患者が部分奏効でした。生存期間の中央値は32.2（最大：80.1）か月で、3年生存率は44.5%でした。また、ケトン食療法の開始3か月後における、血清Alb値、血糖値、CRPによる評点（ABCスコア）を使用して、患者を層別化すると生存率が有意に異なることが明らかになりました。今回の結果から、大阪大学で開発したケトン食療法は、様々な種類の進行性がん患者に対して、有望な支持療法になる可能性が示されました。



図1 ケトン食メニューの一例

(左)朝食:オムレツ\*、ツナサラダ\*、ベーコン、ケトンフォーミュラ、(中)昼食:豚肉ソテー\*、みそ汁\*、(右)夕食:サバの塩焼き、コンソメスープ\*、チーズサラダ\*。\*には MCT を添加。

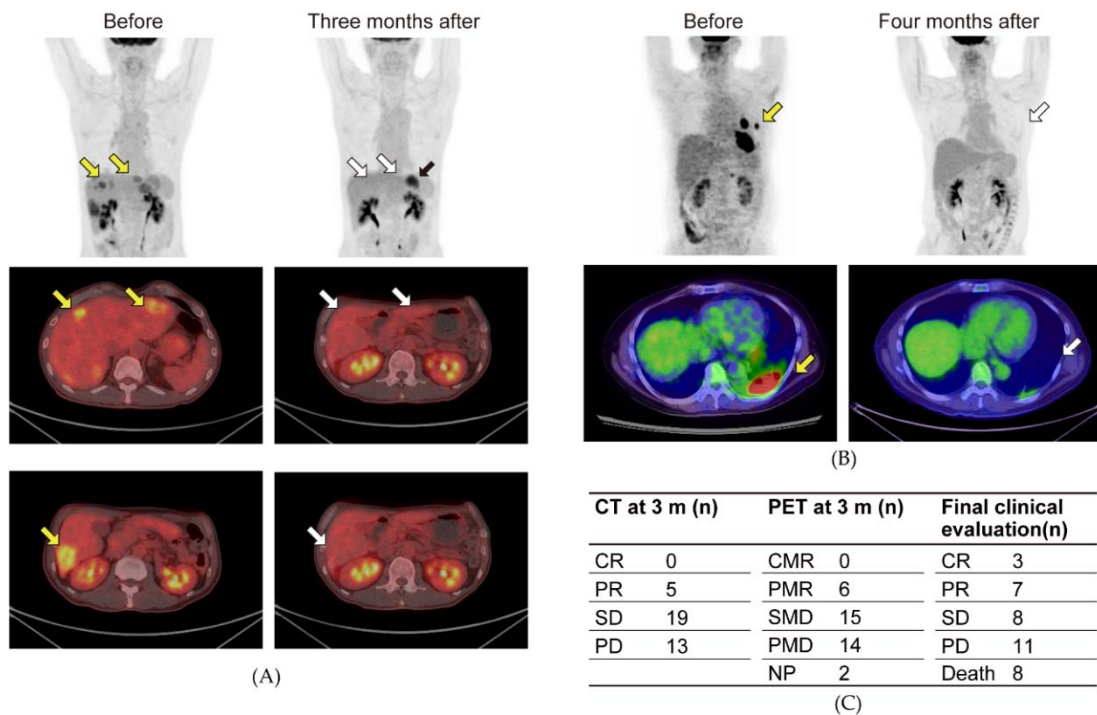


図2 がん患者に対するケトン食の臨床効果

(A) 58 歳直腸結腸がん患者症例、(B) 55 歳肺がん患者症例の全身最大値投影像(上段モノクロ画像)および体軸断面 PET/CT 像(下段カラー画像)(左段:ケトン食実施前、右段:ケトン食実施後)。ケトン食実施前の腫瘍性病変(黄色矢印)部位とケトン食実施後の同部位(白色矢印)。黒矢印は生理学的なものであり、異常所見ではない。(C)ケトン食実施 3 か月後の CT 撮像および PET 撮像による治療効果判定結果、並びに 1 年後の最終臨床評価判定結果(人数)。CT 撮像による固形がんの治療効果判定基準(RECIST version 1.1):CR(完全奏効)、PR(部分奏効)、SD(安定)、PD(進行)。PET 撮像による治療効果判定基準(欧州がん研究治療機構(EORTC)基準):CMR(完全奏効)、部分奏効(PMR)、安定(SMD)、進行(PMD)。

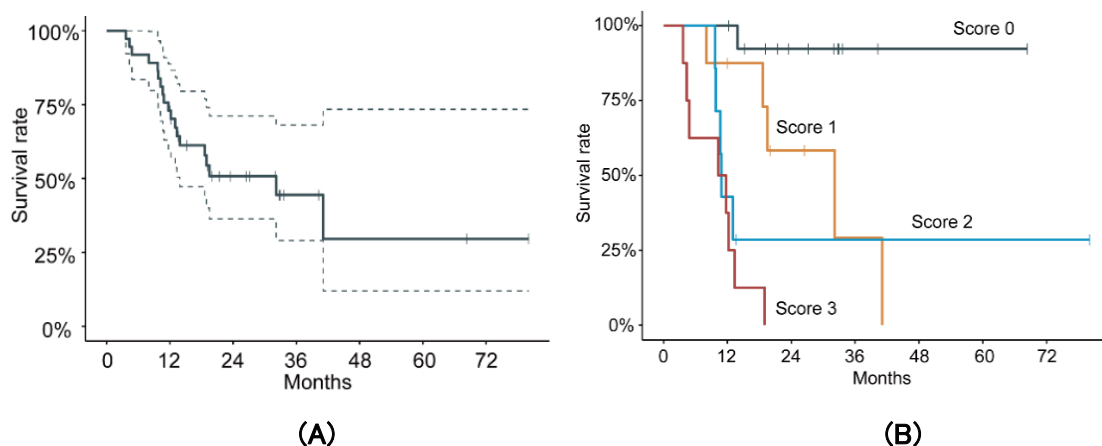


図3 ケトン食を実施した患者の累積生存曲線

(A)37症例の全生存曲線(実線)と95%信頼区間(点線)。(B)ケトン食ABCスコア(ケトン食実施3か月後の血清アルブミン値4.0g/dL未満を1点、血糖値90mg/dL超を1点、CRP値0.5mg/dL超を1点として、症例毎に合計した評点)でグループ分けした場合の累積生存曲線比較(スコアにより統計学的に曲線が異なる:ログランク検定  $p<0.001$ )。

#### 【ご参考】

##### (※1) ケトン食

高脂肪、且つ炭水化物を制限した食事です。この食事を続けるとからだの中でエネルギー源としての糖が不足し、代替りのエネルギー源となるケトン体が、主に肝臓で脂肪酸や一部のアミノ酸から作られます。このケトン体は肝臓を除く様々な体の器官、正常な組織で使われます。一方で、がん組織ではケトン体が利用されにくいとされています。

##### (※2) 中鎖脂肪酸油 (MCT)

広義には炭素の数が6個から12個までの脂肪酸(中鎖脂肪酸)で構成される油脂の総称です。中鎖脂肪酸はココナッツオイルや牛乳にも含まれています。今回のケトン食には炭素数が8個の脂肪酸であるカプリル酸を多く含む油脂(日清MCTオイルなど)を使用しました。一般に、中鎖脂肪酸の中でも炭素数が少ないものの方が、ケトン体が産生され易いとされています。一方で炭素の数が14個以上の脂肪酸から構成される油脂が長鎖脂肪酸油(LCT)で、食品や調理に一般的に使用されている油です。LCTに比べMCTは摂取後に速やかに消化、吸収され、その一部が肝臓でケトン体に変換されます。

##### (※3) 明治ケトンフォーミュラ®

生まれつき糖質をエネルギーとして利用できない先天代謝異常や、薬で治療が困難な難治性てんかんなど、お子さまのケトン食療法のために使用される粉ミルクです。明治ホールディングス(株)傘下の(株)明治で製造を行い、特殊ミルク事務局を通じて医療機関に提供しています。

#### 報道関係者の方からのお問合せ先

##### 論文(研究内容)に関するお問い合わせ

国立大学法人 大阪大学 大学院医学系研究科 先進融合医学  
〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-2 TEL: 06-6210-8347  
メールアドレス: [contact@kanpou.med.osaka-u.ac.jp](mailto:contact@kanpou.med.osaka-u.ac.jp)

##### 協働ユニットに関するお問い合わせ

国立大学法人 大阪大学 大学院医学系研究科 先進融合医学  
〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-2 TEL: 06-6210-8349  
メールアドレス: [contact@kanpou.med.osaka-u.ac.jp](mailto:contact@kanpou.med.osaka-u.ac.jp)

明治ホールディングス株式会社 IR広報部  
〒104-0031 東京都中央区京橋2-4-16 TEL: 03-3273-3917  
メールアドレス: [ir-info@meiji.com](mailto:ir-info@meiji.com)

日清オイリオグループ株式会社 コーポレートコミュニケーション部 広報・IR課  
〒104-8285 東京都中央区新川1-23-1 TEL: 03-3206-5109