



**HAL**  
open science

## 肉类消费：营养功效与健康影响

Yayu Huang

► **To cite this version:**

| Yayu Huang. 肉类消费：营养功效与健康影响. 2015, pp.25-28. <hal-02798989>

**HAL Id: hal-02798989**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02798989>**

Submitted on 5 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# 肉类消费：营养功效与健康影响

Jean-Michel LECERF

(法国巴斯德研究所(里尔)营养研究部, 里尔 59000, 法国)

**摘要:** 肉类消费常被认为是导致一些疾病的原因。对于代谢性疾病(肥胖、代谢综合征、糖尿病)和心血管疾病来说, 肉类消费本身不是引起疾病的原因, 但饮食模式可能与疾病的产生有关。至于结直肠癌, 已有数据分析结果显示, 过量食肉(特别是烹饪方式不当的情况下)的确会增加患病的风险。一些相关的营养学和遗传学因素可以有保护(或抗癌)作用。适当食肉, 并配以健康的烹饪方式, 对平衡饮食是很重要的。

**关键词:** 肉类; 健康; 烹饪; 营养; 代谢性疾病; 结直肠癌

## Meat Consumption: Nutritional Benefits and Health Effects

Jean-Michel LECERF

(Lille Pasteur Institute(Lille), Nutrition Unit, Lille 59000, France)

**Abstract:** Meat consumption is often considered as involved in the occurrence of some diseases. The role of meat consumption in metabolic diseases (obesity, metabolic syndrome, and diabetes) and cardiovascular diseases has not been established, but they may be associated with dietary style. Data concerning colorectal cancer suggest the direct deleterious role of an excessive meat consumption, especially when cooked improperly. Some nutritional and genetic factors may play a cancer-protective role. Consumption of a moderate amount of meat cooked in a healthy way holds an important place in a balanced diet.

**Key words:** meat; health; cooking; nutrition; metabolic diseases; colorectal cancer

中图分类号: S985.3

文献标志码: A

文章编号: 1001-8123(2015)02-0025-04

doi: 10.7506/rlyj1001-8123-201502006

食肉常被认为是导致疾病的罪魁祸首。事实真的是这样吗? 它与肉类营养成分、消费模式或过量进食有什么关联? 本文通过综合分析已发表的文献数据来详细讨论这个问题。

多样化的饮食模式被认为是作为杂食动物的人类的最重要的原则。这就是说, 肉类和其他所有食品一样, 都是组成人类三餐的基础。而且, 食肉的重要性在饮食活动的三方面都能体现出来: 首先是提供营养物质; 其次是带来满足感(或美食的享受感); 最后是促进情感和文化的交流。在许多国家, 肉类都在当地文化和美食学中占据了比其他食品更重要的位置。

然而, 肉类也是近年来透过不同方式, 在公共卫生危机或素食主义者引起的媒体事件中被批判的对象之一, 因此就需要合理地考虑食肉的营养功效和对健康的潜在危害。后者到底是由肉的成分、食肉方式还是烹饪方式造成的? 另外, 营养基因组学因素可能也有一定影响。

收稿日期: 2014-11-20

基金项目: 农业部中法肉牛合作与交流项目(201104810410031)

作者简介: Jean-Michel Lecerf, 男, 博士, 研究方向为人类营养学。E-mail: jean-michel.lecerf@pasteur-lille.fr

## 1 食肉对人体的营养功效

肉类的营养成分(至少蛋白质和微量营养素)是比较均衡的, 其蛋白质平均含量为20%。和其他动物源蛋白质一样, 肉类的氨基酸组成良好。因为它包含了所有必需氨基酸, 肉类可以有效地满足人类的蛋白质营养需要。肉类的脂类成分和含量差异较大, 这取决于许多众所周知的因素: 如动物种类、分割部位、动物年龄、动物活动量及饲料供应。

饲料对单胃动物(猪和禽类)肉类脂肪酸组成的影响更大。另外还要注意皮下脂肪和肌肉脂肪含量有差异, 前者通常不被直接食用, 但常出现在肉类加工产品中。总体来说, 肉类的脂肪含量在2%~15%之间。绵羊肉的饱和脂肪酸含量最高, 其次是牛肉和小白牛肉, 而猪肉和禽肉的单链不饱和脂肪酸含量高, 兔肉的 $\omega$ -亚麻酸含量最高。我们常常不注意肉类所含有20%~25%的长链 $\omega$ -3脂肪酸(EPA、DPA、DHA)的重要性, 这是不容忽视的。畜禽类和鱼肉都是食物胆固醇的重要来源, 但



同时也是铁（特别是红肉）、锌和B族维生素（B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、B<sub>3</sub>、B<sub>5</sub>、PP、B<sub>6</sub>、B<sub>12</sub>）的重要来源（只有肝脏含有维生素B<sub>9</sub>）。总之，肉类所含的营养素是必不可少的，它们被用于满足人体的各项需要。

根据法国生活条件研究和观测中心2007年《法国食品消费和饮食行为调查》结果，进食肉类较少的居民（<45 g/d）对于维生素B<sub>1</sub>、B<sub>3</sub>、B<sub>12</sub>和铁的摄入量明显低于大量进食肉类（>70 g/d）的居民。

## 2 食肉可能引起的病症

2011年，笔者曾在医学会杂志发表了题为《肉类与人体健康》<sup>[1]</sup>的文章。这里只阐述其主要结论，并加入一些最新的研究数据。需要指出的是，文中术语“红肉”与法语的惯称并不完全一致，这里包括了猪肉、牛肉、小白牛肉和绵羊肉，只有禽肉不包括在内。

### 2.1 食肉和肥胖症的关系

一些研究指出，食用肉类的人群平均体质量或体质指数高于素食主义者或只吃鱼肉的人群<sup>[2]</sup>。食用肉类的人体质量增加也更高一些<sup>[3]</sup>，但这个差异不是很大，尽管统计分析结果显著。目前还没有研究显示食肉对健康的剂量效应，但一项研究指出，食肉较多人群卡路里摄入量高于其他人<sup>[4]</sup>。这应该与食物整体摄入量提高有关，而不只是食入肉类本身的问题。

### 2.2 食肉与代谢综合征及糖尿病的关系

2010—2011年有2篇重要文献显示了相互矛盾的结果<sup>[5-6]</sup>，一篇认为食肉不增加患II型糖尿病的风险<sup>[5]</sup>，另一篇认为会增加其风险<sup>[6]</sup>。2012年关于Strong Heart Family Study的研究课题建立在对印度和美国人群连续5年跟踪调查的研究结果显示，食用肉类加工产品易增加II型糖尿病的风险，而食用红肉则没有风险<sup>[7]</sup>。另一项以地中海周围居民为对象的流行病学研究数据经过包括蛋白质和饱和脂肪酸的多重校正后得出结论，红肉消费量按四等级分类标准排在第4位（每天食肉（151±36）g）的人群，患腹部肥胖症和代谢综合征风险有增加。一项为期一年针对最初无代谢综合征人群的纵向研究显示，红肉高摄入量会带来代谢综合征的风险（风险率为2.7，通过多重校正后该值为3.7）。

最近，一项针对美国护士人群的研究显示，红肉高摄入量与一些炎症和对葡萄糖不耐受症有关，表现是C蛋白、血铁蛋白、血浆胰岛素、糖化血红蛋白和脂联素的含量都低。但经过体质指数校正后，除了血铁蛋白以外其他生物标记物都不再出现，表明这些症状可能与体质量有关<sup>[9]</sup>。

### 2.3 食肉和心血管疾病的关系

2010年，一项荟萃分析发现<sup>[5]</sup>，与食肉类加工产品

相反，吃红肉与冠状动脉疾病没有任何关联。而其他大多研究却显示，素食人群发生心血管疾病的几率低于食肉人群。日本的一项研究发现，食肉和心血管疾病或脑血管疾病的发生率无直接关联，但按5等级分类标准排在第5位的人群日平均肉类摄入量并不高，只有77.6 g（而第1位为10.4 g）<sup>[10]</sup>。

最近发表的一项荟萃分析结果显示，吃红肉仅会轻度增加（相对风险1.09）脑血管疾病的患病几率，但会增加缺血性脑血管病的发病几率，而不增加出血性脑血管病的风险<sup>[11]</sup>。另一针对男性人群（包括有或无心肌梗家族史的病例）为期20年的研究（Physicians Health Study）显示，吃红肉会轻度（但统计上显著）增加心脏机能不全发病的风险（风险率为1.24）<sup>[12]</sup>。

### 2.4 食肉和癌症的关系

在世界癌症研究基金会，（2007）报告中显示<sup>[16]</sup>，过量食肉会增加患癌症死亡的几率<sup>[13]</sup>，包括结直肠癌、胰腺癌<sup>[14]</sup>、膀胱癌、胆囊癌、卵巢癌、肺癌<sup>[15]</sup>、前列腺癌、乳腺癌或胃癌等。报告于2011年做了修订<sup>[17]</sup>。

大量研究一致认为，食肉（特别是红肉）会增加结肠癌患病的几率。在牛肉消费量很高的地区，如南美洲，日均红肉摄入量为120 g的人患病几率为1.20~1.35左右。另外，患者死亡率和发生结直肠癌的几率也很高<sup>[13]</sup>。肥胖、糖尿病和饮酒都是诱发结直肠癌发病的主要因素，而体育锻炼能降低发病的危险<sup>[18]</sup>。即使去除这些不确定因素，食肉与患癌的相关性仍然存在。

### 2.5 食肉与患病死亡率

2012—2013年有4篇重要文献报道了食肉增加死亡率的问题。Pan等<sup>[13]</sup>综合Health Professionals Follow-up Study和Nurses Health Study等两个分别持续22年和28年的研究结果得出：每日进食非加工红肉85 g会导致死亡几率增加1.13，心血管病死亡率增加1.18，癌症发病率增加1.10。欧洲癌症与营养前瞻性调查中心研究<sup>[19]</sup>的结论认为，每日进食红肉160 g会导致死亡几率增加1.37。除去不确定因素后，这个数据分别降至1.14和1.10。然而，如果使用定口径连续分析，红肉低消费人群和素食者的死亡风险甚至高于大量消费红肉的人群（风险率为1.02，置信区间为0.98~1.06）<sup>[19]</sup>。美国全国健康和营养调查结果认为，与多样化饮食（高健康饮食指数）相反，食肉并不与超高死亡率相关<sup>[20]</sup>。一项针对亚洲人群的研究也没有发现食肉（所有肉类、红肉或禽肉）与死亡率增加有任何关联<sup>[21]</sup>。吃红肉甚至反而有助于降低男性心血管疾病死亡率和女性癌症死亡率。需要注意的是，这些研究人群的日均肉类消费量在10~92 g。总的来说，大量食用肉类会轻微增加患癌症（特别是结直肠癌）的几率，另外可能会增加心血管疾病和代谢综合征以及患病死亡率的几率。

### 3 食肉的真实病理学作用

引起注意的是,所有这些代谢性疾病的发生都有多种病因。除了综合的营养因素外,还有其他先天性因素(如年龄、遗传等)或后天因素(如吸烟、缺乏运动、饮酒等)。至于饮食,当然要考虑到不同食物的搭配以及有无抗病和致病成分。

对于肉类,食用量的多少才是致病的决定性因素。和其他所有食物一样,过量食用是不合适的。至于食用量到底多少才算合理?目前还没有确切的数据。针对发病死亡率的研究认为,红肉(除禽肉外)摄入量高于每日70 g为不健康(这也是世界癌症研究基金会<sup>[16]</sup>建议的标准)。研究建议,禽肉(不包括禽肉加工产品)每日摄入量标准不应超过100 g。根据法国生活条件研究与观测中心所做的“法国食品消费和饮食行为调查”结果,法国居民每日肉产品(加工品、禽肉、野味、肠肚和肉类)平均摄入总量为117 g。

其他影响疾病的因素是什么呢?长期以来,饱和脂肪酸被认为有增加心血管疾病的风险,但目前已经有人对这个观点提出了质疑<sup>[22-24]</sup>;并指出肉类中饱和脂肪酸含量也不是很高。一些研究还指出,不同含饱和脂肪酸的食品对心血管疾病的影响也不尽相同<sup>[25-26]</sup>。比如,乳产品中可能存在其他抗心血管疾病的成分。另外,肉类中除饱和脂肪酸以外的其他成分,如最近被报道的左旋肉碱及其代谢产物,可能是导致动脉粥样硬化的真正元凶<sup>[27]</sup>。与“白肉”相比,看来红肉更易增加发生癌症的风险,这可能与红肉中铁的氧化应激作用有关。其实,烹饪过程(特别是烧烤)中产生的多环式芳香族烃和过度烹饪产生的杂环胺,对癌症高发率的影响要大得多<sup>[28]</sup>。尽管如此,一些营养因素和遗传因素可以减轻这些有害物质的作用<sup>[29-31]</sup>。另外,除了广为人知的与癌症相关的遗传因素外,研究人员最近还发现,一些遗传变异会加重杂环胺的致癌作用<sup>[26]</sup>。

### 4 肉类与健康饮食

同时达到既食肉又保持健康饮食的目的是完全可能的。肉类对所有不同年龄阶层的人群来说都很有营养价值。对于食肉的偏见是不合理的。不过,为了发展生态农业和达到健康饮食的目的,人们的食肉量应当有所限制。本文建议,成人每日食肉总量最好不要超过100 g,其中红肉不超过70 g。另外也要注意多种肉类合理搭配,饮食结构多样化。最后,肉类加工环节也要避免过度烹饪、烘烤和油炸,以降低杂环胺的摄入量。有关癌症病理学机理和个体易感性方面进一步研究,将会对这个问题有更加深入的了解。

### 参考文献:

- [1] LECERF J M. Viande et santé humaine: excès et défauts[J]. *Bul Acad Natle Méd*, 2011, 195: 1801-1812.
- [2] SPENCER E A, APPLEBY P N, DAVEY G K, et al. Diet and body mass index in 38000 epic-oxford meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans[J]. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 2003, 27: 728-734.
- [3] ROSELL M, APPLEBY P, SPENCER E, et al. Weight gain over 5 years in 21,966 meat-eating, fish-eating, vegetarian, and vegan men and women in epic-oxford[J]. *International Journal of Obesity*, 2006, 30: 1389-1396.
- [4] WANG Y, BEYDOUN M. Meat consumption is associated with obesity and central obesity among us adults[J]. *International Journal of Obesity*, 2009, 33: 621-628.
- [5] MICHA R, WALLACE S K, MOZAFFARIAN D. Red and processed meat consumption and risk of incident coronary heart disease, stroke, and diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis[J]. *Circulation*, 2010, 121: 2271-2283.
- [6] PAN A, SUN Q, BERNSTEIN A M, et al. Red meat consumption and risk of type 2 diabetes: 3 cohorts of us adults and an updated meta-analysis[J]. *American Journal of Clinical Nutrition*, 2011, 94: 1088-1096.
- [7] FRETTS A M, HOWARD B V, MCKNIGHT B, et al. Associations of processed meat and unprocessed red meat intake with incident diabetes: the strong heart family study[J]. *American Journal of Clinical Nutrition*, 2012, 95: 752-758.
- [8] BABION N, SORLI M, BULLO M, et al. Association between red meat consumption and metabolic syndrome in a mediterranean population at high cardiovascular risk: cross-sectional and 1-year follow-up assessment[J]. *Nutrition, Metabolism, and Cardiovascular Diseases*, 2012, 22: 200-207.
- [9] LEY S H, SUN Q, WILLETT W C, et al. Associations between red meat intake and biomarkers of inflammation and glucose metabolism in women[J]. *American Journal of Clinical Nutrition*, 2014, 99: 352-360.
- [10] NAGAO M, ISO H, YAMAGISHI K, et al. Meat consumption in relation to mortality from cardiovascular disease among Japanese men and women[J]. *European Journal of Clinical Nutrition*, 2012, 66: 687-693.
- [11] CHEN G, LV D, PANG Z, et al. Red and processed meat consumption and risk of stroke: a meta-analysis of prospective cohort studies[J]. *European Journal of Clinical Nutrition*, 2013, 67: 91-95.
- [12] ASHAYE A, GAZIANO J, DJOUSSE L. Red meat consumption and risk of heart failure in male physicians[J]. *Nutrition, Metabolism, and Cardiovascular Diseases*, 2011, 21: 941-946.
- [13] PAN A, SUN Q, BERNSTEIN A M, et al. Red meat consumption and mortality: results from 2 prospective cohort studies[J]. *Archives of Internal Medicine*, 2012, 172: 555-563.
- [14] LARSSON SC, WOLK A. Red and processed meat consumption and risk of pancreatic cancer: meta-analysis of prospective studies[J]. *British Journal of Cancer*, 2012, 106: 603-607.
- [15] LAM T K, CROSS A J, CONSONNI D, et al. Intakes of red meat, processed meat, and meat mutagens increase lung cancer risk[J]. *Cancer Research*, 2009, 69: 932-939.
- [16] World Cancer Research Fund. American institute for cancer research[C]//Food, nutrition, physical activity and the prevention of cancer: a global perspective. Washington DC: AICR, 2007.
- [17] World Cancer Research Fund. American institute for cancer research. continuous up date project-colorectal cancer report 2010[C]//Food, nutrition, physical activity and the prevention of cancer: a global perspective. Washington DC: AICR, 2011.



- [18] HUXLEY R R, ANSARY-MOGHADDAM A, CLIFTON P, et al. The impact of dietary and lifestyle risk factors on risk of colorectal cancer: a quantitative overview of the epidemiological evidence[J]. *International Journal of Cancer*, 2009, 125: 171-180.
- [19] ROHRMANN S, OVERVAD K, BUENO-DE-MESQUITA H B, et al. Meat consumption and mortality—results from the european prospective investigation into cancer and nutrition[J]. *BMC Medical Genomics*, 2013, 11: 63.
- [20] KAPPELER R, EICHHOLZER M, ROHRMANN S. Meat consumption and diet quality and mortality in nhanes iii[J]. *European Journal of Clinical Nutrition*, 2013, 67: 598-606.
- [21] LEE J E, MCLERRAND F, ROLLAND B, et al. Meat intake and cause-specific mortality: a pooled analysis of asian prospective cohort studies[J]. *American Journal of Clinical Nutrition*, 2013, 98: 1032-1041.
- [22] ASTRUP A, DYERBERG J, ELWOOD P, et al. The role of reducing intakes of saturated fat in the prevention of cardiovascular disease: where does the evidence stand in 2010?[J]. *American Journal of Clinical Nutrition*, 2011, 93: 684-688.
- [23] SIRI-TARINO P W, SUN Q, HU F B, et al. Meta-analysis of prospective cohort studies evaluating the association of saturated fat with cardiovascular disease[J]. *American Journal of Clinical Nutrition*, 2010, 91: 535-546.
- [24] CHOWDHURY R, WARNAKULA S, KUNUTSOR S, et al. Association of dietary, circulating, and supplement fatty acids with coronary risk: a systematic review and meta-analysis[J]. *Annals Internal Medicine*, 2014, 160: 398-406.
- [25] de OLIVEIRA OTTO M C, MOZAFFARIAN D, KROMHOUT D, et al. Dietary intake of saturated fat by food source and incident cardiovascular disease: the multi-ethnic study of atherosclerosis[J]. *American Journal of Clinical Nutrition*, 2012, 96: 397-404.
- [26] O'SULLIVAN TA, HAFEKOST K, MITROU F. Food sources of saturated fat and the association with mortality: a meta-analysis[J]. *American Journal of Public Health*, 2013, 103: e31-42.
- [27] KOETH R A, WANG Z, LEVISON B S, et al. Intestinal microbiota metabolism of l-carnitine, a nutrient in red meat, promotes atherosclerosis[J]. *Nature Medicine*, 2013, 19: 576-585.
- [28] LECERF J M. Cuisson et cancer: pourquoi pas?[J]. *Correspondances en métabolisme Hormone Diabètes et Nutrition*, 2012, 16: 155-160.
- [29] LEE H, WU K, COX D G, et al. Polymorphisms in xenobiotic metabolizing genes, intakes of heterocyclic amines and red meat, and postmenopausal breast cancer[J]. *Nutrition Cancer*, 2013, 65: 1122-1131.
- [30] FU Z, SHRUBSOLE M J, LI G, et al. Using gene-environment interaction analyses to clarify the role of well-done meat and heterocyclic amine exposure in the etiology of colorectal polyps[J]. *American Journal of Clinical Nutrition*, 2012, 96: 1119-1128.
- [31] FIGUEIREDO J C, HSU L, HUTTER C M, et al. Genome-wide diet-gene interaction analyses for risk of colorectal cancer[J]. *PLoS Genet*, 2014, 10: e1004228.
- (翻译: 黄亚宇, 审校: 霍云龙、李艳玲、孟庆翔)