

1

免疫系统，人体的守护神

“非典”来势汹汹，“冠状病毒”、“衣原体”、“干扰素”、“免疫球蛋白”等媒体上天天露面的医学名词让我们的医疗保健知识空前丰富。我们从来没有像今天这样关注自身的“免疫力”。在许多人的心目中，“增强自身免疫力”仿佛成了对抗病毒的代名词。那么，究竟什么是免疫系统？饮食营养与免疫系统有什么关系呢？如何通过日常的饮食来增强免疫功能呢？请看下文。

何谓免疫系统

人体自身的免疫系统是世界上最好的“医生”。免疫系统是人体维护健康的最主要防线，如果免疫系统出了问题，人体将不能防御病原微生物的入侵。人体免疫系统的组成是多样而且多变的，其主要成员包括骨髓、胸腺、淋巴结、脾脏、

扁桃体、盲肠及淋巴组织等。

事实上，在我们生活的环境中，有各种各样的微生物，例如病毒、细菌等。这些微生物如果在体内繁殖，会导致人体发生疾病；如果让其无限制繁殖时，则会对人体造成致命的威胁。但是，大部分健康正常人的感染期时间都不长，并且很少会对身体留下永久性的伤害，这些都是因为正常人体的免疫系统能够对抗传染病原的缘故。

人体免疫系统的最基本结构可分为原发性淋巴器官和继发性淋巴器官两部分。原发性淋巴器官是指胸腺及骨髓。人体的淋巴干细胞在此分化为淋巴球，进而增殖成熟为具有保卫人体功能的细胞。例如人体内的B细胞，就是由骨髓产生，而T细胞就是在胸腺中成熟的。继发性淋巴器官主要是指脾脏、淋巴结及黏膜相关组织，也包括扁桃体及肠道的 Peyer 斑（特别是在胃肠道的黏膜下层）因为淋巴球自原发性淋巴器官产生后便迁移到继发性淋巴器官，接着在继发性淋巴器官组织内进一步分化并且活化。此时，在继发性淋巴组织内的巨噬细胞、抗原呈现细胞，就可以和成熟且能分辨敌我的 T 细胞、B 细胞来共同保卫人体了。

参与免疫反应的细胞

人体免疫系统同各种致病原的斗争无时无刻不在进行，人体内的器官可视为其攻防时的据点；而免疫系统所产生的各种细胞，则藉由全身的循环系统，散布在全身每一个角落。

人体内所有的免疫系统细胞都是由骨髓中的干细胞分化而来，然后再区分为淋巴系统和骨髓系统。

淋巴系统产生淋巴细胞，包括有 T 细胞、B 细胞及自然杀伤细胞。骨髓系统产生吞噬细胞，吞噬细胞可分为单核细胞及多形核粒细胞。单核细胞是指“专业性”之吞噬细胞——巨噬细胞及抗原呈现细胞，多形核粒细胞则包括有中性粒细胞、嗜碱性粒细胞、嗜酸性粒细胞、肥大细胞及血小板等。

免疫系统功能

免疫系统的功能极为复杂，但总的来讲，免疫系统具有三项最基本，也是最重要的功能。

保护功能 使人体免于病毒、细菌、污染物质及疾病的攻击。

清除功能 机体新陈代谢后的废物及免疫细

胞与“敌人”打仗时遗留下来的“死伤尸体”，都由免疫细胞加以清除。

修补功能 身体的其他系统都需要免疫细胞来修补其被破坏的组织。

免疫系统除扮演“保护者”外，尚扮演“清除者”及“修补者”的角色。因此，强化我们自身的免疫系统是保持健康的最好方法。再者，人类对抗疾病的最积极做法就是预防胜于治疗，而所谓的预防，最重要的就是动员自身强大的免疫系统，在病菌侵入我们身体之前，将其消灭，让我们不再受到任何疾病与死亡的威胁。

免疫系统是如何保护我们的

人体免疫系统的第一道防线是皮肤和黏膜组织。健康皮肤及其表面所分布的汗腺、皮脂腺可以保护身体不被外在的污染源所感染侵犯。此外，从呼吸道一直到泌尿系统的出口，都覆盖着黏膜组织以保护人体。这些黏膜组织的细胞与细胞间排列十分紧密，使细菌无隙可乘，同时许多可产生抗体的细胞，也分布在其中。这些细胞所产生的抗体，可与病原结合以达到杀灭它们的目的。这道防线的坚固与否，可直接影响疾病发生的概率，尤其是在肠道。所有从口腔吃进的食物，都要在肠道消

化、吸收，所以肠道接触到病原的机会也最多。从此时开始，免疫细胞就要开始工作了。

假如入侵物突破了第一道防线，身体内部的主动防御系统随之就展开了一场“免疫战争”。当体内有外来物入侵时，吞噬性的细胞如单核细胞或巨噬细胞，就会把入侵物吞噬，并将之摧毁。当入侵者极为强悍，单核细胞或巨噬细胞无法将其制服时，巨噬细胞就会发出信息给 T 细胞及 B 细胞，而后 T 细胞就会帮助 B 细胞产生抗体。这种抗体是具有“专一性”及“记忆性”的。抗体接着就可以产生一些物质与补体合作，使病菌破裂而寿终正寝；或者是当抗体依附在病原菌表面时，结合补体，使入侵者活动力减弱，此时巨噬细胞也就更容易将其吞噬了。

如果这两道防线还无法遏制入侵者，则病原就开始在身体组织及血液内繁殖了。虽然免疫系统无法成功地完全阻止病原入侵，但是并不表示免疫细胞就完全放弃了，此时免疫细胞仍在体内不断反击，并以全身继发性的淋巴器官为据点。这也就是为何我们常听到医生会说淋巴结或脾脏肿大，有感染的现象，或者小孩子一感冒扁桃体就会发炎肿大等自然的身体反应。

主动防御出击的成功与否，在于免疫系统的“战士”精良与否，以及这些“战士”的反应够不够快，亦即免疫系统是否保持在活化的状态之下。事实上，人之所以生病，是身体给了病原可乘之

机，亦即免疫系统的功能有所下降。

在营养上的补给不足也会使免疫系统处于不活跃状态，反应不够快，来不及给病原迎头痛击，此时就难免会产生疾病了！更何况人体一旦生病了，医药只能在旁助阵，直接与疾病作斗争的仍是免疫系统本身。所以要维持健康，就应供应充分的营养给免疫系统，以保持免疫系统的强健。

营养与免疫的关系

美国哈佛大学医学院的研究人员认为，人体80%的疾病与免疫系统有密切关系。免疫系统为我们担负着抵制外来入侵者的任务，免疫细胞的功能失调会导致慢性疾病和传染病。不均衡的营养会使免疫细胞的功能减弱，导致疾病发生。要有强大的免疫能力，平时要重视营养，摄入正确且均衡的营养，才能维持免疫系统功能运作正常，确保我们的身体健康。

营养素对我们的免疫系统有很重要的作用，几乎任何营养素的缺乏都会影响免疫系统的正常运作。我们的免疫系统就像保护国家的军队一样，必须有足够的营养，才有力去抵抗外来的“侵略者”。当人体缺乏营养时，身体会衰弱且易致病，衰弱的免疫系统连简单的感冒都无法抵抗，又如何

能抵抗癌症或“非典”等病症？

此外，现代社会慢性病多发的原因除了环境污染及快节奏的生活压力之外，不良的饮食习惯也是主要原因之一。太多的高脂肪、高胆固醇、高钠饮食，摄入受到环境污染及富含各种化学添加剂的食物，以及长期营养不良，包括营养过剩和营养不足等，会使我们的免疫功能失调或衰退，并因此而患慢性疾病，或病原微生物有机可乘，使人们患上急性传染病，如“非典”等。

2

食物影响您的健康

人体的免疫力大多取决于遗传基因，但是，环境的影响也很大，其中又以饮食——吃进去的食物，具有显著的影响力。有些食物的成分能够刺激免疫系统，增强免疫能力，但如果缺乏这些重要营养成分，将会严重影响人体免疫系统的功能。

蛋白质，免疫卫士的物质基础

蛋白质一词来源于希腊语，其意为“第一、重要”，表明这种营养素对人体健康的重要性。它是机体所有组织、酶、激素等的重要组成成分，是人体生命活动第一重要的物质。因此，人体内的蛋白质，与生长发育、组织修复、新陈代谢、免疫功能以及内分泌功能等密切相关。

蛋白质对人体的免疫系统至关重要。蛋白质是构成白细胞和抗体的主要成分。实验证明，蛋白

质严重缺乏的人，会使免疫细胞中的淋巴细胞数目大量减少，造成严重的免疫功能下降。人类身体对由体外侵入的细菌或病毒，具有系统的防卫组织，即免疫系统。免疫系统分为“特异性免疫及非特异性免疫”两种。前者指专门对一种细菌的防御力，如对抗结核菌的抗体，只对结核菌有效。至于非特异性免疫，是指对任何种类的细菌和病毒都能抵抗并消灭它们的防卫力，如干扰素能抵抗感冒病毒等。抗体是一种免疫球蛋白，我们有时生病却不药而愈，就是抗体发挥了防卫功能。但当体内的蛋白质不够时，身体无力制造抗体，于是对细菌的免疫力就减弱了。干扰素是特殊的蛋白质，机体在制造干扰素时，需要用蛋白质做原料，用维生素 C 做辅酶。蛋白质不够，维生素 C 缺乏，干扰素也就无法合成了。免疫系统里的常备主力军是白细胞和淋巴细胞，构成这些细胞的主要物质就是蛋白质。因此，我们必须供给身体足够的蛋白质，才能维持强而有力的免疫系统。

何谓优质蛋白质 人体和食物中的蛋白质都是由 20 多种氨基酸所组成的。其中有 8 种氨基酸是人体不能合成或合成的数量不足以满足机体的需要，必须从食物中获得，因此，被称为必需氨基酸。人体必须同时摄入所有的必需氨基酸才能满足机体合成蛋白质的需要。如果蛋白质包含了所有的必需氨基酸，而且数量充分、氨基酸之间的比例合适，那么这种蛋白质在营养学上就被称为完

全蛋白质或优质蛋白质。例如，鸡蛋、牛奶、肉和大豆中的蛋白质就是优质蛋白质。

将两种或多种食物混合食用可以大大提高食物蛋白质的营养价值，即蛋白质的互补作用。动物性蛋白质含有人体必需的各种氨基酸，因而营养价值较高；植物性蛋白质中，某些氨基酸如色氨酸和蛋氨酸含量较少。因此，宜将动物蛋白质和植物蛋白质混合食用，以发挥蛋白质的互补作用。

科学摄取蛋白质的原则 首先要适宜。成年人蛋白质的摄入量通常占热量摄入量的 12%~14%。随着年龄的增长，蛋白质的摄入量随着热量的摄入量减少而逐渐降低。按人的体重计算，每千克体重需要 0.8 克的蛋白质，一个体重 70 千克的成年男人，每日摄取 56 克蛋白质就算适度；体重 55 千克的妇女，每日摄取 44 克蛋白质就足够了。

现代营养学认为，健康老年人每日的蛋白质需要量一般为每千克体重 0.8~1 克。提出这一推荐量的条件之一是老年人的膳食中，除蛋白质之外的其他产热营养素能提供足够的热量。如果碳水化合物和脂肪提供的能量不足以满足机体的需要，则机会动用蛋白质来产生能量。在这种情况下，老年人的蛋白质需要量则需要高出上述推荐量。

所摄入的蛋白质应以天然蛋白质为主，所食各项食物的 80% 应是天然食物。应多吃种子类、谷类食物，少吃精加工的谷类。多吃蔬菜、水果。

第二个原则是动植物蛋白质搭配合理。适量

的植物蛋白质可以抑制动物性蛋白质的脂肪异化，减少对动脉硬化的影响，保证必需氨基酸被充分合理的吸收。研究发现，当蛋白质类食品与蔬菜一起摄入后，胃的消化液要比单吃一种食物时分泌得多，显示出瓜果、蔬菜和谷类对蛋白质吸收的辅助功能。

一般地说，动物性蛋白质比植物性蛋白质更具营养价值，鱼类、蛋类和奶类的蛋白质容易被人体消化、吸收和利用。植物性蛋白质的质量一般不如动物性蛋白质，但是黄豆的蛋白质质量却不亚于某些动物性蛋白质，这主要与黄豆中蛋白质的氨基酸组成有关。

蛋白质越多越好吗 食物蛋白质的数量和质量对保持人体健康和防治各种疾病具有十分重要的意义。食物蛋白质摄入不足，则生长发育迟缓、体重减轻、免疫功能低下，对许多疾病特别是传染病的抵抗能力下降，严重时还可导致营养不良性浮肿。因此，人们必须摄入一定数量的蛋白质，以保持身体健康。长期以来，人们普遍形成一种观念：人总是摄取蛋白质不足，多吃蛋白质丰富的食物是有益的。然而，近年来的研究却告诉我们，摄入过多的蛋白质对人体有害无益。

食物中的胆固醇、脂肪与高脂血症、冠心病之间的关系已为人们所重视，而食物蛋白质在高脂血症和冠心病发病中的作用，只是近年来才引起人们的重视。

实验证明，不含脂肪的动物性蛋白质喂饲家兔也能引起高胆固醇血症和动脉粥样硬化。在高胆固醇饲料中再加入动物性蛋白质，动脉粥样硬化斑块形成的时间大为缩短，严重程度明显加重，表明动物性蛋白质有诱发动脉粥样硬化的作用。流行病学研究表明，动物性蛋白质摄入量多的人群，高脂血症和冠心病的发病率比摄食植物性蛋白质的人群明显增高。

从预防高脂血症和冠心病的角度考虑，一个人每日动物性蛋白质的摄入量最好控制在蛋白质摄入总量的 30%~50%。对于那些因限制胆固醇而导致的动物性蛋白质摄入量偏低的患者，应补充大豆蛋白质，特别是黄豆及黄豆制品。

脂肪，要区别对待的营养素

脂类是脂肪、脂肪酸和胆固醇的总称。肉、牛奶、坚果仁等食物中的脂类称为不可见脂类；植物油、黄油和人造黄油等食物中的脂类称为可见脂类，这类食物中的脂类含量非常高。不可见脂类通常占膳食总脂类的一半。

脂肪有“好”、“坏”之分。脂肪是由三酰甘油和脂肪酸所组成的。脂肪酸的脂类很多，其碳链的长短也不一样。含 2~4 个碳原子的脂肪酸称为短

链脂肪酸，含 6~10 个碳原子的脂肪酸称为中链脂肪酸，长链脂肪酸含有 12~24 个碳原子。碳链中没有双键的称为饱和脂肪酸，即“坏”脂肪；含有双键的脂肪酸称为不饱和脂肪酸，即“好”脂肪。根据脂肪酸中双键的多少，又将脂肪酸进一步分为单不饱和脂肪酸（含有一个双键）和多不饱和脂肪酸（含有两个或两个以上的双键）两种。

膳食中既含有饱和脂肪酸，又含有单不饱和脂肪酸和多不饱和脂肪酸。通常植物来源的脂肪如植物油中的多不饱和脂肪酸的含量比较高，而动物来源的脂肪中多不饱和脂肪酸含量较低。但是也有例外，如椰子油中饱和脂肪酸占很大比例。

胆固醇，需要认真对待 胆固醇是脂类的一种。研究表明，人体血液中胆固醇水平的升高，与动脉粥样硬化的发生、发展，以及心血管疾病的发病率增高有关。研究还发现，饱和脂肪酸的摄入量与血浆中的胆固醇水平呈正相关，而多不饱和脂肪酸的摄入量可以使血浆胆固醇水平降低，单不饱和脂肪酸对血浆胆固醇水平无影响。

人体胆固醇的来源有内源性和外源性之分。内源性胆固醇是指人体内合成的胆固醇。外源性胆固醇主要是从鸡蛋、肉、动物内脏、全牛奶以及奶酪等食物中获得的。事实上，人体内合成的胆固醇量是从食物中吸收胆固醇量的 3 倍。胆固醇的重要生理作用是构成细胞膜和膜脂，是胆汁酸的代谢前体物。此外，它还是多种类固醇激素和维生素

D 的前体物。

一般地说，血清中的胆固醇水平随着年龄的增高而上升。男性出现这种上升趋势要比女性早。但是，女性到 50 岁、60 岁时血浆胆固醇水平往往要比男性高。

亚麻酸，人体必需脂肪酸 亚麻酸是多不饱和脂肪酸的一种。人体内不能合成亚麻酸，必须从食物中获得，故称为必需脂肪酸。亚麻酸的摄入量应占摄入总热量的 1%~2%，其良好的食物来源为各种植物油，如玉米油、花生油、棉籽油、大豆油和葵花子油等。

摄入脂肪要适量 研究表明，成年人每日脂肪的最低需要量为 15~25 克 可以提供 0.56~0.94 千焦的热量 占总热量的 10%~15%。如果食物选择恰当，摄入上述数量的脂肪完全可以满足机体对必需脂肪酸和脂溶性维生素的需求。

对老年人来说，脂肪摄入量高与肥胖症及多种衰老性疾病有关。除此之外，老年人的胃肠道功能减弱，大量摄入脂肪可引起消化不良。

另外，脂肪摄入过多会抑制免疫功能。研究发现，脂肪过多会抑制实验动物的细胞免疫，如未吃高脂膳食的动物其存活时间较长。脂肪酸的饱和度也会受影响。不饱和脂肪酸的双键愈多，对免疫功能的抑制作用愈大，特别是对体液免疫的抑制。摄入或注射大量胆固醇而产生的高胆固醇血症也使动物对感染的敏感性增加。肥胖症患者的感染

率和患与感染有关的疾病后的病死率均上升。

维生素，维持生命的必需营养素

维生素是人体维持健康所必需的营养素。人体不能合成维生素或合成的数量不能满足机体的需要，必须由食物供给。维生素并不产生热量，也不参与机体组织的构成，但是在生化代谢中发挥着重要的作用，每一种维生素都是一些生化反应的辅助因子。因此，人体缺乏维生素会发生各种各样的疾病。

维生素分为脂溶性和水溶性两大类。脂溶性维生素包括维生素 A、维生素 D、维生素 E 和维生素 K，存在于动物和植物的脂肪中。脂溶性维生素在人体胃肠道内与脂肪一起被吸收。因此，即使食物中含有充足的脂溶性维生素，但如果存在着干扰脂肪吸收的因素，仍然会发生脂溶性维生素缺乏症。脂溶性维生素很难被排出体外，主要储存于肝脏和其他组织的脂肪中。若大量摄入，则有蓄积中毒的危险，尤其是维生素 A 和维生素 D。

水溶性维生素包括 B 属维生素和维生素 C。大多数水溶性维生素在体内参与热量的代谢。机体不能大量储存水溶性维生素，若过量摄入则会随尿液排出体外。因此，大量摄入水溶性维生素不存

在中毒的危险。

维生素 A 维生素 A 的化学名称叫做视黄醇，有促进生长发育的作用。它还能维持呼吸道、消化道、泌尿道以及性腺中上皮细胞的完整性，参与眼部视网膜内视紫质的形成。视紫质是一种色素蛋白质，与暗视觉有关。视紫质的再生需要维生素 A。因此，人体缺乏维生素 A 可以导致角膜软化症和夜盲症。

维生素 A 的需要量是以视黄醇当量 (RE) 表示的。我国营养学会推荐成年人的维生素 A 需要量为 800RE。牛奶、鸡蛋、奶油、肝脏及肾脏是维生素 A 的良好食物来源。

据报道，给大白鼠喂饲高出其最低需要量 4 倍的维生素 A，可以将其寿命延长 10%，而饲料中维生素 A 比其最低需要量高出 8 倍后，大白鼠发生中毒，其寿命反而缩短。因此，有专家认为，维生素 A 不可服用过量，否则会中毒。维生素 A 中毒的症状包括食欲减退、脱发、视觉模糊、皮肤干燥瘙痒以及肝脾肿大等。停止过量摄入，维生素 A 的中毒症状随即消失。

β 胡萝卜素 β 胡萝卜素是一种橘黄色的色素，于一个半世纪前从胡萝卜中分离出来。 β 胡萝卜素具有极强的抗氧化作用，有助于预防和治疗癌症、心脏病、白内障及提高机体免疫力。

β 胡萝卜素能特异地清除单线态氧，从而维持细胞的完整性。单线态氧是自由基的一种，能破

坏细胞的基因，使细胞内的脂肪酸发生酸败，并破坏细胞的结构。β胡萝卜素可以在体内转变为维生素A，后者可以提高机体的免疫力，亦具有延缓衰老的作用。

β胡萝卜素能增强免疫功能。亚利桑那大学的一项研究结果表明，β胡萝卜素补充剂能显著改善免疫细胞的组成。这项对60名平均年龄为56岁的老年人进行的补充β胡萝卜素试验发现，每日摄入30~60毫克β胡萝卜素的受试者在两个月后，其血液中自然杀伤细胞、T辅助细胞以及被激活的淋巴细胞数量明显增多。这些免疫细胞对机体预防癌症及病毒、细菌的感染极有帮助。

蔬菜和水果中含有大量的β胡萝卜素。植物性食物中的胡萝卜素以绿色、黄色蔬菜中含量为最多，如菠菜、草头、豌豆苗、韭菜、红心甜薯、胡萝卜、青椒和番茄等。烹调适当的蔬菜如胡萝卜中的β胡萝卜素也容易被吸收，但烹调过度会破坏β胡萝卜素的结构。

维生素B₁ 维生素B₁又称为硫胺素，其生理功能是以焦磷酸硫胺素的形式作为辅酶参与能量代谢。因此，碳水化合物、蛋白质和脂肪在人体内的代谢都需要维生素B₁参与。发生硫胺素缺乏症时，血液中丙酮酸和乳酸水平增高。缺乏症状有神经炎、脚气病、浮肿、食欲不振、体重减轻等。

按年龄范围 建议45~59岁的人每日应该摄入1.0~1.2毫克维生素B₁，60~69岁为1.2~1.3毫克，