

内容	対象	観 察 期 間	デザイン	介入	結果	結論	著者と掲載誌
オレイン酸を低脂肪一価不飽和脂肪酸食は血清脂質を改善する	25名の高コレステロール患者を対象としたフランス（パスツール研究所）での研究	6 か月間	並行群間比較試験	低脂肪高一価不飽和脂肪酸食（LFMR、26%脂肪、14%一価不飽和脂肪酸）12名と低脂肪試食（LF、24%脂肪）13名	LFMR群でTCが10%低下（264から238）、LDL-Cが12%低下（182から161）したが、LF群では有意な変化なし。LFMRではLDL/HDL比が改善する傾向があった。	低脂肪高一価不飽和脂肪酸食は女性の高コレステロール血症の血清脂質を改善する。	O'Byrne DJ, et al: Lipids 1997; 32: 687-95

内容	対象	観 察 期 間	デザイン	介入	結果	結論	著者と掲載誌
NCEP2 食事療法 によるリ ポ蛋白の 変化	120 名 (19～81 歳男性 72 名、21～ 78 歳女性 48 名) の 健常者対 象とした 5 個の臨 床研究の 統合成績	4.5 週～ 24 週間	5 個の小 規模コホ ート試験 の統合	典型的米国ダイエ ット (35～41%脂 肪、13～16%飽和脂 肪、コレステロール 31～48mg/MJ、炭 水化物 44～49%) を 4.5～10 週間、次 に NCEP2 ダイエッ ト (18～29%脂肪、 4～7%飽和脂肪、コ レステロール 11～ 20mg/MJ、炭水化 物 53～67%) 13 名	LDL-C が男性で 18.9% 低下 (3.67 から 2.95)、 女性で 15.6 % 低下 (3.44 から 2.89) TC が男性で 16.7%低 下 (5.46 から 4.53)、女 性で 13.6%低下 (5.40 から 4.71) HDL-C が男性で 17% 低下 (1.29 から 1.06)、 女性で 11.2 % 低下 (1.47 から 1.29) 男性の LDL-C の変化の 48%は開始時の LDL-C 値と年齢により、女性 の 13%は年齢による。 HDL-C の変化とともに TG が上昇 (男性で 12.2%、女性で 9%)	NCEP2 ダイエットは LDL-C 低下効果を発揮 するが、男性では LDL-C の初期値と年齢 が効果に影響する。女 性は影響因子が少ない が、年齢が影響する。	Schaefer EJ, et al: Am J Clin Nutr 1997; 65: 823-30

RQ2：飽和脂肪酸、食事、高コレステロール血症

内容	対象	観察期間	デザイン	介入	結果	結論	著者と掲載誌
ピスタチオダイエット (PD) の冠動脈疾患リスク因子に対する影響	120 名 (19~81 歳男性 72 名、21~78 歳女性 48 名) の健常者対象とした 5 個の臨床研究の統合成績	4 週間×3、	ランダム化 3 期間クロスオーバー試験	2100Cal ベースライン 35%脂肪 (SFA11, MUFA13, PUFA8) 炭水化物 50%、コレステロール 292 mg、繊維 21 g 低脂肪コントロール (LFC) 25%脂肪 (SFA8, MUFA9, PUFA5) 炭水化物 63%、コレステロール 288 mg、繊維 33 g LFC+1PD 30%脂肪 (SFA8, MUFA12, PUFA6) 炭水化物 58%、コレステロール 293 mg、繊維 33 g LFC+2PD 34%脂肪 (SFA8, MUFA15, PUFA8) 炭水化物 54%、コレステロール 286 mg、繊維 36 g	LFC+2PD は LFC に比べて、TC が 8%、LDL-C が 11.6%、nonHDL-C が 11% 有意に低下 HDL-C は LFC で低下傾向にあるところ有意に是正、LFC で TG が上昇傾向にあるところ有意に減衰	低脂肪ダイエットにピスタチオを加えることは血清脂質の改善に有用である。	Gebauer SK, et al: Am J Clin Nutr 2008; 88: 651-9

内容	対象	観察期間	デザイン	介入	結果	結論	著者と掲載誌
ひよこ豆は脂肪酸や繊維の摂取に影響し、脂質や血糖コントロールを軽度改善するかもしれない	45名(男性13名、閉経前女性13名、閉経後女性19名)の30~70歳の薬物治療を受けてない高コレステロール患者(平均52歳、平均BMI26.3、平均TC250mg/dl)を対象としたオーストラリアの研究	20週間	4週間通常食、12週間通常食+ひよこ豆、4週間通常食 ひよこ豆は缶入り乾燥豆で1週728g以上	通常食 エネルギー1817 炭水化物47% 繊維22g 脂肪31% SFA45% PUFA16% MUFA40% P/S比0.39 プラスひよこ豆 エネルギー1869 炭水化物47% 繊維29g 脂肪30% SFA42% PUFA18% MUFA40% P/S比0.47	プラスひよこ豆により、繊維とPUFAが多く、SFAが少なく、P/S比が高い食事となった。 TCが-7.7mg/dl、 LDL-Cが-7.3mg/dl	PUFAと繊維に富むひよこ豆を通常食に加えることで血清脂質が改善する	Pittaway JK, et al: J Am Diet Assoc 2008; 108: 1009-13

内容	対象	観 察 期 間	デザイン	介入	結果	結論	著者と掲載誌
1 年間脂肪制限・炭水化物リッドダイエットのリポ蛋白に対する効果	研究1 ボーイング社に勤務する531名の男性 研究2 ボーイング社に勤務する男女	1年間	ランダム化試験	高コレステロール血症に対して 脂肪制限ダイエット1、2、3、4 30、26、22、18% 混合型高脂血症に対して 脂肪制限食ダイエット1、2、3 30、26、22% 研究2 NCEP2ダイエット	研究1 高コレステロール血症患者 ダイエット2で LDL-C が13.4%低下 ダイエット3と4で TG が20、40%上昇し、HDL-C が2.5、3%低下 混合型高脂血症患者 ダイエット1で LDL-C が7%低下 研究2 LDL-C の低下に男女差はない。 男性の HDL-C は有意な変化はないが、女性では8%低下	25%以下の脂肪制限食、60%以上の炭水化物食はLDL-Cをさらに低下することはできない。さらに HDL-C や TG については留意すべき副作用がある。	Knopp RH, et al: Proc Soc Exp Biol Med 2000; 225: 191-9

内容	対象	観察期間	デザイン	介入	結果	結論	著者と掲載誌
閉経周辺期の女性における生活習慣療法	275名の閉経前女性	54か月	ランダム化試験	生活習慣介入 脂肪25%、飽和脂肪7%、コレステロール100mg 体重が5~15ポンド減量(ゴール達成までは1300Cal) 運動療法はで1週で消費エネルギーが1000~1500Cal コントロール(C)群は評価のみ	期間中に35%の女性が閉経となった。 LDL-Cは介入群で3.5mg/dl上昇(C群では8.9mg/dl上昇) TGはC群でのみ上昇 体重およびウエストは介入群で減少	閉経期における生活習慣改善はLDL-Cの上昇を軽減できる	Kuller LH, et al: Circulation 2001; 103: 32-7

内容	対象	観察期間	デザイン	介入	結果	結論	著者と掲載誌
コレステロールとトリグリセリドの高値の患者における脂肪制限食と一価不飽和脂肪酸 (MUFA) の効果	18名の閉経前女性	4週間 ×2	ランダム化クロスオーバー試験	ベースライン食事 高脂肪食 MUFA ダイエット (39%脂肪、21% MUFA) 脂肪制限食 34%脂肪、16% MUFA	両群ともにTCが6.6～6.9%低下し、LDL-Cが7.4～8%低下 インスリン感受性は脂肪制限食が MUFA 群よりも40%高い	脂肪制限食および MUFA 食とともに LDL-C を低下させるが、インスリン感受性は脂肪制限食の方が望ましい。	Louheranta AM, et al: Nutr Metab Cardiovasc Dis 2000; 10: 177-87

内容	対象	観察期間	デザイン	介入	結果	結論	著者と掲載誌
高コレステロール血症および混合型高脂血症男性における4種脂肪制限食を用いた長期間コレステロール低下効果	444名の閉経前女性	1年間	ランダム化群間比較試験	高コレステロール(HC)血症に対して脂肪制限ダイエット1、2、3、4 30、26、22、18% 混合型高脂血症(CHL)に対して脂肪制限食ダイエット1、2、3 30、26、22%	HC患者ではLDL-Cが5.3、13.4、8.4、13%低下し、CHL患者では7、2.8、4.6%低下した。HC患者ではTGが21.7%(ダイエット3)、38.7%(ダイエット4)上昇し、HDL-Cがそれぞれの食事で2.8%、3.2%低下したが、CHL患者では有意な変化なかった。	中等度の脂肪制限食hがHCおよびCHL双方にとってLDL-Cが有意に低下するが、それ以上の脂質制限食はさらなる効果を発揮せず、かえって望ましくない影響がある。	Knopp RH, et al: JAMA 1997; 278: 1509-15

内容	対象	観 察 期 間	デザイン	介入	結果	結論	著者と掲載誌
高コレステロール肥満外来患者における食事脂肪のシヨ糖ポリエステル (SPE) 置換	36名の高コレステロール肥満外来患者 (平均 53歳、平均 BMI 30、男性 16名、女性 20名)	16週間	ランダム化群間比較試験	<p>ベースライン食事 4週間の通常食</p> <p>ダイエット群 (12名) : 27%脂肪</p> <p>SPE群 (13名) 25%脂肪+275g SPE</p> <p>プラセボ群 (11名) 37%脂肪+プラセボ</p>	<p>プラセボ群では、TCが7%、LDL-Cが5%、TGが7%、体重が2.6%低下した。</p> <p>ダイエット群では TCが7%、LDL-Cが6%、TGが10%、体重が3.9%低下した。</p> <p>SPE群では、TCが15%、LDL-Cが16%、TGが20%、体重が3.4%低下した。SPE群両群ともにTCが6.6~6.9%低下し、LDL-Cが7.4~8%低下</p> <p>インスリン感受性は脂肪制限食がMUFA群よりも40%高い</p>	SPEは脂肪制限食に上乗せのコレステロール・TG低下効果を発揮する。	Mellies MJ, et al: Am J Clin Nutr 1985; 41: 1-12

内容	対象	観 察 期 間	デザイン	介入	結果	結論	著者と掲載誌
高コレステロール外来患者における食事脂肪のショ糖ポリエステル (SPE) 置換	91名の高コレステロール肥満外来患者 (年齢 21 ~ 65 歳)	8 週間× 3	ランダム化クロスオーバー試験	基本食 コレステロール 400mg /日、P/S 比 0.8~1.2 4 週間の通常食 4 週間プラセボ SPE : 8 (29名)、16(31名)、32 g (31名) /日	SPE8、16、32 gにより、TCが1、3、4%低下し、LDL-Cが2、4、5%低下した。	SPE は脂肪制限食に上乗せのコレステロール・TG 低下効果を発揮する。	Mellies MJ, et al: Am J Clin Nutr 1985; 41: 1-12

RQ3：多価不飽和脂肪酸、食事、コレステロール低下

内容	対象	観察期間	デザイン	介入	結果	結論	著者と掲載誌
高脂血症患者におけるαリノレン酸を豊富に含むナガミノアマナズナ油（カメリナ油、亜麻に油に類似）の脂肪酸組成と血清脂質に対する影響	68名（28～65歳男性27名、女性41名）の高コレステロール血症患者（TC6.2、LDL-C4.2、TG1.4）を対象としたフィンランドの試験	6週間	ランダム化3群並行群間比較試験	<p>カメリナ油群 （αリノレン酸38g、二ロール酸15g）、1735Cal、脂肪35%（SFA9%、MUFA11%、PUFA12%）、炭水化物46%、繊維22g、コレステロール165g</p> <p>菜種油群 （αリノレン酸10g、二ロール酸21g）、1781Cal、脂肪35%（SFA9%、MUFA11%、PUFA12%）、炭水化物45%、繊維22g、コレステロール182g</p> <p>オリーブ油群 αリノレン酸1g、二ロール酸8g）1923Cal 脂肪35%（SFA10%、MUFA18%、PUFA6%）、炭水化物44%、繊維23g、コレステロール176g</p>	LDL-C低下： カメリナ油群が12.2% 菜種油群が5.4%、 オリーブ油群が7.7%	カメリナ油はαリノレン酸血中濃度を高める。カメリナ油は菜種油やオリーブ油と同程度にLDL-Cを低下させる。	Karvonen HM, et al: Metabolism 2002; 51: 1253-60

内容	対象	観察期間	デザイン	介入	結果	結論	著者と掲載誌
システムティックレビュー：1日約25gの大豆たんぱくの摂取とコレステロールに関するランダム比較試験のメタ解析	30個のRCT論文：2913名（27～67歳の高コレステロール血症患者（平均TC 5.96）	4～52週間	メタ解析 ランダム比較試験 16個二重盲検、14個の並行群間、16個のクロスオーバー	カ平均26.9gの大豆たんぱく 17個の研究が抽出 大豆たんぱく、その他は大豆食品 脂肪27～33%	LDL-C低下：-0.23 TC低下：-0.22 TG低下：-0.08 HDL-C上昇：0.071 mmol/l表示、TC,LDL-C、TGは有意 LDL-C低下に対する大豆たんぱく（15～40g）の用量依存性はない	大豆たんぱくは軽度の高コレステロール血症患者のLDL-C低下に有効であり、約6%低下させる。	Harland JI, et al: Atherosclerosis 2008; 200: 13-27

内容	対象	観察期間	デザイン	介入	結果	結論	著者と掲載誌
一価不飽和脂肪酸を豊富に含むピカンナッツを強化した食事は健康な男女の血清脂質を改善する	平均38歳成人23名(男性14名、女性9名): 平均 TC 5.04、LDL-C 3.27、TG 1.23、HDL-C 1.2	4週間	ランダム化クロスオーバー試験	NCEP Step1 ダイエット群 2386Cal、脂肪 28% (SFA 8%、MUFA 11%、PUFA 6%)、炭水化物 57%、コレステロール 88mg/1000Cal、繊維 11g ピカン食 2491Cal、脂肪 40% (SFA 8%、MUFA 19%、PUFA 11%)、炭水化物 47%、コレステロール 70mg/1000Cal、繊維 12g	Step1 ダイエットに比べて LDL-C 低下: -0.32 (10.4%) TC 低下: -0.32 (6.7%) TG 低下: -0.14 (11.1%) HDL-C 上昇: 0.06 mmol/l 表示、全て有意 LDL-C 低下に対する大豆たんぱく(15~40g)の用量依存性はない	Step1 ダイエットの20%分のカロリーをピカン食にすることは血清脂質の改善に有効である。	Rajaram S, et al: J Nutr 2001; 131: 2275-9

内容	対象	観察期間	デザイン	介入	結果	結論	著者と掲載誌
複数人種において多価不飽和脂肪酸(PUFA)は一価不飽和脂肪酸(MUFA)に比べてコレステロール低下が強力でトリグリセリドの上昇が少ない	20～55歳(平均46歳)の63名(白人男性16名、黒人男性14名、白人女性13名、黒人女性20名)の高コレステロール血症患者: 平均 TC 6.08、LDL-C 4.24、TG 1.28、HDL-C 1.3、BMI 26	6週間	ランダム化群間比較試験	6週間NCEP Step1 脂肪37%(SFA 15%、MUFA 19%、PUFA 3%)、炭水化物48%、コレステロール42mg/MJ、繊維1.9g/MJ 低脂肪試験食1 脂肪30%(SFA 10、MUFA 17、PUFA 3)、炭水化物55% 低脂肪試験食2 脂肪30%(SFA 10、MUFA 14、PUFA 6)、炭水化物55% 低脂肪試験食3 脂肪30%(SFA 10、MUFA 10、PUFA 10)、炭水化物55% 低脂肪試験食4 脂肪30%(SFA 10、MUFA 6、PUFA 14)、炭水化物55%	PUFAの割合が多くなるにしたがって、TC(有意)とLDL-C(傾向)が低下する。HDL-Cは軽度だが、どの群も低下する傾向にある。TGはMUFAが多いほど上昇する。コレステロール低下効果はベースラインのコレステロールが高いほど大きく、肥満者では小さい。以上の結果は、男女差および人種差はない。	Step1 ダイエットの低脂肪食において、MUFAの3～14%がPUFAに置換するとコレステロール低下が強力になり、TG上昇が弱まる。	Howard BV, et al: Am J Clin Nutr 1995; 62: 392-402

書式

Case-control study, RCT, cohort study のまとめ方

RQ05: カロリー制限(エネルギー制限)、コレステロール低下

内容	対象	観察期間	デザイン	介入	結果	結論	著者と掲載誌
エネルギー摂取制限と脂質制限がヒトの脂質代謝に及ぼす効果の比較	LDL > 3.6mmol/L の 11 人を対象としたカナダでの研究	34 週間	無作為交差試験	①脂質 35% 炭水化物 50% タンパク質 15% (TF) ②脂質 15% 炭水化物 70% タンパク質 15% (LF) ③脂質 15% 炭水化物 40% タンパク質 15% (LFE) ④脂質 35% 炭水化物 20% タンパク質 15% (LE)	LE、LFE 食で体重減少 (P<0.001) TC 値は各食事間で有意差はなし LF、LFE 食で LDL-C がそれぞれ 8.2%、8.0% 低下した LE 食は HDL-C が 46.8% 上昇し TG は 22.7% 低下 LF 食では TF 食と比較し TG が 23.6% 増加 LDL/HDL 比が LE, LFE 食で低下 (P<0.05)	脂質制限に加えエネルギー制限を行うとさらに有意な LDL-C 低下作用がある HDL-C の増加、TG の低下、LDL/HDL の低下作用は、脂質制限に関係なくエネルギー摂取制限による影響があるかもしれない	Raeini-Sarjaz M, Et al: Am J Clin Nutr.2001;73(2):262-7

内容	対象	観察期間	デザイン	介入	結果	結論	著者と掲載誌
閉経前肥満女性における炭水化物制限による減量と粥状硬化惹起性LDLとの関係	閉経前(20-45歳)肥満女性70人を対象とした米国(コネチカット州)での研究	10週間	プラセボ対照二重盲検ランダム比較試験	エネルギー摂取量15%削減(タンパク質30%,脂質30%,炭水化物40%) +1日の歩数を4500増加したうえで ① カルニチンのサプリメント摂取 ② プラセボ(セルロース)を摂取	カルニチン摂取群とプラセボ群での有意な差はなかった 体重、TC、LDL-CおよびTGは介入後、それぞれ、4.5%、8.0%、12.3%、および19.2% (P<0.0001)減少 ApoB,Eは4.5%,15% (P<0.05)減少。 LDLの平均粒子径は、26.74から26.86nmに増加(P<0.01)し、より小さいLDLサブフラクション(P<0.05)の割合は、26.5% (P<0.05)減少した。	カロリー摂取削減と炭水化物摂取制限、身体活動の増加による適度な減量(体重の<5%)は、LDLの動脈硬化惹起性変化に良い影響を与えることが示唆される	Lofgren I,et al: Metabolism.2005;54(9): 1133-41

内容	対象	観察期間	デザイン	介入	結果	結論	著者と掲載誌
冠動脈疾患リスク患者におけるオートツ麦付加食での脂質プロファイルに与える影響	脂質異常と肥満のある男性 288 人を対象としたドイツ (Wehrawald Hospital) での 1 施設研究	4 週間	並行群間ランダム比較試験	<p>① N=99 カロリー制限 + 脂質制限 + オーツ麦 30-50g/day</p> <p>② N=136 カロリー制限 + 脂質制限のみ</p> <p>③ 脂質異常のない肥満男性</p>	<p>脂質摂取改善とオートブラン付加食の組み合わせで TC(-67.7 +/- 37.2mg/dl; p < 0.01)</p> <p>LDL-C (-56.3 +/- 35.1 mg/dl; p < 0.01)</p> <p>apoB (-42.4 +/- 34.1 mg/dl; p < 0.01)</p> <p>は有意な低下を認めた</p>	<p>実用的な食事摂取量の範囲内でのオートツ麦付加は TC, 低比重リポ蛋白コレステロール、及びアポ B を減らし、これら有益な効果は独立した因子となり得る可能性がある</p>	<p>Berg A et.al: Ann Nutr Metab. 2003; 47: 306-11</p>

内容	対象	観察期間	デザイン	介入	結果	結論	著者と掲載誌
過体重女性における高蛋白、高繊維食と体組成と代謝リスク因子の影響	過体重あるいは肥満女性 89 人 (18-65 歳) を対象とした ニュージールランドでの研究	10 週間	ランダム比較試験	<p>① N=42 低脂肪と高炭水化物摂取群</p> <p>② N=47 摂取エネルギーの 30%以上の蛋白摂取と 1日に 35g 以上の高繊維摂取群 (HPHF 群)</p> <p>いずれも厳格な栄養指導は行わない</p>	<p>TC と LDL-C は HPHF 群において有意に減少した</p> <p>又 HPHF 群において標準食群に比べて体重 (1.3 kg; 95% CI, 0.7, 1.9; P<0.0001), 総脂肪 (1.0 kg; 95% CI, 0.2, 1.8; P<0.0001)、体脂肪 (0.7 kg; 95% CI, 0.1, 1.3; P=0.034) が有意に減少した</p>	<p>高蛋白・高繊維摂取は標準的な栄養指導と比較し、体組成や代謝リスク因子を改善する可能性がある</p>	<p>Morenga LT et al. Eur J Clin Nutr. 2010 ;64(11):1323-31</p>

Case-control study, RCT, cohort study

RQ6:食事コレステロール、高コレステロール血症

内容	対象	観察期間	デザイン	介入	結果	結論	著者と掲載誌
家族性あるいは多遺伝子性高コレステロール血症児における大豆たんぱく食 VS 標準的低脂質食、低コレステロール食での脂質値に与える影響	家族性あるいは多遺伝子性コレステロール血症児 23名 (男児 12名、女児 11名/平均年齢9.3±4.5) を対象にしたオーストリア(ウィーン)での研究	24週間	交差試験	最初の8週間 Group1 大豆たんぱく食摂取 Group2 低脂肪・低コレステロール食摂取 8週間あけてそれぞれ食事内容を入れ替えた	大豆たんぱく摂取 Group1 TC16%減少 LDL-C22% Group2 TC18%減少 LDL-C25%減少 低脂肪・低コレステロール食 Group1 TC8%減少 LDL-C7% Group2 TC12%減少 LDL-C13%減少	高コレステロール血症児における短期間の大豆たんぱく摂取への変更は標準的な低脂肪食よりもTC,LDL-C値を下げるため有益である可能性がある	Widhalm K et al. J Pediatr.1993;123(1):30-4

内容	対象	観察期間	デザイン	介入	結果	結論	著者と掲載誌
脂質異常症における植物ステロール摂取と食事性コレステロールとの関係	健康な脂質異常のある22名を対象としたカナダ(モントリオール)での試験	7か月	二重盲検ランダム比較交差試験	(a) 低コレステロール食 (b) 高コレステロール食+ (c) 22mg 植物ステロール (PS) /kg 体重+低コレステロール食 (d) 22mg 植物ステロール (PS) /kg 体重+高コレステロール食	食事性コレステロールに PS を付加しても TC,LDL-C,HDL-C 値に有意な影響は与えなかった。	植物ステロールはコレステロール摂取により、血清コレステロール値に影響されない	Kassis AN et al. Metabolism.2008;57: 339-46