

回收率为98.67%，精确度是很高的。

表1 用本法测定样品的重复性

含 锌 量(μg/g)	样品	鱼罐头 1 号	鱼罐头 2 号
序号			
1		11.778	18.219
2		11.649	17.402
3		10.715	17.610
4		10.470	17.163
5		11.565	17.189
6		11.419	17.048
7		10.781	17.039
8		11.392	16.919
平 均		11.221	17.324
标准误差(μg)		±0.492	±0.434
变异系数(%)		4.38	2.52

注：表中的鱼罐头 1 号系在罐头搅碎时因较干，加入 32.77% 的水，故其测定值较 2 号低，换算为干基时含量与 2 号测定值相当，（鱼罐头 2 号未加水）。

表2 样品加标回收结果试验

样 品	添加锌量 (μg)	样品含锌量 (μg)	测得总锌量 (μg)	回收率 (%)	平均回收率 (%)
鱼罐头 2 号	2.557 2.543	17.599 17.599	20.135 20.042	99.18 97.64	98.67
蘑菇罐 1 号	5.238 7.437	14.856 14.856	20.202 21.976	102.10 95.74	

7 方法的准确度

用本法测定结果同用原子吸收分光光度法测定结果相符。说明本法准确可靠。见表 3

表3 本法测定与原子吸收法测定结果比较

样 品	本 法 测 定 值 (μg/g)		原子吸收法测定值 (μg/g)
鱼罐头	11.778	11.649	11.200
	10.715	10.470	11.496
1 号	11.565	11.419	11.099
	10.781	11.392	11.309
平均值	11.221		11.276

结论：

从上述讨论及测定结果看出，本法用于食品中微量元素锌的测定，测定结果平行试验好，精确度、灵敏度及准确度高，样品试剂无毒，对人体健康无害，且操作简便、快速，不用萃取的繁琐工作，最低可测到0.1μg/ml对于测定食品中微量锌是一个理想的方法，故能推广应用。

参考资料

〔1〕 中国食品函授大学教材《营养学》63。
〔2〕 Reilly C(1978)。Getting the Most out of Food Vol13,47—69(Van den Bergh and Jurgens London)
〔3〕 刘绍璞、刘忠芳《化学试剂》No.4,1.(1982)

病变猪肝的类型特征及处置意见

张微行 施晨光 丁法达 刘晓丹 郑胜男

摘要

猪肝营养丰富，又具有优良而独特的风味，饭店、家庭常选用烹制佳肴，我国不少地区亦有以猪肝制成肝糊、肝酱或熬成猪肝粥喂养断奶幼儿的习惯。显然，猪肝本身的卫生状况亦即病变猪肝的判定、剔出和合理处置不容忽视，而就目前而言，这方面的研究比较缺乏，本文是在对不同地区一定数量宰后猪肝作现况调查和系统的病理学分析基础上，概括地描述了常见的猪肝病变类型在医检和显微检验上的特征性变化，并结合分析病因，提出处理意见。可供国内肉联厂、屠宰场的卫检人员，农贸市场检验员及食品卫生监督人

员在现场检验中作判别的理论依据。另外，文末部分针对杭州、上海、长沙三地肝病检出情况的差异，所作的关于改进生猪饲养管理及商品猪调运方法，以减少肝病发生率的讨论，可供有关部门参考。

概述

自70年代以来，由于农药、工业环境污染及生猪饲养方法的改变（如青饲料由习惯上的熟喂改为生喂）等因素，宰后猪脏的普通病变及寄生虫病变均呈上升趋势，居各脏器病变之首。就一个日宰杀量在3000头左右的中型肉联

厂而言,每天可发现数十到数百头具有不同程度病变的猪肝。就充分保障消费者的健康及尽可能降低企业的经济损失这双重意义而言,需要有对不同病变类型猪肝作出判断并加以合理处置的一定规范;另外,根据当前农贸市场开放,猪肝分散上市量不断增多的新情况,更需要有比较科学的对病肝的判定依据,以利于市场检验人员、食品卫生监督员正确行使职责,杜绝可能危害消费者健康的病肝上市鲜销。本文作者鉴于上述原因,自82年以来,先后对杭州肉联厂、长沙肉联厂、上海大场肉联厂二万头宰后猪肝中检出的1438只病肝进行了系统的病理学检验、分析和研究,完成了预期的目标,以下将试验过程及结果报告如下:

材料与方法

一、材料

所有病变猪肝均收集自肉联厂屠宰车间流水作业线。

二、方法

第一阶段:

<1>对受检范围内检出的1438只病肝作外观变化描述,编号登记。

<2>对其中557只有不同病变特征的肝脏作大体剖检和记载。

<3>从557只病肝中选取267只作病理组织学诊断:每只病肝取2~8个组织块,10%福尔马林固定,常规石蜡切片,HE染色,光学显微镜观察,作书面记载。

第二阶段:对所有资料进行归纳、整理,进行理论上的分析和研究。

结果

一、常见肝病变的类型特征、病因分析及处置意见。

1. 细颈囊尾蚴寄生肝

医检:肝表面可见数个、甚至数十个半透明的圆形泡囊,囊体有黄豆到鸭蛋大,泡囊所在部位的肝组织凹陷、萎缩。少量泡囊可嵌入或包埋于肝组织中,泡囊壁乳白色,囊壁由两

层囊膜构成,外层系结缔组织包膜,内层系虫体自身囊膜,囊内充满透明液,囊膜的一侧可见乳白色虫体头节。部份病例因并发感染,泡囊外层囊膜高度增生。囊体坚实不透明,囊内充满锈红色污浊液,并见多量纤维素性坏死物。周围肝组织发生出血、纤维素附着等炎症。

镜检:包囊壁由纤维组织构成,囊壁周围肝小叶萎缩变形,呈细长条状。肝细胞水肿、脂变。间质轻度增生,浸润少量炎细胞。继发感染时,肝细胞发生局灶性坏死,大量的炎细胞浸润,间质高度增生。

病因:细颈囊尾蚴系泡状带囊虫(成虫寄生于狗、狼等动物体内)的幼虫。猪是在吞饮了被狗粪污染的青饲料、饮水而感染本病。

处置意见:早期,囊泡少且小,并位于表面病变局限于小范围,周围肝组织基本正常,采取削除囊泡及其依附部位后,可以鲜销;多发性及病变后期,常断发炎症、导致硬变,已丧失食用价值,不符合商品要求,酌情作高温处理和废弃。

2. 乳斑肝

医检:肝表面纤维膜下见有不突出表面的弥漫性白色斑点,似乳滴溅开之痕迹,严重时白斑连成片。表面及切面均呈白色网络状,中间常有以一个或数个肝小叶为单位的暗红色淤血和出血灶。白斑处刀切时有韧感。

镜检:肝小叶间质增宽,大量的嗜酸性细胞和成纤维细胞浸润,淋巴细胞呈滤泡样增生。肝小叶萎缩,形成岛屿状的假小叶。肝细胞严重变性,以浊肿为主。间质中血管、胆管均高度增生。淤血、出血的肝小叶内充满红细胞,肝实质细胞消失,部分病例可见死亡虫体残片。周围有淋巴细胞包囊,还可见多核巨噬细胞浸润,偶尔也可见完好的虫体断面。

病因:猪吞食污染于饲料的蛔虫等侵袭性虫卵后,卵壳经胃液溶解,释出幼虫,然后穿入肠壁,随同静脉血流至肝,导致肝脏病变。

处置意见:该病变常导致间质结缔组织广泛增生,并伴大量炎细胞浸润,肝实质细胞萎缩、变性、坏死,使肝脏丧失食用价值,一般

应作废弃处理，轻微者亦应作高温处理。

3. 肝的寄生虫性肉芽肿结节

医检：肝表面有圆形灰白色孤立性小结突起，手触之质地较硬，豌豆至蚕豆大小。切开时从结缔组织的囊腔中流出少量液体，手压可挤出一虫体泡囊，有白色头节；有时是豆腐渣样的坏死物。部分结节刀切坚硬，有沙沙声，结节中心有白色石灰渣样钙化物质。

镜检：结节中心常见虫体，早期虫体囊膜呈回旋条状，有时可见虫体头节横断面。后期虫体坏死则呈一片模糊红染物。钙化病例可见兰紫色钙盐结晶。虫体周围是一片聚集一起已陷于变性、坏死的无数嗜酸性白细胞；其外围是新生肉芽组织层，有淋巴细胞、医噬细胞浸润。部分结节、虫体周围集聚有大量的异物多核医噬细胞：外面是淋巴细胞、类上皮细胞及纤维包膜，嗜酸性细胞在其中，结节周围肝小叶萎缩呈条索状，肝细胞有不同程度变性，间质有所增生，有嗜酸性白细胞、淋巴细胞浸润。

原因：多数系细颈囊尾蚴侵袭引起，虫体未能形成较大囊泡即被包裹，导致此种特殊肉芽肿。

处理意见：单纯性少量结节可削除后鲜销，多发或伴炎症时，应酌情高温处理或废弃。

4. 类淋巴样结节增生肝

医检：此种结节附着于肝表面，米粒至黄豆大小，玉白色，切面平整无囊腔，肉眼见不到虫体及坏死变化，易错判为脂肪增生附着。周围肝组织可见纤维渗出，间质增宽，轻度淤血等变化。

镜检：结节位于肝包膜表面，由多个淋巴滤泡增生构成，各淋巴滤泡间有网状纤维分隔，结构类同于淋巴结。结节的中心常见死亡虫体残片，虫体周围有医噬细胞和多核异物医噬细胞浸润。少数切片有线虫幼虫的纵横切面。结节周围的结缔组织将其与肝组织分隔。

原因：这种结节是一种以淋巴细胞浸润为主的寄生虫性肉芽肿，往往是在肝防御机能强盛时，侵袭的线虫幼虫被增生的淋巴组织包裹、

消灭形成的。

处理意见：这种结节体积小，周围肝组织损伤轻微，病变部位削除后可以鲜销，少数病例因结节多发，肝表面有纤维素渗出，应作高温处理。

5. 胆道寄生虫寄生肝

医检：肝肿大，见大片淤血，表面有纤维素渗出。虫体寄生的肝大叶严重萎缩，呈土黄色，表面凸凹不平，胆管管腔扩张，管壁肥厚，呈树枝状突出于表面，切开胆管可见寄生的虫体及粘稠的污黄色絮状物。

镜检：胆管管壁增厚，扩张的管腔内淤塞胆汁和织组坏死污物，局部钙化，胆管壁附近有小血管增生。虫体寄生的大叶实质严重萎缩，肝小叶形成一个个圆形小体。高度增生的间质中以纤维及纤维细胞为主，亦有少量的嗜酸性细胞、淋巴细胞。

原因：因摄入污染肝片形吸虫、华支睾吸虫的饲料所引起。

处理意见：有虫体发生病变肝叶废弃，其余肝叶作高温处理。

6 脂变肝

医检：色泽明显变黄，体积肿大显著，边缘钝圆，质地柔软脆弱，指压留痕，易破碎，切面有油腻感，光亮度增加。

镜检：肝细胞肿胀，细胞浆内出现脂肪滴系主要特征(HE色时为圆形空泡，苏丹染色呈桔红色圆滴)，严重时，肝细胞呈圆形，细胞核浓缩并被挤于一侧，如戒指样，肝窦完全闭锁

原因：通常能引起物质代谢机能障碍的各种病因均可引起此病。如传染病、腐败饲料、化学性毒物等。另外，长途运输中因饥饿、心脏衰弱亦能引发此病。

处理：高温处理或废弃〔但应区别过肥导致的脂肪浸润肝。〕

7. 严重淤血肝

医检：肝体积增大，色泽暗红发绀，包膜紧张，切面流出大量暗红色血液。时间久时，局部有脂变现象，外观则呈红黄相间色。

镜检：中央静脉、小叶间静脉及肝窦高度扩张并充满红血球。肝实质细胞有不同程度的浊肿、脂变。

原因：多由心肺疾病引起，商品猪多由于长途运输、饮水不足、过度疲劳引起。

处理意见：高温处理。少数已发生硬变的应废弃。

8. 肝纤维索性炎

医检：肝表面有絮状的纤维素性渗出物，色泽青灰，常见间质不同程度增生，质地变硬。

镜检：肝包膜增厚，包膜外附着许多索状物——一端游离，内有少量扁平梭形细胞核。肝实质中常见小灶性或弥散性炎细胞浸润，肝细胞有以浊肿为主的变性，间质有结缔组织增生。

原因：多数由慢性中毒引发，部分是寄生虫、微生物引起。

处理意见：能确定是寄生虫引起，其中病变较轻的高温处理，其它原因引发的废弃。

9 肝小点状坏死

医检：肝稍肿，表面粗糙，色泽略有加深，肝表面、切面均散有灰白色针尖大小的病灶（需仔细鉴别），病灶周围往往有红晕形成。

镜检：病灶位于肝小叶内，坏死灶内肝细胞崩解，胞浆融合，深着红染，细胞核碎裂、消失。坏死边缘有炎细胞浸润，并有多量红血球。病灶周围肝细胞严重颗粒变性，间质增生不明显。

原因：主要是由于细菌感染侵害肝细胞所致，部分病例系有毒化学物质及腐败饲料引起。另外，亦见于因饲养不良、长途运输等引起的肠道疾病所产生的肠内毒物中毒过程。

处理意见：废弃。

10 霉菌性肉芽肿

医检：肝肿大，严重变形，肝表面见数个凸起的核桃至拳头大的结节。切面灰白色，质脆嫩，其中较大的结节中心往往发生坏死；切面流出黄色污浊物。结节周围肝组织萎缩，间质增生。

镜检：凡结节所在区域，肝组织正常结构

破坏殆尽。镜下见大量霉菌菌丝及孢子，并见大量的炎细胞浸润及纤维细胞增生，吞噬有霉菌孢子和菌丝的异物多核巨噬细胞非常常见。

原因：霉菌污染的饲料被猪摄入，侵害肝脏后大量增殖并破坏肝脏组织所致。

处理意见：废弃。

二、分类统计及讨论分析

表1 宰后病肝调查分类统计表

病变类型		调查单位 头数	杭州肉联厂 1万	长沙肉联厂 5千	上海大场肉厂 5千	合计 2万
寄生虫性肝病	乳斑肝		274	39	102	388
	表面淋巴滤泡样增生		29	3	7	39
	细颈囊尾蚴寄生肝		171	32	73	276
	寄生虫肉芽肿结节肝		125	15	34	174
	胆道寄生虫寄生肝		4	—	3	7
	小计		976	89	219	884
	检出率(%)		5.76	1.8	4.4	44
其他类型肝病	严重淤血肝		21	6	43	70
	严重变性肝		59	17	98	174
	维生素渗出肝		129	31	85	245
	小点状坏死肝		13	9	29	51
	条斑状坏死肝		2	4	—	6
	颗粒变性肝		3	2	1	6
	霉菌性肉芽肿病变肝		1	1	—	2
	小计		228	70	256	554
	检出率(%)		2.28	1.4	5.1	2.8
合计	检出数		804	159	475	1438
	检出率(%)		8	3.2	9.5	7.2

统计结果表明，长沙肉联厂的病肝检出率明显地低于杭州、上海两厂。根据我们所作的调查与分析，这和地区性饲料及喂饲方法有较大关系。杭州厂的猪源主要来自杭嘉湖等水网地区，水源污染严重，但水草资源相当丰富，水浮莲、水花生、蕴藻类被大量地用作青饲料。喂饲前又很少作预处理，致使污染于青饲料的病原（如寄生虫卵及幼虫、微生物等）被猪摄入，导致了肝病的高发。上海厂猪源地区的情

况亦类似。而长沙厂地处丘陵地带，青饲料多是山地的番薯藤及瓜菜类，污染的病原较少，加之当地习惯于喂熟食，猪的肝病发生率亦相对较低。杭州肉联厂的来自不同地区的猪的肝病变检出率是不同的，如金华地区调运的生猪的肝病变检出率就明显地低于其它地区。我们曾去金华肉联厂对一个上午宰杀的600头猪作了统计，宰后病肝检出23只，检出率为3.8%。据该厂检验人员提供情况，平时的检出率也基本如此，这是因为黄土丘陵地带的金华地区亦是习惯于喂饲熟食的。

上海大场肉厂，变性、小点状坏死及淤血肝的检出率明显高于杭州、长沙两厂。据我们调查，这主要是因为上海厂猪源很大一部份来自江苏。经过长途运输的猪，机体抗病力降低加之调查期间恰值收购旺季，猪只辗转沪途中、卸入畜库往往需要较长时间。疲劳、饮水不足，日晒雨淋，机体各方面机能均下降，从而导致了肝脏淤血、变性、坏死等病变的高发。

我们认为，江、浙、沪一带有必要改善肉

猪的饲养方法。畜户及养猪场应对青饲料作无害加工，如清洗、加热、推广青饲料发酵等，以杀灭或减少饲料中的病原。至于商品猪长途运输及仓储管理不善，更是一个亟待解决的问题。

本研究表明，宰后病肝的总检出率平均为7.2%（此比例未包括割除局部病变或病变轻度的仍可作鲜销处理的肝脏在内）。在2万只猪肝中即有1438只病肝将作高温或废弃等处理，这不仅意味着肝本身的食用价值下降或丧失，还应该看到，肝的病变不可能是孤立的，其中大多数是全身性疾病在肝脏的局部反应。再者肝脏作为机体的重要营养代谢与解毒器官，其病变又必然影响到整个机体，关系到生猪宰前的生长发育和宰后胴体的肉质。因此，猪肝病变的高发，不仅是在宰后要认真检验，剔除可能危害消费者健康的病肝进入商店及农贸市场。更重要的应在整个饲养过程中，在收购、调运、储养期间，都要采取各种有效措施，从根本上降低肝病的发生率。

用回归分析法研究牛乳pH与乳酸百分率之间的关系

重庆市乳品公司乳品研究所 杨一平

牛乳 pH 与乳酸百分率（以下简称乳酸度）之间有无对应关系，国内文献有所报道^[1]，而用统计方法研究 pH 6 以下牛乳 pH 与乳酸度间的关系，尝未见报道。为此，本文用回归分析法对牛乳 pH 与乳酸度之间的关系进行了探讨，结果与文献报道出入较大。现将研究结果概述如下：

一、实验及结果

牛乳在贮藏过程中，微生物有几个变化阶段：①抑菌期、②乳链球菌期、③乳酸杆菌期、④真菌期、⑤脓化菌期^[2]，本文实验主要模拟乳链球菌期、乳酸杆菌期，并以这两个期的测

定数据来分析牛乳 pH 和乳酸度之间的关系。

分批将乳品厂用于生产的混合牛乳，测定温度、比重、pH 和乳酸度后，在 90℃ 15 秒杀菌，冷却到 40℃ 时接种嗜热链球菌和保加利亚乳杆菌菌种，恒温培养，然后每间隔一定时间抽样测定上述项目。这里说明一点，牛乳经杀菌接种后，由于乳酸的大量产生，pH 值下降，同样抑制腐败菌生长、繁殖，这里为了口感鉴定的需要，采取了杀菌措施，但杀菌并不影响 pH 变化^[1]。测定结果见表 1。

将表 1 中数据以 pH 为横坐标、乳酸 % 为纵坐标得到图 1。

图 1 中所示的点的分布不象一条典型曲线，