

中國生理科學會學術會議

論文摘要匯編

(營 養)

9.5083
46(6)
(Y) C.1

1964年8月

营 养 学 组

目 录

	(页)
(一) 蛋白质、脂肪与营养代谢病:	(1)
1. 不同蛋白质水平膳食对实验性营养不良大鼠体重及体组织成分恢复的影响	范文洵 郑沫(1)
2. 不同来源与水平的蛋白质饲料对实验性营养不良大鼠体重及体组织成分恢复的影响	于守洋 范文洵 杨恩孚(2)
3. 成年大白鼠在低氮或无氮期的生化症状和在补充赖氨酸后的反映	徐达道 黄维瑾 陈洪基(3)
4. 蛋白质营养水平对大白鼠肝脏和血清中酶活力的影响(胆硷酯酶, 谷草转氨酶, 酸性磷酸酶, 硷性磷酸酶)	刘毓谷 朱清华 倪璇 周韞珍(4)
5. 高蛋白膳食与低蛋白膳食隔日轮换饲养大鼠对体内某些酶活性的影响	佟谨民 薛坊 陈朝玉(5)
6. 高蛋白膳食和低蛋白膳食对大白鼠血清胆固醇含量之影响	陈鸿书 陈朝玉(5)
7. 膳食因素对于以大米——黄豆为主膳的大白鼠血清胆固醇及动脉粥样硬化指标的影响	许鹏程 许洪陶 马润泉 龚兰真(6)
8. 食用塑性油的研制与效用	谢锦光 宿秀荣(7)
9. 低脂肪膳食对大鼠生长繁殖及体成分的影响	郑素芳 王淮洲(7)
10. 核黄素对高脂膳食中脂肪利用的影响	李荣芬 刘友梅 侯祥川(8)
11. 低热量高脂食品对人的效用	
I. 临床、生理观察	陈仁惇 刘继鹏 刘广青 侯祥川(9)
II. 生化的观察	陈仁惇 刘继鹏 刘广青 侯祥川(9)
13. 营养与肝脏的关系及营养性肝病防治的研究	
I. 自由与限量进食玉米饲料对大鼠肝脏的影响	于志琛 刘菱芬 闻芝梅 陈学存(10)
14. II. 自由与限量进食玉米饲料对动物苯甲酸钠负荷试验、肝脂肪组成、肝细胞 RNA 的影响	于志琛 高进 闻芝梅 陈学存 刘菱芬(11)
15. III. 禁食对幼年大白鼠及小白鼠肝脏脂肪的影响	闻芝梅 于志琛 刘菱芬 陈学存(11)
16. IV. 自由与限量进食玉米饲料对 S ³⁵ -蛋氨酸进入大鼠肝脏的影响	于志琛 李钰声 刘菱芬 安瑛玉 陈学存(12)

17. V. 慢性肝病患者的营养治疗试验

任芳璧 聞芝梅 楊绚九 王金英 匡正芳 段苓月 于志琛(13)
徐省三 陈学存

(二) 維生素、蛋白質与鈣、磷代謝:(14)

1. 蛋白質、鈣和磷在骨骼构成中的相互关系

I. 饲料, 限制食量、恢复对骨骼重量及其成份的影响

.....陈春明 楊恩孚 翁礼桐(14)

2. II. 骨骼的脂肪楊恩孚 陈春明(15)

3. 佝偻病的生理化变化

I. 佝偻病儿童尿中羧脯氨酸及粘多糖的改变郭兆同 纪根瑗(15)

4. 幼鼠尿中核黄素排出量与体重增长及组织中核黄素含量的关系

.....王淮洲 胡文娟(16)

5. 膳食蛋白质和核黄素对幼鼠生长及组织核黄素含量的影响 ...王淮洲 胡文娟(17)

6. 过量膳食蛋白质对幼鼠核黄素存留损耗及破坏的影响王淮洲 胡文娟(17)

7. 广州地区正常人的代谢研究: 膳食中蛋白质、鈣、磷含量的影响

I. 氮平衡、尿中含氮物质和血清蛋白的分布龚兰真 许鹏程(18)

8. II. 鈣、磷平衡龚兰真 许鹏程(19)

9. 广州地区孕妇的代谢研究

I. 日常膳食另加猪肝、青菜对氮、鈣、磷平衡的影响.....龚兰真 许鹏程(19)

10. II. 孕妇的核黄素与硫胺素需要量龚兰真 关惠连 许鹏程(20)

(三) 食物成份、混合粮及其利用:(21)

1. 烹调对玉米中“结合”尼克酸的释放效用王光亚 沈治平(21)

2. 大白鼠对甜薯、大麦、高粱膳食的热能消化利用胡文娟 沈治平(21)

3. 大米、甜薯、高粱中总固体、淀粉、氮消化率及其与肠细菌的关系

.....胡文娟 沈治平(22)

4. 全植物蛋白膳食(3)号营养价值研究.....叶大瑜 徐达道(23)

5. 全植物蛋白膳食(4)号营养价值研究.....叶大瑜 徐达道(24)

6. 湖南地区良种水稻的营养研究

I. 稻米的蛋白质含量

...方暨岚 肖惠廉 张文敏 袁怡瑩 周衍权 黎定疆(指导者 任邦哲)(24)

7. 在大米中补充不同豆类的营养效果.....柳 黄 范文洵 刘金旭(25)

8. 高粱面蛋白质消化率的研究高 应 柳 黄(26)

9. 长春地区部份粮食中鈣含量分析閻凤周 周 翔(26)

10. 试制核黄素甜酒的初步报告.....夏漾碧 周琳业 叶盛莲 吳发义(27)

11. 干果维生素C测定的研究鲁安泰 周 翔(27)

12. 不同体积及重量的软、硬米饭与狗胃液分泌的影响.....张叙华 张继光(28)

13. 大白鼠常备饲料成份的研究报告范文洵 楊宝龙 楊恩孚(29)

(四) 食物新资源和新食品:(30)

1. 对人及大鼠食用木薯粉膳食的观察戴寅 罗成文 陈君石 刘宝华(30)
2. 木薯中氰化物残毒量标准的研究戴寅 罗成文 陈君石 刘宝华(31)
3. A₃脱脂杆菌蛋白质营养价值研究
.....许梅骊 黄维瑾 陆瑞芳 王慧安 徐达道(32)
4. 猕猴桃浓缩汁中抗坏血酸在人体的利用宋圃菊 唐仪 俞锡璇(33)
5. 醋柳果子中维生素P化学本质的研究
I. 维生素P的提取、分离及属类的判断.....刘宗定 刘衍国(33)
6. 余甘子抗坏血酸和维生素P的化学分析梅行(34)
7. 余甘子在干燥和贮存过程中抗坏血酸含量的变化梅行(34)
8. 改善乳儿营养品的研究
I. 一种应用速煮米的乳儿食品.....代善德 唐澄宇 唐稚麟(35)
9. 菜籽饼食用试验朱曾济 代善德 文瑛(36)
10. 食用鱼粉的初步试制研究竺尙毅 蔣家驹 郑玖民(36)
11. 鱼粉营养对大白鼠肝脏成分生化学改变的研究福建医学院生化教研组(37)

(五) 儿童营养:(38)

1. 胡萝卜素及维生素C在婴儿体内的吸收与利用
.....郑沫 常瑩 刘胜杰 周启源(38)
2. 6~7岁儿童维生素C营养状况的评价指标及其需要量的
初步研究.....郑元英(39)
3. 8岁男童热能消耗的研究刘绣云 俞锡璇(40)
4. 婴儿喂养研究:
I. 鲜鱼蛋白的营养价值.....苏祖斐 蔣英 叶大瑜 孔平权 潘承原(40)
5. II. 鱼粉蛋白的营养价值.....潘承原 叶大瑜 孔平权 蔣英 苏祖斐(41)
6. 一岁内婴儿因地制宜的简易合理喂养法
I. 应用鱼蛋白、大豆蛋白补充乳蛋白
.....苏祖斐 蔣英 叶大瑜 孔平权 潘承原(41)
7. 广州地区学前儿童代谢研究——补充食物或氨基酸的影响:
I. 氮平衡、尿中含氮物和血中蛋白分布
.....龚兰真 周泰箴 卢济生 许鹏程(42)
8. II. 钙、磷平衡.....龚兰真 周泰箴 卢济生 许鹏程(43)
9. 割治疗法治疗小儿疳症(营养不良症)临床疗效, 氮代谢及酶变化的
对照观察.....张少堂 程绍典 李守仁 赵铁林 王正公 陈延华(43)
10. 割治疗法治疗小儿疳症(营养不良症)——14例住院对照观察
.....张少堂 程绍典 李守仁 金长华 赵铁林 王正公 陈延华(44)
11. 割治疗法治疗小儿疳症(营养不良症)——100例远期(一年)疗效观
察.....张少堂 程绍典 李守仁 赵铁林 王正公 陈延华(45)

12. 小儿营养不良症生化变化的观察
张少堂 程绍典 李守仁 金长华 赵铁林 王正公 陈延华(45)
13. 学龄前儿童钙需要量的研究..... 茅积余 蔡元定 陈琬琰 梁健华 吴荣基(46)

(六) 工人营养, 特种环境下的保护性营养:.....(48)

1. 矿工能量代谢调查研究李淑琬 吕永昌(48)
2. 接触二氧化硫工人保护性膳食的调查研究
蔡元定 万文道 陈琬琰 严礼华(48)
3. 低温对机体的影响以及低温条件下人体合理营养的研究
 I. 低温对玉米饲料自由进食与限量进食的大鼠肾上腺的影响
王文广 于志琛 刘菱芬 陈学存(49)
4. 寒冷对机体代谢的影响:
 I. 寒冷环境中饲料组成对大白鼠能量平衡的影响
刘广青 宿秀荣 谢锦光(50)
5. II. 寒冷环境中饲料组成对大白鼠氮量平衡的影响...刘继鹏 刘广青 谢锦光(51)
6. 核黄素对机体耐寒力的影响黄蕴如 陈宾鍳 柳克治 周超(51)
7. 三大营养素不同比例饲料对大白鼠高温耐力的影响
李荣芬 孙三南 周德勤 侯祥川(52)
8. 营养物质与动物急性缺氧的关系:
 I. 胡萝卜对大白鼠急性缺氧的影响
王佩纲 彭洪福 蒋幼和 谢仰洲 肖锦腾 王成发(53)
9. II. 维生素对大白鼠急性缺氧的影响
王佩纲 彭洪福 蒋幼和 谢仰洲 肖锦腾 王成发(53)
10. 维生素 A, B₁, B₁₂ 等防治豚鼠内耳声损伤的初步效果观察
尹嘉才 曾一同 辛世章 郭光 姜泗长(54)
11. 维生素 C 防治铅中毒的实验研究.....丁恬 孙克任 刘曙光(55)

(七) 食品中农药残毒, 食品毒理:.....(56)

1. 食物中 E 1059 含量对蛋白质和热能利用的影响.....严文钰 徐达道(56)
2. 有机磷农药(敌百虫、乐戈)生产工人保护性膳食的调查研究
梅人朗 陈琬琰 蔡元定 万文道 徐达道(57)
3. 苹果 1059 残留量的动态研究.....赫梅生(58)
4. 食品中敌敌畏测定方法的研究陈善言 赵达维(58)
5. 酸败脂肪的毒性研究.....青島医学院卫生学教研组 青島市粮食局(59)

(八) 家畜、鱼类营养:.....(60)

1. 不同饲料量及饲水量对食糜通过猪消化道速度的影响
宋之和 倪桂芝 吴健 王柱三 刘敏雄 李琨瑛 周大徽(60)
2. 用大鼠测定蛎粉补充猪饲料中钙的效果陈元明 刘金旭(61)

3. 我国猪的典型日粮通过消化道速度的研究
.....倪士澄 赵尚吉 陈元明 胡庆襄 刘金旭(61)
 4. 用指示剂方法测定猪对青饲料类型日粮消化率的研究张子仪 刘金旭(62)
 5. 我国肉用猪骨骼中灰份和钙、磷含量的研究陆肇海 刘金旭(62)
 6. 关于鲤鱼对饵料中蛋白质成份的吸收率的探讨
.....王义强 戴自福 武璋璘 黄连保(63)
- (九) 营养调查:**.....(64)
1. 广东省电白县小学儿童蛋白质营养调查: 膳食、尿含氮物、血中
蛋白质分布.....生化教研组营养调查小组(中山医学院)(64)
 2. 广州市海珠区 4—6 岁儿童营养状况调查.....林子瑛 吴文英(64)
 3. 山西省稷山县太阳村幼儿园幼儿营养状态调查朱元燕 张同春(65)
 4. 蚌埠市四所幼儿园 4~5 岁幼儿营养调查报告
.....蚌埠医学院卫生学教研组, 蚌埠市卫生防疫站(66)
 5. 苏州市部份托幼机构儿童之营养状况
.....苏州医学院卫生学教研组 (陈中范整理)(66)
 6. 关于工人和大学的上臂围之统计学研究张同春(67)
 7. 山西省××县××村居民营养现况之研究张同春(67)
 8. 医学院学生膳食抗坏血酸供应与尿中抗坏血酸排出量的季节性变化
.....刘兴亚 陈中范(68)
- (十) 其他题目及作者**(69)

(一) 蛋白质、脂肪与营养代谢病

不同蛋白质水平膳食对实验性 营养不良大鼠体重及体组织成分恢复的影响

范文洵 郑沫

技术协助 尚爱兰

(中国医学科学院劳动卫生环境卫生营养卫生研究所)

正常生长动物饲以不同水平蛋白质食料时，其体重增长在某一蛋白质水平时达到最大，以后虽增加食料蛋白质量也不能促进更大的生长。对于营养不良患者或动物，因体内组织极度耗损，在恢复过程中需要补充大量食物蛋白质。是否在增高蛋白质水平时亦将出现体重的高平线，是一个值得注意的问题。为了回答此问题，作者选择了平均体重约为 250 克的成年雄鼠，饲以含 9 % 蛋白质的玉米盐食，每日限食使全部动物体重在 46 日内下降原体重的 $\frac{1}{3}$ 。然后将动物分组分别饲以含 9、15 及 30 % 蛋白质的玉米卵清食；另一组则仍饲以玉米盐食，共饲 38—39 日，在此期中动物自由摄食。在半饥饿期末，恢复期的第五日及恢复期末，每组各杀鼠 4 只，分析尸体及肝脏成分，测定内脏器官的重量。在半饥饿期及恢复期连续收集各组动物的粪便，测定氮代谢。在全部实验期中记录动物的进食量及体重的改变。

实验结果证明：(1) 15 % 玉米卵清食组的动物在恢复初期增重显著最多，在恢复后期虽较两个低蛋白质食组为优，但与 30 % 玉米蛋清组的体重增长无差别；(2) 食料的蛋白质水平相同时，优质蛋白质组（9 % 玉米卵清组）动物的体重恢复显著较劣质者（9 % 玉米盐组）速度，此效果在恢复初期已可明显见到；(3) 尸体成分分析证明各组动物的体蛋白质含量（%）无显著不同。但玉米盐组动物的体重增加主要为脂肪（占 62.5 %）；(4) 肝氮含量与内脏器官（如肝、肾）及肌肉组织的重量以高蛋白质组动物恢复较快；(5) 氮平衡测定证明在恢复期中体重的增加、体成分的改变与氮存留间无相关。

上述结果表明实验性营养不良大鼠恢复初期食料中蛋白质的质与量对体重的恢复有明显的影响，即在玉米中补充卵清蛋白质，显然有利于动物的体重增长。同时动物的体重、肝重、肝气量及体成分的分析证明，恢复食料的蛋白质水平为 15 % 时显著优于其他蛋白质水平。

不同来源与水平的蛋白质食料对实验性 营养不良大鼠体重及体组织成分恢复的影响

于守洋* 范文洵 楊恩孚
技术协助 周瑞华

(中国医学科学院劳动卫生环境卫生营养卫生研究所)

前文报导在自由摄食的情况下,恢复期饲料蛋白质的质与量对实验性营养不良,大鼠的体重、肝重、肝氮含量及体成分的恢复速度有着重要的影响。为了进一步研究此问题,作者在本实验中每日给予动物恒定的食物量,以消除由于热能摄入不同而产生的影响,选择48只5月龄成年雄鼠,饲以含6%蛋白质的玉米盐食,每日限食为动物正常进食量的 $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$,经40日后动物体重下降为原体重的70—75%,此时将动物分为6组,分别饲予含8、13及18%蛋白质的玉米黄豆及玉米牛肉食,进行恢复试验29日,在此期中每鼠每日给食16克。在动物半饥饿前,半饥饿后及恢复期末每组各杀死6只动物,分析尸体及肝脏成分。并在恢复期的第15—17日及第22—24日收集粪便,测定了氮平衡。

实验结果证明:(1)动物体重的恢复以蛋白质8%水平食组显著较差(恢复在正常体重的98—99%),13%与18%蛋白质水平食组间无显著差别(恢复在正常体重的105%);(2)在任何蛋白质水平上两种蛋白质(牛肉与黄豆)食组动物的体重增长皆无明显不同;(3)尸体成分(水份、蛋白质、脂肪)各组间无差别;(4)两个高蛋白质水平食组动物的肝氮含量显著较高。在8%及13%蛋白质水平时,玉米牛肉食组动物的肝氮量较高,而在18%蛋白质水平时则无差异;(5)18%玉米黄豆食组动物的氮存留量显著较两个低蛋白质水平组的为高。动物摄食玉米牛肉食者,其尿氮排出量较大,故含8%及18%蛋白质的玉米黄蛋食组动物的氮存留量较高。

上述结果表明,实验性营养不良大鼠在恢复期中若每日给予恒定量的食物,饲料含13%蛋白质时,动物的体重及肝氮量已可得到满意的恢复。饲料中食肉类蛋白质时,其恢复效果不比含黄豆蛋白质者为佳。

*哈尔滨医大营养卫生教研组

成年大白鼠在低氮或无氮期的生化症状 和在补充赖氨酸后的反映

徐达道 黄维瑾* 陈洪基**

(上海第一医学院营养卫生教研组)

关于动物在低氮或无氮期的生化症状,国内外学者曾作过较多研究,但大都将各类生化症状在不同动物进行,因此无法了解各生化症状间相互关系,也不能比较各生化指标在低氮及无氮期的不同反映,为此我组进行了大白鼠饲养试验测定其低氮或无氮情况下血红蛋白,尿总氮,肌酐,氨基氮、钠,17-酮类固醇及血清胆硷酯酶活力等生化指标的水平,在回复期间另在基础饲料内补充不等量的赖氨酸以观察这些指标的反映,实验动物为本组自繁 Wistar 纯种雌性成年大白鼠,体重为 200—300 克,分笼饲养,自由摄食与饮水,饲料分为基础膳(每百克含蛋白质 14%,氮 1.94—2.06g%,热量 374—379 卡),低氮膳(基础膳与菜于按 1:1 比例配合,每百克含蛋白质 6.8%,氮 1.1%,热量 279 卡)及无氮膳(含氮 0.08%,热量 433.2 卡)三种,分别磨细通过 40 孔筛和匀一次制成待用,实验前全部饲以基础膳,供营养情况一致后,给以低氮或无氮膳食使体重降低 20~25% 左右,在实验前,低氮期或无氮期,各作一次以上各生化指标测定,观察在不同情况下的反应。恢复期间分别饲以基础膳食或在基础膳中分别补充 0.1%、0.2%、0.3%、0.4% 及 0.5% 的赖氨酸,在恢复一周及二周时,重复以上生化测定,以比较各生化症状的变动。

从实验结果观察到成年大白鼠在低氮期间 12 周后,体重(降低到原重的 85.5%)血红蛋白(降低 18%),胆硷酯酶(降低 38%)及尿总氮(每 24 小时量从 101mg 降为 71mg)均逐步缓降,体重下降较慢可能为水肿所致,在无氮期内亦发现同样情况,但降低速度较快,程度亦较大(2—3 周后体重为原来的 72%,血红蛋白降低 21%,胆硷酯酶活力降低 33%,尿总氮 112→23 mg),经食用含蛋白质 14% 的基础膳食后,均见回升,低氮期尿氨基氮及肌酐在初期下降但末期又回升,(氨基氮 20→16→34 mg,肌酐 38→0.6 mg→5.1 mg),钠及 17-酮类固醇亦在低氮后期逐渐增多(前者 75→204 mg,后者 73→168 微克)、无氮期则急剧下降(肌酐 4.9→1.2 mg,氨基氮 8.5→15 mg,钠 56→9.0 mg,17-酮类固醇 104→23 微克)回复亦快,经饲给含蛋白质 14% 基础膳后,一般在一周内即回复到试验前水平,若以补充不同量的赖氨酸作回复试验,则体重,血红蛋白,胆硷酯酶活力及尿总氮排出均以补充赖氨酸 0.1%,0.2% 者为优,若补充 0.4%,0.5% 者反为不及,以上各生化指标的改善,似与膳食中赖氨酸含量和氨基平衡情况有关,补充不同量赖氨酸与尿氨基氮,肌酐,钠及 17-酮类固醇等指标,尚难看出有相应地明显关系,但在一周后均有显著回升。作者曾对各指标间之关系等加以讨论。

* 上海市公用医院营养师 1962 年 10 月~1963 年 10 月在本组进修

** 上海第一医学院附属第一医院内科化验室。

技术协助:施幼芳

蛋白质营养水平对大白鼠肝脏 和血清中酶活力的影响

(胆碱酯酶, 谷草转氨酶, 酸性磷酸酶, 硷性磷酸酶)

刘毓谷 朱清华 倪璇 周韫珍

(武汉医学院 营养卫生学教研组)

为了观察蛋白质营养水平对机体酶系统活力的影响, 进一步为确定人体蛋白质供给量提供依据, 对肝脏和血清中胆碱酯酶, 谷草转氨酶, 酸性磷酸酶和硷性磷酸酶的活力进行测定。同时观察体重, 肝重和肝氮的变化。

选用断奶和成年大白鼠各 108 只, 分别分成 8 组。其饲料中卵清蛋白粉含量为 0%, 10% (蛋白质含量 8.9), 15% (12.7%), 20% (16.4%), 25% (20.1%), 30% (23.9%), 40% (31.4%), 60% (46.4%)。每组雌雄各六只, 无氮膳组各 12 只。喂养 21 天后, 断头取血摘肝, 进行酶活力测定。酶活力以每克湿肝, 每克肝氮和全肝来计算, 并自含 10% 卵清蛋白粉组开始用迴归方程式表示。

体重变化: 饲料中卵清蛋白粉含量为 10—20% 时, 断奶鼠体重增长较快; 含量超过 40%, 则体重逐渐减轻, 并在实验过程中大部死亡。成年鼠除无氮膳组明显降低外, 其余各组均略有增加, 未出现死亡。

肝重和肝氮除无氮膳组较低外, 自 10% 组开始即维持平稳, 肝重并略有上升趋势。断奶鼠和成年鼠皆如此。

肝中胆碱酯酶, 无论按每克湿肝或每克肝氮计算, 雌鼠由 10% 卵清蛋白粉组开始, 直到 60% 组, 酶活力皆随饲料中蛋白质含量之增加而下降; 而雄鼠的酶活力变化来发现与饲料中蛋白质有关(迴归系数差异不显著)。断奶鼠和成年鼠情况相同。

肝中谷草转氨酶活力在成年鼠方面, 以每克湿肝和每克肝氮计算, 无论雌雄, 皆随饲料中蛋白质水平之增加而增高; 但在断奶鼠肝中未发现有关。

肝中酸性磷酸酶, 以每克湿肝或每克肝氮表示, 其活力变化皆与饲料中蛋白质水平无关, 雌雄断奶鼠和成年鼠并无不同。

硷性磷酸酶, 在雄断奶鼠和成年鼠肝中, 以每克湿肝或每克肝氮表示, 当饲料中蛋白质水平过高或过低时, 其活力均上升。无氮膳组最高, 15—25%, 卵清蛋白粉组最低, 而成年雄鼠情况不同, 随饲料中蛋白质含量的增加成直线下降。

关于用全肝表示酶活力, 除成年鼠谷草转氨酶活力随蛋白质水平增加而相应增高外, 其余各酶皆无明显关系。

血清中四种酶活力测定, 主要在成年鼠进行。结果仅雌鼠硷性磷酸酶和谷草转氨酶活力随饲料中蛋白质含量增加而上升, 但其迴归方程斜率较小, 故对蛋白质水平变化的反应不甚灵敏。其余两酶活力未见与蛋白质水平有关。

此外对断奶鼠血清中谷草转氨酶亦进行了测定, 情况与成年鼠相同。

高蛋白膳食与低蛋白膳食隔日轮换饲养 大鼠对体内某些酶活性的影响

佟謹民 薛 坊 陈朝玉

膳食中蛋白质的营养状况可以影响到体内酶活性的改变，前人已有报告。本实验从大鼠肝中黄嘌呤氧化酶、精氨酸酶、胆硷酯酶与酸性磷酸酶作为实验指标，从而测定在高蛋白膳食（18%）与低蛋白膳食（5%）隔日轮换饲料时对于这四种酶活性的影响。

本实验共用三组大鼠，第一组为高蛋白饲料，第二组为低蛋白饲料，第三组为高蛋白饲料与低蛋白饲料隔日轮换饲养；即在每周1，3，5三日喂高蛋白饲料而在每周2，4，6三日喂低蛋白饲料，每星期日饲高蛋白与低蛋白（1:1）混合的饲料，如此周而复始，直到实验終了（共四周）为止。各组大鼠每日摄取饲料量保持在13克左右。

黄嘌呤氧化酶的测定法按 Liwack 等方法进行；精氨酸酶的测定则以 Van Slyke 法略加修改；酸性磷酸酶的测定则以 Hadson 法进行；胆硷酯酶的测定则按照 Kijuro Obaro 等方法进行。

本实验结果证明黄嘌呤氧化酶与精氨酸酶的活性对饲料中蛋白质的含量较为敏感。此二种酶的活性用三种方法表示：（1）单位组织湿重之酶活性；（2）全肝中酶的总活性及（3）每100克体重之酶活性；都与饲料中蛋白质之含量成直线关系。隔日轮换饲给大鼠高低蛋白质时，则此二酶活性介于高蛋白组与低蛋白组之间。

肝中真胆碱酯酶及酸性磷酸酶对于高蛋白饲料或低蛋白饲料或高低蛋白质饲料隔日轮换饲养大鼠时均无显著改变。

高蛋白膳食和低蛋白膳食对大白鼠 血清胆固醇含量之影响

陈鸿书 陈朝玉

本文报导高低蛋白膳食和高低蛋白膳食轮换饲养大鼠时对大鼠血清胆固醇含量之影响。用年在二月的大鼠60只分成三组，每组20只，雌雄兼用。第一组每日喂高蛋白饲料（蛋白质25%，动物性脂肪21.76%）。第二组每日喂低蛋白饲料（蛋白质5%，动物性脂肪21.76%）。第三组于每周1，3，5三天喂高蛋白饲料，而在每周2，4，6三天喂低蛋白饲料，每星期日则喂混合饲料（高低蛋白饲料各按1:1配合而成），如此周而复始直到实验終了为止。为了观察膳食中加入胆固醇时对血清胆固醇水平有何影响，在上述各组中各取10只大鼠饲以含有1%胆固醇（减少淀粉1%）之饲料。经一月饲养后将大鼠宰杀，分别测定血清及肝中胆固醇含量；并将肝切片分别用HE，PAS及苏丹IV染色，以观察肝的一般病变，糖元变化及脂肪性变。

实验证明：大鼠吃低蛋白饲料则生长差，肝体积小、呈土黄色，经切片证明有严重胞浆疏松、脂肪性变及糖元增加，三者成平行关系。吃高蛋白饲料或轮换吃高低蛋白饲料的大鼠，生长情况良好，肝病变均较轻微，均属常正范围。当饲料中不加胆固醇时，各组大鼠的血清胆固醇含量无明显差异；但在饲料中加1%胆固醇时，各组大鼠的血清胆固醇含量均有增加，尤其是吃低蛋白饲料的大鼠血清胆固醇含量较其余两组大鼠的血清胆固醇升高特别明显。经统计学处理后证明其差异性显著 ($P < 0.01$)。肝胆胆固醇含量亦是吃低蛋白饲料的大鼠的肝胆固含量较其余两组为高。

由此看来，当饲料中加1%胆固醇时各组大鼠血清胆固醇含量均有升高，尤以吃低蛋白饲料的大鼠升高更为显著；且吃低蛋白饲料的大鼠的肝脏发生严重病理变化。设想低蛋白饲料之所以使血清胆固醇升高，可能是由于严重的肝病导致降低肝脏对胆固醇的分解代谢或排泄功能所致。此点尚待研究证实。隔日轮换吃高蛋白饲料对大鼠肝组织的结构及血清胆固醇含量均与单吃高蛋白饲料的大鼠相同。

膳食因素对于以大米——黄豆为主膳的大白鼠 血清胆固醇及动脉粥样硬化指标的影响

許鵬程 許洪陶 馬潤泉 龔兰眞

(中山医学院 生物化学教研组)

动脉粥样硬化的病因虽未完全明确，但已知与食物因素有密切关系。各种脂肪，由于其饱和度的不同，对实验动物及人类已证实有直接关系。蛋白质进食的质量与数量，尤其是氨基酸含量，亦已证实对血清胆固醇含量有影响。

本实验中，饲给幼鼠以大米——黄豆为主的饲料。共分四组：第一组，用生黄豆油；第二组用加热处理的黄豆油；第三组用猪油；第四组用生黄豆油并补给蛋氨酸、胱氨酸各0.2%。实验期8—9周，测定各动物血清总胆固醇、肝脂肪及肝总胆固醇；并直接观察各动物主动粥样硬化程度。

结果：食生豆油组动物，血清胆固醇为 $133 \pm 15.4 \text{ mg\%}$ ；热处理黄豆油组 $156 \pm 9.1 \text{ mg\%}$ ，可能表明热处理黄豆油有增高血清胆固醇作用，但统计分析显著性不明显。猪油组血清胆固醇为 $203 \pm 11.2 \text{ mg\%}$ ，证实猪油有增高血清胆固醇性能；补充氨基酸组，血清胆固醇为 $109 \pm 6.0 \text{ mg\%}$ ，较其余三组都低。一切数据与西方国家研究者所报导的实验性动脉粥样硬化的动物血清胆固醇值相比，远低得多。但他们多采用酪蛋白——蔗糖为蛋白质及碳水化合物来源。因此，米——黄豆膳食对血清胆固醇是否有减低趋势，颇值得进一步探讨。

用Gore及Tejada方法，观察主动粥样硬化程度，按内膜受害范围及病变程度换算成一个用数字代表的指标。结果猪油组的指标显著高于其他三组；而其他三组虽有病变，但各组之间则无区别。

各组肝脂肪均高，第一组平均19.2%，第二组24.5%，第三组21.7%，第四组21.0%，肝胆胆固醇以每克肝脂肪计，以第四组最低；可能表示加入蛋氨酸胱氨酸后，肝胆胆固醇有降低趋势。猪油组肝胆胆固醇含量最高，第一、二组之间则无显著差别。

食用塑性油的研制与效用

謝錦光 宿秀荣

食用塑性油在此系指，夏能成形，冬能不硬，生铵效应较小，消化吸收率尚好，不变更酯酸成分及其营养性能的食用油脂。为此，曾从改组油脂内酯酸与甘油间的分子结构着想，进行了油脂的调整酯化和油脂的甘油分解，以制备之。

每100克棉子油中先后加入25克甘油。采用甘油钠作为催化剂，其用量为8—12.5毫克当量/100克油脂。开始保温在45°C逐渐降温，最后达20°C，保温共计六天。洗去催化剂和甘油，去除水分，所得产品融点约为35°C，内含单甘油酯约为35%的半固态塑性油。每100克猪油或奶油，220°C，0.16克Ca(OH)₂作催化剂，加入35克甘油，进行分解反应35分钟，洗去催化剂和甘油，去除水分，所得产品融点约达42°C，内含单甘油酯约达60%的塑性油。

为此制备的塑性油的营养效用，进行了动物试验。用它作为热能来源，配成饲料占总热能的76%酪蛋白占15%，其他油脂(包括鱼肝油等)占9%，没有加额外的糖，饲养6只雄性大白鼠，体重约165克，6天，每天限制饲以7克，相当于46卡，结果体重能增长，平均每天约0.7克。第3—6天的脂酸消化吸收率平均为 $91.6 \pm 0.38\%$ 。血酮浓度在实验前期平均为 $1.36 \pm 0.095 \text{ mg}\%$ ，实验期第4天为 $1.38 \pm 0.084 \text{ mg}\%$ 。以原油热能72%和蔗糖4%，代替塑性油的对比试验结果，仅脂酸消化吸收率稍高($94.1 \pm 0.37\%$ 及 $95.0 \pm 0.59\%$)外，余均几同。饲料中所用的食用塑性油系经调整酯化的棉子油，花生油，经甘油分解的猪油，奶油，四者等量混合油；原油则指未经调整脂化或甘油分解前的四种等量混合油。此种食用塑性油，每克为8.6卡。

经上述动物试验中可见，食用塑性油可作为热能来源，其效用与原油者同；且有较小的生酮效应。饲料蛋白质如已占15%热能时即可以食用塑性油作为热能来源，无需加糖，短期足热能情况下仍不至使血酮过高；消化吸收率虽较原油者稍低，但仍达约92%。

低脂肪膳食对大鼠生长繁殖及体成分的影响

郑素芳 王淮洲

技术协助 周凤芝 馮祖琳

(中国医学科学院劳动卫生环境卫生营养卫生研究所)

在实验1中将断乳大鼠20只分作两组，每组10只；雌雄各半。一组饲以含15%芝麻油的饲料以作对照；一组则饲以低脂肪饲料(脂肪含量2%左右)。饲料主要成分为酪蛋白、大米粉、混合盐和酵母等，并补充适量维生素。单独饲养，自由进食与饮水。饲养期29周。每周称体重并记食量。成年后使同组的雌雄鼠交配，记录每窝所产仔鼠数及断乳时仔鼠体重。实验结束后，将动物处死，测定尸体蛋白质、脂肪及灰分含量。

在实验2中所用动物即实验1中所产的仔鼠，其饲料的脂肪量与母鼠同。饲养期为26周，

观察项目与实验 1 基本相同。

实验结果指出,低脂肪饲料能够维持大鼠的正常生长与繁殖能力,但所生幼鼠断乳时体重较对照组为轻(低脂肪组平均为 31、17 克,对照组为 34、70 克, $P < 0.05$)。就体成分看,实验 1 结果证明,低脂肪组的蛋白质含量与对照组没有显著性差异,其脂肪含量,两组雄鼠间含量很近似,虽然吃低脂肪饲料雌鼠较对照组雌鼠低,不过没有统计上的差异(低脂肪组 14.26%,对照组 19.36%, $t = 2.178$, $P > 0.05$)。在实验 2 中测定了生殖器官周围脂肪垫的重量,结果指出低脂肪组的脂肪垫重量较对照组低(低脂肪组 1135 克/100 克体重,对照组 2.061 克/100 克体重, $P < 0.001$)。

在两次实验中,动物颈部、背部和面颊部皮肤有脱毛、溃瘍和结痂等症状发生,低脂肪组较对照组的发病动物多,而且也比较严重。还有在实验 1 中低脂肪组动物所生幼鼠的尾部,都出现干燥、脱屑、尾尖红肿、粗细不匀及呈环节状,而对照组动物所生幼鼠均无此现象。在实验 2 中两组动物所生幼鼠尾部均未观察到不正常现象,这可能与两次实验时室内空气湿度有关。这些事实还不能肯定低脂肪饲料与皮肤症状的发生直接有关,但这些症状可能在吃低脂肪饲料时易于发生。

核黄素对高脂膳食中脂肪利用的影响

李荣芬 刘友梅 侯祥川

维生素与脂肪代谢有密切关系,如高脂肪膳食能使肠内核黄素合成减少、核黄素是参与脂肪代谢过程必需的物质等,因而在用高脂肪膳食时,核黄素需要量增加。但是已往的试验所采用的脂肪水平都在 40% (按热量) 以下;本试验拟观察在更高的脂肪水平 (按热量 60%) 时,不同核黄素供给量对脂肪代谢的影响,以便寻求适合于高脂膳食的核黄素质量。

取 30 头成年雄性大白鼠,饲以 60% (按热量) 脂肪的饲料 20 天。分三组,每日分别供给核黄素 10, 60, 180 微克,记录食量及体重增长情况。于第 4、8、12、16、20 日测血总脂肪酸,总胆固醇及磷脂含量。20 天时杀死动物测肝脏重量、水分、脂肪含量,及称肾上腺重量。

结果表明、大白鼠饲以 60% 脂肪的饲料时,摄入不同水平核黄素对其体重增加有一定影响,即摄入核黄素多者,其体重增长也多(三组 20 天净增体重分别为 59.12 ± 14.09 克, 73.53 ± 13.74 克, 79.22 ± 21.35 克),但统计分析差别不显著。血总胆固醇及磷脂的变化不明显,三组间无显著差别。血总脂肪酸三组都增加,每日供给核黄素 10 微克者与每日供给 60 或 180 微克者之间有显著差别($P < 0.01$),即摄入核黄素者,其血总脂肪酸增加的量多。肝重量和肝脂肪含量在摄入核黄素水平低者有略低于水平高者的趋势。肝组织切片观察证明三组都有中心性脂肪积聚出现,而以摄入 10 微克者脂肪量稍少。由于吸收后的中性脂肪先进入网状内皮系统经磷酸化后再进入实质器官(包括肝脏),摄入核黄素少者其血总脂肪酸含量高,而肝中稍少,这可能是由于脂肪在运转中发生障碍而致。肾上腺重量在摄入 10 微克者较其他二组稍重,但统计分析差别不显著。

本次试验表明,食高脂肪膳食时,增加核黄素摄入量能使动物体重增加较多;血总脂肪酸含量较核黄素摄入少者低,可能对脂肪的利用有良好作用。

低热量高脂食品对人的效用

I. 临床、生理观察

陈仁悖 刘继鹏 刘广青 侯祥川

高脂食品的特点是体积小，热量密度高，能耐饥。但脂肪提高后又容易发生代谢紊乱。此实验拟调整高脂食品中醣和蛋白质比例，观察在热量不足和限制饮水的条件下，临床、生理、生化方面的变化。

挑选 19—25 岁男性青年 24 名分三组，每组 8 名。实验前期 5 天，吃正常膳食。实验期 6 天，第一、二两组吃高脂食品，脂肪分别占热量的 66% 和 57%，蛋白质 8.5%。第三组对照，为蛋白质 15、脂肪 25、醣 60% 的正常比例。饮水量限制在 1500 毫升。恢复期 7 天，给高蛋白质，高热量膳食补充。各期中都进行膳食调查，营养素分析，饮水量记录，热量消耗观察，称体重，测量血压、呼吸、脉搏、体温、皮下脂肪和心电图。体能测定了缺氧工作量，握力耐力，手榴弹投掷。调查了吃食品时的感受。

试验在 6 月进行。实验前期和实验期前 3 天，天晴、气温高湿度低。实验期后 3 天和恢复期，阴雨，气温低湿度高。实验前期热量摄取 2850 卡，消耗 2260 卡，实验期热量摄取 1500 卡，消耗 2164 卡，恢复期摄取 4180 卡，消耗 2474 卡。体重在实验期因热量不足和失水都降低。最多是在吃高脂食品的第一天，后 3 天几乎没有降低，在恢复期第 2 天都恢复。皮下脂肪减少。血压、呼吸、脉搏、体温在实验期都略降低，心电图在实验期普遍发生心动过缓。这些变化在恢复期开始的几天都恢复正常，可能是热量不足时发生的保护反应。体能方面：握力耐力在实验期和恢复期比实验前期稍低。缺氧工作量分数在实验期比实验前期要高，恢复期降低，三组中以一、二两组较高。手榴弹投掷结果和平时相似。感官调查在刚开始吃时都有些饥饿感和乏力、轻度头晕的感觉，三组间差别不明显。到第 4 天普遍感到好转。开始时有些人感到 1500 毫升饮水量不够，以后有计划饮水可满足需要。

II. 生化的观察

陈仁悖 刘继鹏 刘广青 侯祥川

此实验的生化观察包括尿 pH、尿酮、血酮、血糖、氮平衡、氮表观消化吸收率、脂肪表观消化吸收率、“外”水平衡和水平衡。

尿 pH 在实验期降低 (pH 5.5—6.0)。尿比重在实验期前 3 天较高，以后降低。血糖于 3 期中在正常范围 (86.4—98.7 毫克%)，实验期无降低，三组间无差别。血酮在高脂的两组最初的两天略升高，以后稍低。但最高的 3 毫克% 未超过 Hawk 提出的 5 毫克% 的正常范围。对照组的血酮未升高。24 小时尿酮排出量未增加。尿酮浓度在吃高脂食品最初两天微升高，以后回复正常。脂肪表观消化吸收率三期间差别不显著，三组间亦无明显差别。氮平衡在蛋白质摄入占热量 8.5% 的高脂食品的一、二两组，前 3 天为 -5.28 和 -4.01 克，后 3 天为

-4.50、-4.67 克。在蛋白质摄入占 14.8% 的对照组前 3 天为 -1.52, 后 3 天为 -4.50 克。表观消化吸收率实验期前 3 天 1、2、3 三组分别为 59.8、69.8 和 84.3%, 后 3 天分别为 66.5、68.9 和 86.6%, 恢复期 3 组皆为 82% 左右。蛋白质净吸收率实验期前 3 天 1、2、3 三组分别为 74.5、84.0 和 90.7%, 1、2 两组仍稍低。实验前期“外”水平衡为 -0.035 至 -0.256 公斤/日、水平衡为 -0.002 至 -0.181 公斤/日。实验期前 3 天, 因限制饮水量, 食品含水量低, “外”水平衡为 -0.762 至 -0.899, 水平衡为 -0.592 至 -0.695 公斤/日。后 3 天因气温低, 机体适应, “外”水平衡为 -0.086 至 +0.111, 水平衡为 +0.058 至 +0.227 公斤/日。三组间“外”水平衡与水平衡无显著差别。将食物摄取、氮平衡和水代谢的结果综合在一起以观察身体组成的变化。实验前期进食量高于消耗量, 而有负水平衡, 所以体重变化不大。实验期前 3 天消耗量大于进食量, 但体内动用的脂肪和蛋白质仅 80 克, 这时体重平均每日降低 0.6 公斤主要是负水平衡的缘故(水平衡为 -0.6 公斤/日)后 3 天消耗量仍大于进食量, 但水平衡是正的, 所以体重降低不多或没有降低。

根据上述临床、生理、生化方面的观察结果说明, 热量 1500 卡, 脂肪为 57 或 66% 的高脂食品基本上是可以用的。

营养与肝脏的关系及营养性肝损害防治的研究

I. 自由与限量进食玉米饲料对大鼠肝脏的影响

于志深 刘菱芬 闻芝梅 陈学存
技术协助 穆乃强

(中国医学科学院 劳动卫生环境卫生营养卫生研究所)

用雄性成年大鼠分三组, 甲组 16 只食常备饲料(蛋白质占热量 17.9%), 乙组 16 只自由进食玉米饲料(蛋白质占热量 9.3%), 丙组 30 只大鼠按其进食量的 50% 供给玉米饲料。自分组第 8 天测尿 17-酮类固醇排出量、空腹血糖和糖耐量曲线、血清总蛋白及纸上电泳分类、血清谷丙转氨酶、总胆固醇、BSP 试验。第 19 天杀死半数动物, 称器官重量, 测肝脂肪并作病理形态检查, 其余动物继续饲养, 重复各项肝功能检查, 第 49 天杀死所有动物检查器官变化, 并测定了肾上腺抗坏血酸含量, 结果如下:

1. 乙组与丙组大鼠肝脏功能和形态均有改变。动物空腹血糖低, 血糖曲线异常, 肝脏排出 BSP 的能力下降, 肝细胞有空泡样变化和脂肪性变, 但乙组、丙组肝损害的性质有差别。

2. 乙组动物食欲逐渐下降, 体重增长慢, 血糖耐量曲线形状变化不大, 而整个曲线水平低于甲组, 动物对饥饿及寒冷的耐受性差。血清蛋白、SGPT 变化不明显, 肝脂肪含量在实验初期即显著增高, 肝细胞有严重的脂肪变, 按体重计乙组肾上腺最小, 抗坏血酸含量亦低。

3. 丙组动物在实验初期体重迅速减轻, 血糖耐量曲线高峰变平, 下降缓慢。血清蛋白降低和 SGPT 的升高较乙组出现早。肝、脾、肾、肾上腺、睾丸等器官重量减轻, 但按体重计算三组动物间差别不明显。肝脂肪含量在实验初期减少, 实验后期方看到肝脂肪变现象。

4. 从本实验所采用的各种肝功检查方法看, BSP 试验比较灵敏, 尿 17-酮类固醇排出

量在实验初期虽然有变化,但此指标特异性不强,动物血糖变化个体差异大,大量测定血糖耐量曲线方法亦嫌繁琐。血清蛋白、SGPT、总胆固醇变化在营养性肝损害早期表现并不明显。肝功能改变与脂肪变程度不是平行的,丙组慢性饥饿动物肝功能障碍较乙组出现早,而早期并没有肝脂肪变现象。

II. 自由与限量进食玉米饲料对动物苯甲酸钠 负荷试验、肝脂肪组成、肝细胞 RNA 的影响

于志深* 高进** 闻芝梅* 陈学存* 刘菱芬*
技术协助 穆乃强* 李宝贵**

*中国医学科学院 劳动卫生环境卫生营养卫生研究所

**中国医学科学院 实验医学研究所

本实验用 250 克左右的雄性大白鼠,分别饲以常备、玉米(自由进食)及玉米限量(40%进食量)饲料。饲料 2 个月,进行 BSP 和尿酸试验,用断头法杀死部分动物、称取内脏器官重量进行肝脏的病理检查以及总脂、磷脂和碘价的测定;其余的玉米自由和玉米限量动物分别用常备和玉米饲料加 30% 黄豆粉进行恢复试验,35 天后,杀死动物进行检查。另用体重 16 克左右的雄性小白鼠分别饲以常备和玉米(自由进食)饲料,饲养 20 天后,用断头法杀死部分动物,称肝重,并进行病理检查以及总脂和磷脂测定,其余的玉米自由进食动物进行恢复试验,分别用玉米饲料补充 30% 黄豆粉和玉米黄豆粉加 β 族维生素饲饲养,16 天后杀死,进行测定。

结果:(一)玉米饲料限制进食量与自由进食的动物肝功能较正常动物差,肝功能变化与肝脂肪变性程度不完全平行。(二)玉米饲料引起肝脂肪增高,而磷脂含量百分数及碘价相对减低。(三)玉米饲料自由进食及限量大鼠肝细胞 RNA 减少(限量进食量时表现更明显),用玉米黄豆和常备饲恢复期间肝细胞 RNA 增加并有回绕周围排列的现象。(四)常备饲料及玉米黄豆饲料能使营养不良及慢性饥饿动物体重迅速恢复,并证明常备饲料恢复效果较好。小白鼠恢复试验说明食用玉米黄豆饲料的动物体重增长虽不及补充维生素的动物,但肝脂肪含量减少,而后者在体重增长快的同时,脂肪肝并无好转现象。这说明玉米饲料补充 30% 的黄豆粉对营养不良和慢性饥饿动物虽有一定恢复效果,但在补充维生素的条件下,玉米黄豆饲料中蛋白质的质和量仍不能满足营养性肝损害恢复期的需要。

III. 禁食对幼年大白鼠及小白鼠肝脏脂肪的影响

闻芝梅 于志深 刘菱芬 陈学存
技术协助 穆乃强

(中国医学科学院 劳动卫生环境卫生营养卫生研究所)

我们曾经发现玉米饲料能使成年动物产生脂肪肝,但吃玉米饲料限制进食量者早期并不