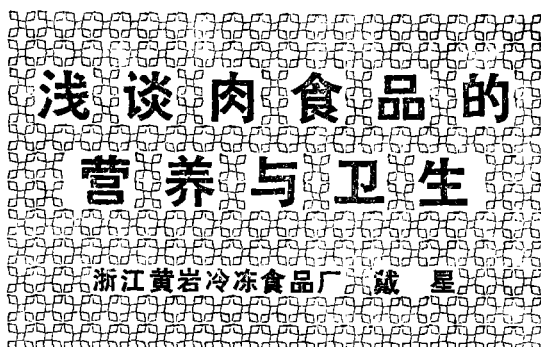




肉食品，是人们日常生活中所不可缺少的副食品，它营养丰富，鲜嫩味美，含有人体所必须的各种营养要素，已成为当代人类生存的物质基础之一。

当今世界人类在谷物食品与肉食品的配比关系上，已发生了很大变化，自六十年代以来，一些发达国家的吃肉水平已提高到每人每日200克至350克，而谷物的消耗量下降至250克至180克左右。提高肉食品供应，降低谷物消耗是今后人类生活发展中的一个趋势。

肉食品的营养价值

肉中含有大量水分、蛋白质、脂肪、糖类、无机盐与维生素。通常评价某种食品营养价值的高低，都以蛋白质和脂肪、碳水化合物含量的比例高低而论。但评价一种蛋白质营养价值的高低，主要看其所含必需氨基酸的多少、是否齐全以及蛋白质中氨基酸的配比是否合理。

动物肌肉中所含蛋白质主要是高分子的肌球蛋白和肌红蛋白，是比较稳定的可溶性高价蛋白质，容易消化和吸收。蛋白质的组成单位是氨基酸，各种蛋白质中氨基酸的含量均有差别，所以蛋白质的营养价值也有高低。已知氨基酸有20多种，其中包括人体内能自行合成的非必需氨基酸和人体所不能合成的必需氨基酸。肉类蛋白质中含有人体所必需的八种氨基酸，即色氨酸、苯丙氨酸、赖氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、苏氨酸、蛋氨酸和缬氨酸。这些氨基酸必须靠食物中提供

和补充，且肉类蛋白质中所含氨基酸的比值很接近人体所需的比值，因此其营养价值也高于其他蛋白质。据研究，一个体重60公斤，从事中等劳动的成年人，每昼夜所需蛋白质的数量，如单纯按吃大米饭计算，则需960~1000克大米，。如果吃猪肉只需470克左右就够了，这样还可大大节约粮食的消耗。

表. 各种肉类所含蛋白质、脂肪和胆固醇

品 类	蛋 白 质 (%)	脂 肪 (%)	胆 固 醇 (毫克/百克)
猪 肉	16.9	29.2	126
牛 肉	20.1	10.2	106
羊 肉	11.1	28.8	65
兔 肉	25.5	4	65
鸡 肉	23.3	1.2	60~90
鸭 肉	16.5	7.5	70~90
畜禽肝脏	18.6	4.4	483(平均)

值得特别强调的是肉食品中含人体必需氨基酸之一的赖氨酸含量较高。在植物性蛋白质中，如100克糙米含赖氨酸299毫克，而肉类蛋白质中每100克牛肉则含赖氨酸1573毫克，100克猪肉中含1354毫克，可见其营养之丰富。

由于赖氨酸是构成蛋白质的重要基本单位之一，被称为“最特别的、不可缺少的氨基酸”，它可以调节人体代谢平衡，促进儿童智力的发育，防止记忆力衰退，还能促进胃液的分泌，增强食欲。特别是少年儿童对赖氨酸的需要量每日每公斤体重需要60毫克左右。目前国外已采用赖氨酸强化食品，以满足儿童、少年对生长发育营养的需要。

肉食品中还含有较多的钙、镁、磷、铁、钠、钾、氯等必须的微量元素。钙、磷是生长骨骼的要素；铁元素不仅是合成血红蛋白所不可缺少的，而且，还是维持人体正

常生命活动最重要的十几种酶(如细胞色素C、细胞色素氧化酶等等)的组成要素;钠、氯等元素可以补充有机体消耗的盐分,同时也是生成胃酸的原料。此外,还含有动物淀粉、葡萄糖、生物酵素(酶)及多种维生素。

肉食品的“营养过剩”

事物都是一分为二的,肉食品营养丰富,味道鲜美,但并不意味着多多益善,还得防止“营养过剩”。

在正常情况下,人们摄取高蛋白质的肉食品,经体内各种蛋白消化酶(胃蛋白酶、胰蛋白酶、激肽酶等)的分解形成氨基酸,经小肠吸入血液送至机体各部,生成机体组织蛋白质。在合成新的组织蛋白质的同时,老的组织蛋白质也不断代谢、分解生成氨基酸,并和一部分食物蛋白质中分解的氨基酸,在氨基酸降解酶的催化下,再进一步分解生成氨和 α -酮酸。氨是有毒的,但在正常生理作用下,通过肝脏进行鸟氨酸循环代谢,最后生成无毒的尿素与铵盐,经肾脏排出体外。但是,对较长期处于饥饿状态和肝功能低下的人来说,由于他们的肝脏对氨的解毒功能较微弱,大量摄取蛋白质后,会使血氨增加,并扩散至脑组织中,使脑组织代谢发生障碍,导致中毒昏迷。此外,正常人在缺水条件下摄取大量高蛋白质的肉食品时,也会由于影响血液中的水向组织细胞内渗透,再加上脱氨作用的功能障碍,而使血中氨浓度升高。

因此,高蛋白肉食品吃得过多,当体内生理代谢功能不健全时也会产生不良效果。

此外,由于动物性食物中胆固醇含量都较高,在肉类食品中以内脏和脑含胆固醇较为丰富。当然,人体中每天从食物中吸收的胆固醇,仅占体内胆固醇总量的三分之一,大部分的胆固醇还是由自身合成的。因为人体内各种细胞都有制造胆固醇的功能,制造能力最强的是肝,它每天能合成1~1.2克胆

固醇。但是从食物中摄取和由自身合成的胆固醇,二者都能互相平衡,只有在得了某种疾病,胆固醇的平衡才会遭到破坏。

胆固醇也是人体不可缺少的物质。它是组成血液的脂类物质之一,存在于人体所有细胞之中。它在人体中的总量相当可观,大约每公斤体重有1克左右,内脏中含量较多,脑和肾上腺中含量最高。

但是,医学家发现,正常人体血内流动的胆固醇仅占体内总胆固醇的7%,只有当血液内类脂量增多时,胆固醇就开始猛增,而多余的胆固醇和脂肪(甘油三酯)就沉积在血管壁上,日积月累,使动脉血管变窄,血管逐渐硬化,这就是导致冠心病的主要缘由。

据国外报导,调查45~60岁的人,每100毫升血中胆固醇含量在200毫克以下者,冠心病发病率,每年为0.4%;超过200毫克者,每年为1.8%。显然血胆固醇过高比之血胆固醇正常的,发病率要高出四倍半。

总之,动物脂肪和胆固醇摄入量过高,对人体是有害的。因此,对中、老年人来说,控制胆固醇含量较高的肉食品,尤其是动物内脏和脂肪的进食量,是十分必要的。

肉成熟的营养卫生

肉也和苹果、桔子一样有个“成熟期”,通常称“产酸”。经过产酸后的肉就称已成熟的肉。

动物在刚宰杀放血完毕时,肌肉还是松弛、柔软的,呈中性或微碱性(PH值在7~7.2),这是由于活体肌原纤维蛋白质中,三磷酸腺苷(ATP)浓度较高(通常在 1.5×10^{-3} 克分子浓度),肌动蛋白和肌球蛋白尚保持着溶解状态。但是,当动物放血后,其肌肉细胞便停止了氧的供给,组织内的新陈代谢即被破坏,肌动蛋白和肌球蛋白的溶解度便迅速降低,三磷酸腺苷(ATP)被分解,并释放能量,促使肌动蛋白与肌球蛋白键合成肌球蛋白。随之,肌肉便很快开始收缩而产

生僵直,肌纤维短缩、变粗,并坚硬干燥。这种肉如立即食用则既难以煮烂,也咀嚼不细,缺乏肉的风味,不易消化吸收,这是因为肉还没有“成熟”。当肉尸发生僵直后,在光线、温度等理化因素影响下,促使肉中淀粉酶激活,并在酶的作用下,经一系列复杂的生物化学反应,使肌肉中的糖原等分解,产生乳酸。同时,肉中的含磷有机化合物也发生分解,产生肌酸和磷酸的聚集,使肉由中性变为酸性(PH值在6.4~5.3),导致肌纤维外面的结缔组织及肌肉疏松软化,并破坏了蛋白质的胶体结构,析出肉汁,因而使肉变为柔软,刀切面湿润多汁,挥发出各种肉类特有的芳香味,并在肉的表面形成一层干燥的薄膜,这层膜可防止微生物的侵入,手触之,既有弹性,又具有一定的硬度,这样的肉就是已“成熟”了的肉,这种肉烹调时易熟快烂,鲜嫩味美,容易消化和吸收。

经过成熟的肉,由于乳酸、肌酸和磷酸的聚积,对肉中某些微生物和滤过性病毒还有杀灭作用。如牛传染性胸膜炎等有传染病的肉,经过“产酸”后,就可达到无害处理的目的。因此,肉的成熟在营养卫生、兽医卫生方面都具有相当重要的意义。

肉食品的腐败变质

肉的变化可分为三个阶段,即成熟、自溶和腐败,这是客观规律。肉类及其制品的腐败变质是一个极其复杂的变化过程,在很多方面现代科学技术还不能完全解释清楚。但可以肯定肉品的腐败变质总是有微生物参加的,而在某些情况下可以由于单纯的理化因素而致变质。当肉品保管不当或贮存时间太久,往往都是导致腐败变质发生的外因。

健康的动物肉尸是无菌的,但如果加工不当(放血不净,割破脏器,沾污粪便等),卫生不良(用水不洁,落地沾污,苍蝇吮吸等),则肉的表面会被微生物所污染。

成熟后的肉,在不适当的保管条件下,

如通风不良,温度高,湿度大,这样就给微生物繁殖创造了良好的生活条件,处于肉品表面的微生物便沿着微血管(尤以放血不净者)或通过受了分解作用的细胞,侵入到肌肉内并迅速生长繁殖,即发生腐败。据检验,腐败变质的肉品每一克肌肉中含细菌总数高达500万个以上。在低温条件下保藏的冻肉,一般来说,微生物对它的影响是不大的,但由于在屠宰或冷加工过程中,肉被某些微生物,如霉菌、变形杆菌等所沾污,在冷藏条件不良或贮藏过久的情况下亦能发生变质。

另外有一种情况很象肉的腐败,但它没有微生物参加,而是由于动物体内组织酶(自行分解酶)作用所致的一种酸性发酵过程,它也能放出硫化氢、氨等挥发性化合物,俗称“酵臭”。其原因大多由于动物屠宰后,肉尸虽未经成熟,但也未经冷却就集中堆积放置,或吊挂在一起挤得太紧,密不通风,使肉尸中的余热散发不出,郁积其中,促使酶元活动加剧,加速蛋白质的自行分解,致使肉品表面甚至皮下脂肪产生灰污或兰绿色,手触之,有粘滑污秽之感,溢散不愉快的臭气。如用这种肉加工制成的腌肉,则在煮熟后其脂肪(肥膘)切开暴露于空气中就会变成灰褐色,并有异臭。

此外,肉品在冷加工过程中未经冷却就进行一次性直接速冻,而往往在超荷载或制冷不正常(电力不足,机械故障)的情况下,介质温差过小,使热交换速度放慢,因而造成缓慢结冻,延误了速冻时间,引起局部酵解变质。这种冻肉往往在外观看不出,当解冻分割时发现其肉尸深部靠近骨端的肉质呈褐红色,有异臭。

肉品的腐败变质,以其所含的化学成份不同,则分解过程和分解产物也不一样。

当肉中蛋白质腐败时,其分解过程是由蛋白质→多肽→氨基酸,氨基酸进一步分解产生氨、氢、甲烷、二氧化碳、酚、甲酚、

几种猪肉制品的营养成份

山东轻工业学院食工系 尹卓容编译

用猪下水加工制成的各种猪肉制品,不仅营养丰富,而且味道鲜美,是深受我国人民喜爱的美味菜肴。猪头肉、猪舌头、猪肚等肉制品口味各异,营养成份也有差别。随着人民生活改善,大家越来越注重食品的营养成份。分析以上各种猪肉制品中的主要营养成份,可以帮助我们了解其营养价值,作为科学选择食物的参考。

加工得率、主要成份及热值

将生品洗净,用清水炖烧,猪头肉和猪皮炖一小时,猪嘴和猪舌头炖两小时,猪肚和猪蹄炖三小时。捞出沥干后计算加工前后重量之比。猪皮由于吸水,加工得率最高,而猪蹄在加工中几乎损失一半重量。

分析各种熟制品的营养成份,可以看出猪舌头中蛋白质含量最高,而猪头肉中脂肪含量最高,蛋白质含量最低。见表 I

表 I. 加工得率、主要成份及热值

	加工得率* (%)	水份 (%)	蛋白质 (%)	脂肪 (%)	灰份 (%)	热 值 千卡/100克
猪 嘴	76.4	52.6	14.6	29.8	0.2	331.0
猪头肉	80.1	29.2	9.2	58.7	0.2	569.0
猪 舌	53.4	58.9	23.1	16.0	0.7	243.0
猪 肚	61.6	74.7	18.0	6.3	0.5	133.7
猪 蹄	49.1	60.2	21.4	17.6	0.5	250.1
猪 皮	115.3	55.9	20.4	21.7	0.2	282.8

二、无机盐及维生素含量

以上猪肉制品中含多种无机盐和维生素,特别是含有人体需要的微量元素Zn、Se等。从表 II 中可看出猪蹄中含Ca(钙)最高,而对人体有益的各种元素,如K(钾)、Fe(铁)、Zn(锌)、Se(硒)、P(磷)等和各种B族维生素以猪舌头均居榜首。

吡啶、粪臭素、胺类(尸胺、酪胺、组胺、腐胺、甲胺)及硫化氢、硫醇、尿素等。

脂肪(肥膘、猪油)在光线、温度、水分及微生物的作用下,会发生酸败变质,俗称“哈喇味”或“发哈”。常见的陈年火腿、腌腊肉、腌猪肉或冻猪油等,随着贮存时间长短都有不同程度地发生酸败。冻猪肉、冻鸭、冻兔及冻猪心的脂肪,在冷冻贮

藏温度偏高(-12°C 以上)和保存时间过长(八个月以上)便发生酸败变质。

脂肪酸败的过程主要从两个方面进行:一为水解,因为肉本身含有的脂肪酶和微生物新产生的脂肪酶能使脂肪水解为甘油和脂肪酸;二是氧化,形成过氧化物、醛、酮和羧酸。脂肪酸败的结果:色呈黄,味涩苦,发哈,麻舌。