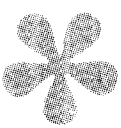


第一章

肝脏的结构和功能



需要全本请访问 www.ertongbook.com

1. 肝脏是人体最大的内脏器官，很强健，具有再生能力

肝脏的重量超过1千克，与脑组织重量相当。体积很大，不仅占据腹部的右侧，还延伸到腹部的正中。

肝脏是人体最大的内脏器官。其标准重量，成年男性为1 200～1 500克，女性为900～1 200克，约占体重的1/40～1/50。在新生儿，大约占体重的1/20。

肝脏一旦发生病变就会肿大起来。

“鹅肥肝”即鹅的肝脏，堪称世界美味。制“鹅肥肝”时，人们强行将食饵填入鹅的胃中，于是鹅的肝脏肥大起来，由于脂肪的沉积，其重量可达体重的1/5。

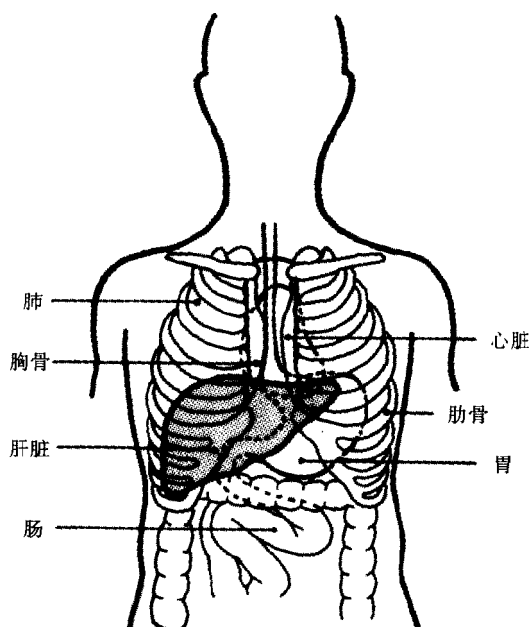
人类也一样，过度饮酒，摄入美食，也会引起肝脏的肿大，要引起注意。

正如俗语“心肝宝贝”所形容的，长久以来人们一直认为肝脏是人体最重要的脏器之一。“肝”常与“心”、“肾”等并提，无论哪一种说法，都表明肝脏在人体中的重要地位。

心脏位于胸廓的左侧，胃位于腹部正中，而

肝脏位于腹部的右侧，这是一个常识。但是，肝脏的体积比较大，如图所示，从右季肋部一直延伸至上腹正中。肝脏的大部分隐藏在肋骨下面。

病人到医院看病，平卧在诊察床上，医生在触诊肝脏的时候，会要求病人放松，深呼吸。因为肝脏在肋骨的下面，一般来说触诊是摸不到的，肝脏在横膈的正下方，深呼吸时横膈下移，



肝脏的位置

肝脏也随之下移，便可在肋下触及。

胃切除后，人仍旧能够生存，人有两个肾脏，取出一个后仍可维持原来的机能，但是，如果没有肝脏，人就不能生存下去，可见肝脏是一个不可替代的重要脏器。正因为如此，肝脏本身也非常强健，能够耐受各种强烈的刺激，而且肝脏有很强的再生能力，切除一部分后，迅速再生，很快就能恢复到原来的大小。但是，一旦发生肝纤维化甚至肝硬化，病变不可逆转，就很难治疗了，所以更应该注意保护肝脏。

内脏的大小：下面列出成年男子除肝脏以外其他内脏的平均大小和重量。

胃：表面积 850 平方厘米，容积 1.5升。

心脏：拳头大小，重量 250 克左右。

肺脏：右肺重 600 克，左肺重 500 克，所以右肺略大一些。

肾脏：长约 10 厘米，左右肾重量总计为 200 克。

脾脏：重 70～80 克。

小肠：长约 6米。

大肠：长约 1.5 米。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

2. 人的肝脏与牛和猪的肝脏具有相同的颜色和形态，由约3 000亿个肝细胞组成

每分钟流经肝脏的血液约1升，为肝细胞供应氧和营养物质。

人类的肝脏和牛、猪的肝脏具有相同的颜色和形态。经过烹制的猪肝和牛肝变得又黑又硬，但没有经过加工的肝脏与人的肝脏非常相似。没有机会触摸到生肝的人可以回想一下肉店冷藏柜中摆放的肝脏。

健康人的肝脏呈新鲜的红褐色，表面平坦而且光滑。呈红褐色是因为肝脏血运十分丰富。

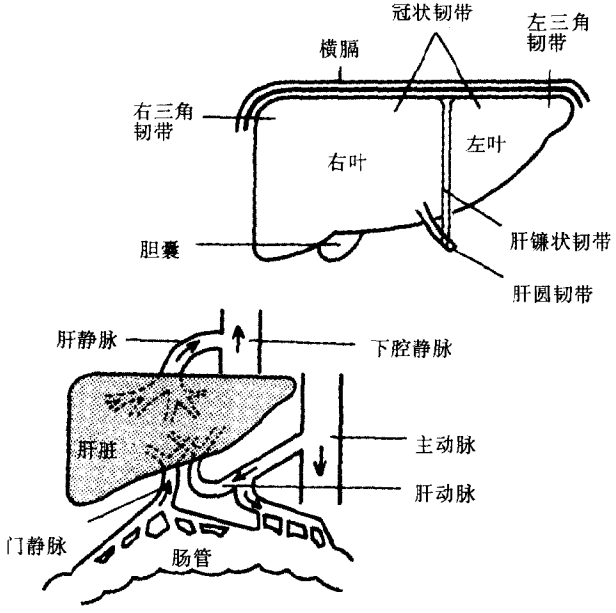
每分钟流经肝脏的血液约为1升。与其他脏器相比，肝脏的血液供应十分丰富，这是肝脏血液供应的特点之一。

为了保证肝脏的正常功能，丰富的血液供应是十分必要的。如果血液供应不足，肝细胞就不能获得必需的氧和营养物质，肝脏也就不能正常工作。

肝脏有一套独特的门静脉系统，加上肝动

脉、肝静脉共有三套血管，这是其他脏器所没有的，是肝脏血液供应的另一个特点。门静脉系统供应肝内血流量的 70% ~ 80% ，门静脉血接受经过胃、肠消化吸收的营养成分，并运送至肝脏。这些营养成分在肝脏内分解，再合成新的营养物质。

肝脏由 2 000 ~ 3 000 亿个细胞组成,每个细胞大小约为 25 微米,这些细胞约 150 天更新 1 次。



肝脏的血管构造

肝脏的构造，首先由肝细胞、毛细血管、毛细胆管组成肝小叶，再由这些肝小叶像垒积木一样工整地垒起来，组成大约 1 000 克重的巨大肝脏。

肝小叶的直径大约 1 毫米，数目约 50 万个，精确地组合在一起。每个肝细胞都和流经的血液直接接触。流入肝脏的血液，在肝细胞组成的血窦中走行。

动物的肝脏：身体越小的动物，肝脏相对于体重的比例越大，而且肉食动物的肝脏要比草食动物的肝脏相对于体重的比例大。蟹黄易与肝脏相混淆，但那是与肝脏不同的器官。

3. 肝脏具有惊人的再生能力

像蜥蜴的尾巴一样，肝脏也有再生能力，即使被切除 3/ 4 后仍能恢复原状，但在病变非常严重的情况下，再生也是很困难的。

希腊神话中有关于普罗米修斯的故事。他从天上盗来火种，来到人间，给人类带来光明和温暖，但这惹恼了万神之首宙斯，被宙斯囚禁于高加索山上，承受大鹰啄食肝脏的痛苦。普罗米修斯被锁在岩石上，日间大鹰啄食他的肝脏，痛苦无比，生不如死；每天夜里，他的肝脏又恢复到原样。于是，日复一日，他忍受着无边的痛苦，直到最后，赫拉克立斯射死了大鹰，把他救了出来。

这个关于普罗米修斯的神话，绝不是荒诞无稽的，即使在现代医学中也有据可查。当然并不能一夜恢复，但人的肝脏确实有很强的修复能力，就像蜥蜴的尾巴一样。人的肝脏被切除一部分后，很快就能恢复到原来的大小。

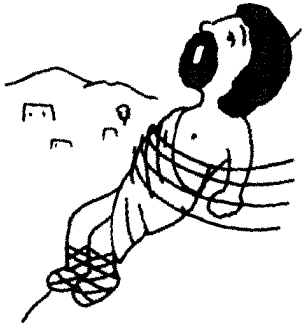
例如，实验数据表明人为地切除肝脏的

后，小白鼠的肝脏需要 3周恢复原来的大小，狗需要 8 周。如果是人的肝脏，大约需要 4 个月能完全恢复原状。

肝脏有如此强大的再生能力，这是胃、肠、心脏等其他脏器所不具备的独特之处。

因此，即使患了肝癌，如果能够早期发现，手术切除肝脏的病变部位，仍可能生存 5 年甚至 10 年以上。





一夜之间并不能恢复到原来那样！

有很多人因为肝病，生活乐趣减少，不能饮酒，不能打高尔夫球，甚至必须安静休息，所以，肝病给人的直观印象是非常可怕而且难治的。

肝脏本身是一个具有很强再生恢复能力的脏器，为什么会给人留下一旦患了肝病就再难治愈的印象呢？

这是因为肝脏是一

个“沉默”的器官，病变早期不容易表现出严重的症状，所以无论有多强的再生能力，到了病变恶化的晚期，都很难再发挥作用了。

自切：蜥蜴、螃蟹，还有蚯蚓、海星等动物，在遭到袭击时，能自断身体的部分，这种现象叫做自切。并不是任何部位都能够切断，自切的部位是固定的，也就是能够再生的部位

肝脏占卜：古时候，西方有根据动物肝脏颜色和形态的变化来进行占卜的习惯在公元前的古罗马帝国，这种占卜是非常盛行的。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

4. 肝脏是巨大而精密的化工厂

从胃、肠吸收的营养素，被运送至肝脏内，经过分解、再合成，形成机体需要的新的营养素。

我们每天吃的食物被胃肠消化吸收，但这些营养素不能被人体直接利用。

从胃肠吸收的营养素，被运送至肝脏内，先合成能被身体直接利用的新的营养素，再运送至全身的各个角落，这个过程就是“代谢”作用。在肝脏功能不良的情况下，无论多美味、多有营养的食物都不能得到很好的加工和利用。因为肝功能低下时，运送至肝脏的营养素不能被充分分解及再合成。正因为如此，肝脏常被比喻为“化工厂,,。

肝脏以各种各样的营养素为原料，将之分解、再合成，转变成为机体需要的新的营养素。如果用人工机械代替肝脏的功能，无论使用多么先进的计算机，都不能做到，而非大规模的化工厂不可。即使这样，它也不可能像人的肝脏那样高效而准确地运行。

具体地了解一下肝脏的代谢作用，首先是糖类的代谢。

我们每日进食米和面粉等主食，这些碳水化合物为我们日常的活动提供能量。食物中的碳水化合物，经过胃、肠的消化，转变为葡萄糖、果糖等，在小肠中被吸收，然后通过门静脉系统，运送至肝脏。

在肝脏，这些葡萄糖、果糖进一步分解，一方面合成糖原储存起来，另一方面作为合成脂肪和蛋白质的原料，从肝脏运往全身各处。

肝脏中储存的糖原，在需要的时候可以再次分解，转变为葡萄糖，通过血液循环运送至全身，为机体的活动提供能量。

肝脏每天 24 小时不停地工作，因此，肝脏自身也必须不断消耗能量。那么我们是不是需要每日不停地吃东西呢？不是这样的。因为储存的糖原发挥了作用，在肝脏糖代谢的调节下，我们即使一两顿饭不吃，仍能照常生活。

人体是从 1 个细胞开始的

细胞被认为是生物的基本组成单位。肝脏是由大约 3 000 亿个细胞组成。每日约有 2% 的人体细胞死亡，同时也生成上千亿的新细胞。细胞是生物的基本组成单位，因此，单细胞生物只有 1 个细胞即能生存，而像人类这样的多细胞生物，也是从受精卵一个细胞发育而来的。由最初的受精卵细胞，不断分裂、分化，逐渐发育为一个成熟的个体。

糖原：糖原是由多个葡萄糖分子缩合而成的多糖。碳水化合物经胃肠消化、吸收，以葡萄糖的形式运送至肝脏。在肝脏内，再由葡萄糖合成糖原并储存起来。另外，肌肉组织中也含有少量糖原。

碳水化合物：碳水化合物也称糖类，和蛋白质、脂肪共称“三大营养素”。其分子式可表示为 $(CH_2O)_n$，就好像由碳和水结合而成，称碳水化合物是很形象的。碳水化合物被人体吸收后，经过氧化变成二氧化碳和水，释放能量，为生命活动提供动力。

5. 除了代谢作用，肝脏还通过化学反应来解毒

肝脏代谢蛋白质、脂肪，活化维生素，同时也发挥着灭活性激素和解毒的作用。

肝脏的代谢作用不仅限于糖类，也包括蛋白质和脂肪。

牛肉、猪肉及鱼类、大豆中含有大量蛋白质，食入后，经小肠消化、分解成氨基酸，然后被小肠吸收，通过门静脉系统运送至肝脏，并且在肝脏合成人体需要的蛋白质。这些新合成的蛋白质，随血液循环运送到全身各处，构成人体成分。

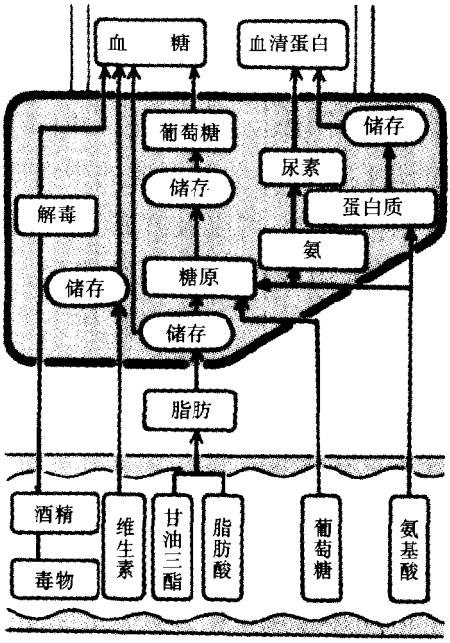
脂肪在肠管内经过脂肪酶的催化，分解成脂肪酸和甘油三酯，被吸收的脂肪酸大部分再被合成为中性脂肪，储存在肝脏内，或进入血液，余下的脂肪酸可储藏在人体的脂肪组织中，也能转变为磷脂和胆固醇等其他脂类。

肝脏还具有储存的作用，通常肝细胞内储存有 3% ~5% 的脂肪。健康人肝细胞内的脂肪，不断合成，同时也不断氧化，所以不会增加到 5% 以上。然而，在许多因素的作用下，这个比例会增

大至 20%，甚至 30%。于是肝脏由红褐色变为橘色，体积也增大了，这种状态被称为脂肪肝。

肝脏还进行维生素和激素的代谢。

维生素有很多种类，其本身并没有活性，必须在肝脏内进行化学反应，才能转变为具有活性的因子，这个过程被称为“活化”。肝脏功能不良时，无论摄入多少维生素，都不能有效活化，



肝脏的功能

也就只能随尿液排出体外了。

肝脏还能使合成过多的性激素和垂体激素灭活，维持其在血液中的恒定浓度。

除了这种代谢作用之外，肝脏还具有解毒的功能。

食物中所含的各种有害物质，以及在肠道内代谢产生的毒性物质，在肝脏内经过氧化、还原、乙酰化、甲基化等多种化学反应，转变为无害的物质。这样，肝脏将外来和体内的各种有害物质分解、转化，并排除体外。

氨基酸：氨基酸是蛋白质的基本组成单位。组成蛋白质的主要氨基酸大约有 20 种，其中最早发现的是天冬酰胺，是 1806 年被发现的。

需要全本请访问 www.ertongbook.com