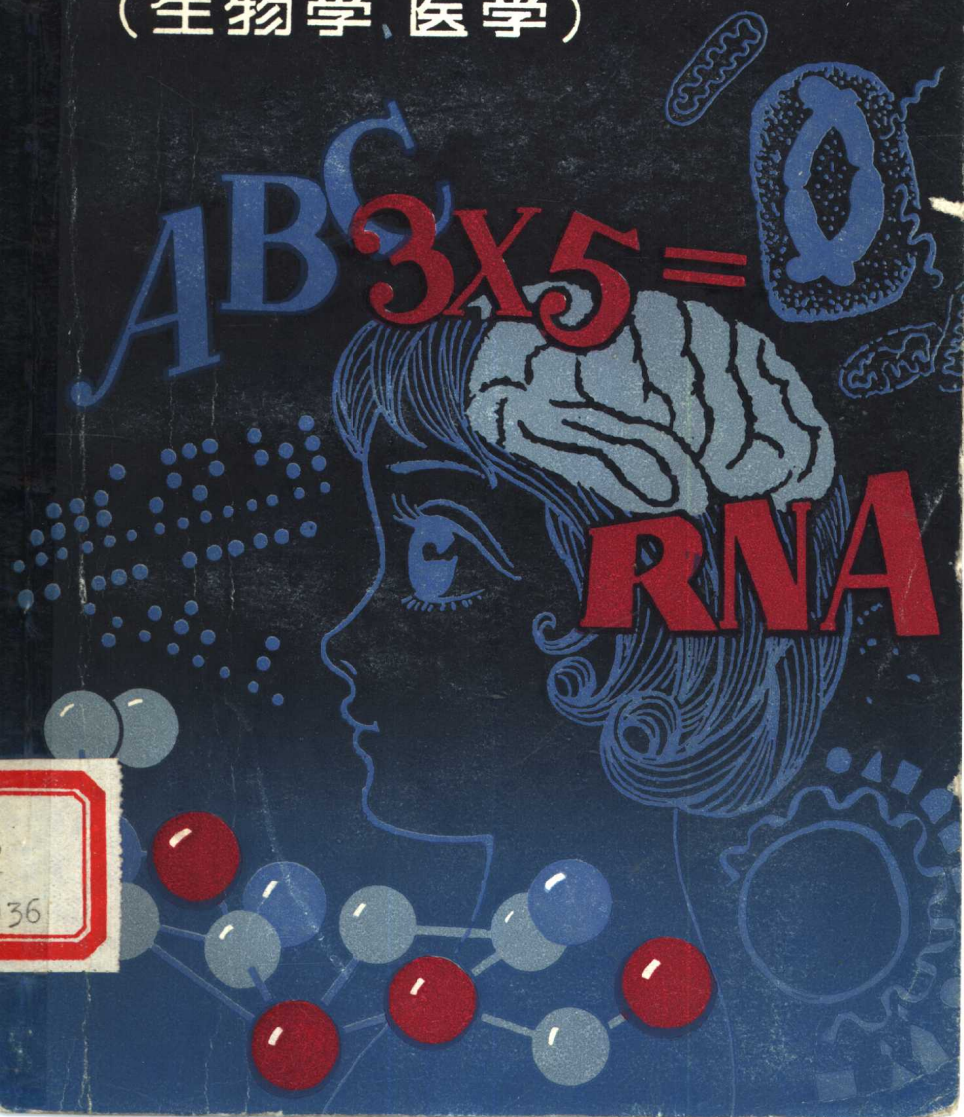


科学的探索

2

(生物学、医学)



科学的探索

(第二辑 生物学、医学)

孙祥燮 李云翔等译

一九八〇年七月二十二日

上海科学技术出版社

出版说明

本书译自近年来苏联陆续出版的《Будущее Науки》丛刊，其内容反映各科学学科的发展动态和方向。撰稿人包括苏联和其他国家的学者和专家。

现选择其中一部分，分三册出版，译时略有删节。

科学的探索

(第二辑 生物学、医学)

孙祥燮 李云翔等译

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路450号)

新华书店上海发行所发行 上海市印刷六厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 4.5 字数 95,000

1980年3月第1版 1980年3月第1次印刷

印数 1—10,000

书号: 13119·820 定价: 0.39元

目 录

一、医学的康庄大道.....	1
二、谈谈医学的未来.....	13
三、情绪和健康.....	27
四、从 RNA 到 DNA, 反向转录的现状和未来.....	47
五、分子病理学的某些问题.....	65
六、免疫工程学.....	76
七、人与变态反应原.....	86
八、似乎是没有希望的问题.....	96
九、记忆.....	107
十、关于脑的言语译码机理.....	122
十一、淋巴系统和肿瘤学.....	128
十二、城市卫生.....	133

医学的康庄大道

齐·伊·亚努什克维丘斯*

不久以前，在《现代医学》杂志上登了一幅广告。一群原始人，晒黑的脸，发达的肌肉，拿着粗棍，扛着打死的野兽，沿着山前多石的旷地走过来。下一页登着定期远航的喷气式大型客机，在机场的道路上走着威风凛凛身体虚胖的阔先生和阔太太们。看上去这些人都好像是忧心忡忡的样子。原来这是埃耶尔斯特公司的一种新药“阿托米特”的广告，这种药可以使现代人恢复原始人的健康，而原始人从未患过动脉粥样硬化、心绞痛和心肌梗塞等病症。

我不知道别人是如何领会这幅广告的，但它却使我陷入沉思。如果有人无视医学上的巨大进步而提出要恢复原始人健康的离奇想法，是否可以说这也是医学上的胜利进军呢？

有关原始人的情况我们知道得并不多，但确实晓得原始人的健康状况并不是那样非常好的。学者们根据从古代居民点发掘出来的骨头进行研究得出结论，旧石器时代早期和中期的尼安德人只有40%的人活到14岁，活到40~60岁的仅占5%。公元初期罗马人的平均寿命是22岁。在经济发达的国家里，从十九世纪初期到现在人的平均寿命从35岁增加到

* 心脏病专科医生，苏联医学科学院和立陶宛苏维埃社会主义共和国科学院院士。

70岁。然而很明显,问题并不在于此。

每个世纪都有自己特有的疾病。中世纪的欧洲,这种病是天花和鼠疫,到了十九世纪就是结核了。今天的医学可以自豪地宣告,不仅这些病,而且还有其他许多病,实际上都已经被控制了。人的平均寿命的增加,主要是由于降低了儿童的死亡率,同传染病、流行病作斗争取得成果,在医学卫生方面取得了成就,经济生活条件和交通道路的改善以及提高了医疗救护的速度。

似乎一切都令人满意。但是,不幸的是,有些新的疾病取代了被控制的疾病,具有出乎意料的可怕性。心血管病、肿瘤、过敏反应、精神病、神经官能症,这是一份不完整的清单,说明现代医学还未能完全解决问题。现在已经可以把缺血性心脏病(包括心绞痛、心肌梗塞)称为二十世纪的流行病,患这些疾病送进坟墓的人较之患癌症死亡的几乎要多2倍。苏联心脏病学家A·J·米亚斯尼科夫和他的美国同行H·怀特曾经说过,在他们年轻时代(即40~50年以前),心肌梗塞(一种最严重的缺血性心脏病)是很少见的。现今对这种病进行世界性的统计,得到的数字是极为可怕的。患这种病的总死亡率达41~45%,几乎每两个病人里面就有一个死亡。病人常常猝然而死,病者愈年轻,遭这种病袭击的突然性就愈大。值得引起注意的是,缺血性心脏病好象“年轻”化了。如果说,从前只有绝大部分上了年纪的人们患这种病,那么现在越来越常见它把一些风华正茂的人们毁掉。H·怀特指出,现代成年人患心绞痛症的发病时间要比他们的父辈早13年。这种病在那些技术高度发展的国家里尤为猖獗。老实说,缺血性疾病已经成为文明社会的祸患。

还有一点，人的平均寿命正在延长，但是最大限度的寿命依旧是过去的80~90岁，尽管我们早已知道，按生物学上的可能性，人可以活到150~170岁。人口学上的统计指出，如果能够消灭缺血性心脏病和癌症，人的最大限度的寿命也只能增加3~4岁。在某种程度上有理由认为，医学教会人保全生命，但是暂时还不可能延长生命。

在西方国家中，医生们开始发出警告，高龄老年问题愈来愈糟糕了：虚弱有病老年人的数量正在增加着，由于老年性痴呆症而丧失健康者也在多起来。例如，在美国与英国100个年逾70岁的老人中，就有15~25个患老年性痴呆症（或称硬化性痴呆症）。有些人甚至说，某些疾病对世界上的卫生工作者来说好象正在起着有益的作用，使人类免遭大量痴呆和衰老症带来的麻烦。在上一个世纪肺炎起着这种作用，而现在起着这种作用的是缺血性心脏病。

对于我们苏联医生来说是不能接受这种观点的。我们不仅应该考虑使人长寿，而且应该考虑既长寿，而又有生命活力。存在着“年表上的老年”和“生物学上的老年”的概念。这是两个不同的概念，人活的岁数可能并不怎么大，但这时可能已经成为年老衰弱的老人了。

同本世纪的疾病作斗争，同过早的生物学上的衰老作斗争，然后再同年表上的衰老作斗争，看来这些就是现代医学最主要的任务（尽管不是唯一的任务）。这些任务的困难是什么？通过哪些主要途径可以解决这些任务？

很遗憾，现代医学重要而不利的因素是大量的“外部”问题。大多数情况下，这些问题的存在，同对自然界和周围环境考虑不周，看得不远，有时甚至疏忽大意的态度有关；也由于

对自然界和周围环境的影响考虑不周有关。有时这些问题是非常严重的。某些医生认为现代医学在许多情况下，排除由自然界造成对人的健康的威胁，较之人类本身所造成的危险容易得多。这种结论表面上看来是荒诞的，但实际情况却是如此。

其中之一就是环境的污染问题。空气、土壤、水、食物的污染，引起致癌因素的增加，中毒性变态反应性和代谢性疾病的扩大。

城市是一个特殊问题。现今世界上将近有 150 个人口超过百万的城市。在许多技术发达的国家中，从事农业劳动的人只占有独立劳动收入总人数的 15% 弱。光是由于交通运输和工业企业带来的噪音就在增加着发病率，特别是神经衰弱症和心血管方面的疾病。至于城市生活条件的不良影响，那就更不必提了。

劳动活动的特点使人们把注意力转向注意自身的问题。机械化和自动化减少了人们体力劳动的比重。对于有高技能的现代工人来说，大脑高级神经中枢处于积极活动的状态，调整肌肉活动中枢却处于抑制状态，它们之间出现了比例失调现象。基于各种因素的感情上的紧张状态则加深了这种比例失调的状况。除此以外，创造我们舒适生活的现代文明社会的财富也在增加着感情上的负担。人们在几小时内就可以从这一洲飞到那一洲，横越时区。很自然，这也在破坏那套已经习惯了的生活模式。所有这一切都不能不影响到人们神经系统的状况。

而休息呢？许多人本来那种在新鲜空气下从事劳动和运动的真正休息形式被在电影机旁、咖啡馆、饭店里嘈杂的消遣

娱乐和汽车旅行所代替。有时疲劳过度，就借助药物进行睡眠，恢复不眠所破坏的节奏，这样非但不能弥补缺少休息之不足，而且常常会加深神经和心理上的过度紧张状态。

大家都很清楚，当前科学技术的进步速度可用陡峭上升的曲线来表示。增长速度特别快的是交通运输业；其次，情报交流的增长占第二位，它的流通量每隔 10~15 年就要提高一倍；生产自动化的速度增长得慢一些。城市居民的数量也在增加着。在经济发达的国家中，这种曲线也可用来反映缺血性心脏病发病率的提高。根据发病率提高的特点，它接近于情报数量上升的曲线，每 10~15 年增加一倍。当然，这并不是偶然的。人们在很早以前就吃油腻食物、喝酒，从哥伦布时起开始抽烟，也就是说，人们很早以前就受到损害健康因素的影响，这些因素不久以前还被认为是造成动脉粥样硬化的主要原因。但是，本世纪以前，很少有人患心绞痛和心肌梗塞症。

随着时间的推移，医学的重心从医疗范围转向预防方向的必要性就很清楚了。医学不仅仅是进行医疗治病，而是越来越多地进行保健工作。

保健工作的范围包括个人、集体和国家三级。它们全部都包括在自然界——人体系中。在这个体系中，人的创造性活动积极作用于自然界是一种逆向联系。自然界的直接影响最明显地反映在个人这一级上（单个的人比集体和社会更难免受自然界的影响）。积极影响自然界最有效的是在最上面的一级。当然，这是一幅简化了的示意图，但它帮助我们了解上面提到的历史规律性。

于是，社会组织管理得愈差，那么医务活动就愈加局限于制备各种控制疾病和自然界发病因素的保护性药剂（保护

性保健工作)。如果社会组织管理得愈好,那么医学活动就会以更加积极主动的姿态致力于改造自然界(主攻性的保健工作)。

另一方面,由于技术的发展,会产生保护周围环境、合理使用自然资源的问题。对自然界产生不良影响的结果也反映在人们的健康上。因而,科学技术的进步作为社会活动的结果必然要提高社会医学的比重,每个人的幸福与健康越来越有赖于社会医学的发展。

正因为如此,技术问题不能仅仅在技术的领域内加以解决,它是政治问题、社会问题,而且也是医学上的问题。我们不能允许人们以损害体力上和精神上的机能,以患早衰、精神病、心血管病的代价来换取技术进步,适应技术进步的反作用。

由于卫生保健工作具有全国范围的性质,这样在原则上就能以新的方式来对待预防问题。

众所周知,人机体的适应性机制不能适应现代生活节奏特有的经常负担过重的状况,因为这些机制是在几十万年过程中发展起来的,从原始人时期起就很少有变化。而生活节奏却以令人眩晕的速度起变化,现在对于机体的生物学节奏来说已经变得太过分了。

然而在人机体的适应性机制中包含着很大的潜在能力。这可以用宇宙航行员的机体适应能力,现代运动员的巨大成就来加以证实。但为此必须有专门的训练方法,用此种方法能把人的体力和魄力都动员起来。显然,在医学上是能够有效地使用这种专门的训练方法的,而且还可以根据具体任务因事而异地创造出一些新的方法。借助于这些方法,我们将

不仅能够克服生物和社会节奏的不协调性，而且使人们能提高保持稳定的能力，不致在情绪上和心理上过度紧张，能快而有效地减轻节奏的负担，保证最合理地消耗机体的生命资源。这主要是预防性质的任务。

有人表示意见说，在这方面应生产一种“动员”的医学。很自然，无论在职业方面，还是在个人方面，这种医学的分类将非常个体化。到不远的将来，大概将会出现经理医学、工程师医学、教师医学、歌唱家医学……，每一种医学都能使用各自的动员方法，分别适用于不同职业的人，同时还要考虑到他们体力上和心理上的特征。显然，采用动员预防法将有可能用区别对待的方法解决一系列问题。对于这些问题，绝不能总是用今天那种笼统限制病人饮食，硬性改变病人生活制度等方法来顺利解决。同时教育医学和心理医学将占很重要的位置。使用这种医学，人从幼小的童年时起就应该开始预防疾病和预防早衰现象。可能的话，甚至在孩子出生以前，通过对其双亲施加影响的办法来进行预防。

还有另外一个很重要的方面，那就是遗传预防法。这种方法的任务是降低先天致病的因素，提高机体先天的稳定性，进行遗传学上的矫正。

预防法医学的任务，不仅要排除环境的不利因素，而且要形成新的、最为有利的、能促使人类机体更趋完善的环境因素。毫无疑问，与重视卫生措施和保健工作的同时，不久就要出现一种新的医学，它将干预地理环境的配置和建筑式样的设计，看来还将干预文学、音乐和艺术。这并不是空想，人们对美感作用的期望是很大的，而暂时我们还很少去研究和用它。

现代医学还有一个特点，就是它已形成一门学科而在迅速发展。历史学家指出，当一门学科理论暂时尚能或多或少解释得出现有事实的时候，该门学科就在这种有条件的一致的基础上顺着水平方向(广度)发展，但是，这一理论迟早总要与事实协调不起来，那时就有必要对事实能作出新的令人满意的解释。这样就开始了科学向纵深发展的阶段。科学发展的内在根源就在于此。

我们知道T·瓦·莫尔加尼和B·雷奈克的器官病理学概念代替了希波克拉底的医学。P·魏尔啸的细胞病理学理论又代替了器官病理学概念。分子医学再代替了细胞病理学，而现在已经形成亚分子概念。科学向广度和深度的发展积累了大量的具体材料，这样多的具体材料是不可能为一个专家的研究范围所概括的。这样就产生了医学的分化，把医学分成越来越窄的专业。按横的方面分，有治疗学、外科学；按纵的方面分，有细胞、器官、人的机体、人的集体、集体的系统。这样就出现了各种不同类型科学不可分离的交点。同时也就马上产生了一些奇谈怪论。

许多世纪来，医治一些疾病，首先建议进行灌肠，接着放血，同时规定服用泻药。医治另一些病，从服用泻药开始，接着放血，再以灌肠告终。当然，这样做不可能很有效果，但它完全符合经院式体液医学的概念。当时只有在细节上有些争论。后来产生了若干变化，不过长时期来仍然保持平静，相安无事。

现在那种平稳安静的状态已经消失得无影无踪了。医生从周围环境到分子级许多部门中，都必须起到他们的作用。形象化地说，他必须驾驶汽车，同时还得管理汽车的车轮，车

轮部件以及单独的每一个螺丝钉。

人的各部分机体组织得严密而又协调。在这种区域中使其运转必须特别小心谨慎。如果努力设法要使其中的一个环节发生变化，无论如何总要触及其他环节。随着医学研究已渗入机体深处，治愈疾病的可能性总是在不断地增大着，但不知不觉受害的危险性与此同时也在不断增长着。

现在已能制造大量药物，世界各地的制药工业能生产十多万种各式各样的成药。但是，波兰的 T·凯拉诺夫斯基教授在评价药物治疗发展时，说得完全正确：某一时期在药物治疗方面取得的成就，虽说没有造成灾难，那至少是给医生和病人带来麻烦的祸根。有些医生将考的松的疗效与金刚石相比，可是考的松不过是象一种有瑕疵而模糊不清的金刚石，因为这种药有不良的副作用，而且有时是很严重的。有许多使医生们操心的麻烦事是由于服用抗生素的后果造成的：产生了某些抗生素的变态反应，出现了微生物平衡失调的危险性。因为医生们在杀死致病细菌的同时，消灭了在口腔、肠道和其他器官中保护机体正常反应的细菌菌落。法国著名的外科医生勒里施曾经说过，广泛使用止痛麻醉药物，就逐渐使人们丧失了用机体本身的力量来与剧痛作斗争的能力。因而神经系统就更敏感了。苏联学者 B·E·沃特恰尔在评论现代医疗方法时断言，现代的外科术已经变得越来越安全了，而药物治疗却变得越来越危险了。在世界医疗刊物上，有时甚至提出了发人深省的问题：是否总是要向药物求援呢？显然，我们可以肯定，“首先不使病人受害的原则”从来没有遭受过象现在那样的危险。起初是成就，而后来却容易转化为失败。

医学的高速发展也产生了另一种性质不同的困难。我们

知道今天有几万种疾病，数十万种症状。医疗机关的外貌焕然一新，都用各种不同仪器装备起来，越来越象科学实验室。现代的医生经常通过各种不同的现代化技术取得病人的资料，然后必须依照病人的资料来诊断。诊断设备的数量每隔8~10年就要增加一倍。

还有一种反常的现象。比如，病人找医生治病，诉说自己的各种症状。病人究竟害了什么病呢？如果在过去，医生听完病人的主诉，并经过检查，相当快就能作出某一个结论（的确，常常是非常相近的结论），而现在情况就完全不同了。医生进行一系列必要的检查，而后把病人带到若干个其他范围更小的专家那里去，这些专家照样又规定了许多新的检查项目。时而采用最完善的仪器对病人进行检查，接着许多检查数据汇集到主治医生的办公室中来。安排诊断的过程常常长达数个星期，但有时无论医生，或者病员都得不到明确的答案。于是大量的检查数据只提供很少一部分疾病情况。

有些地方出现了一种没有大量检查就不能诊断的“调度员”医生，尽管这些检查并不是总是必需的。病人被迫急急忙忙地从一个化验室赶到另一个化验室，从一个专家那里奔到另一个专家那里。某些病人把所有这些做法看作为医生没有本领，或者是不愿意思考病症的表现。同时开始把这类医生与手里拿着听诊器不慌不忙深思熟虑的“老式医生”进行了比较。

从希波克拉底时期开始，可能还要再早一点，医生与病人之间形成了信任关系。这是一种被医生的神秘、许多世纪以来的传统所保护的一种独特的精神之间的“结合”。突然之间，在医生的身旁出现了一个新“人物”——仪器，而医疗专门化

使老式的“家庭医生”维持不下去了，这就好象把病人与医生之间的亲密关系分割开来了。在这种状况下，病人对医生精神上的信赖开始被事务上的信赖所替代。

非常清楚，病人对医生任何那一种信赖都是必不可少的，因为医疗效果在许多方面都要取决于这种信赖。病人应该相信，医生总是在注视着病人。当医生抓住病人疾病的所有细微变化以后，经过深入周密考虑，定出最为适当的治疗方法，得病最初阶段所延误的时间就得到了弥补而有余。任何推理，任何技术上的做法都不能代替信任。病人比较愿意与人，而不是与仪器打交道，因为仪器不能理解病人的心情，不能深入到病人的精神世界中去。每一个病人都要用某种方式把自己的苦衷吐露给医生，接着病人就会自觉或者不自觉地不仅等待来自医生的忠告，而且等待医生的安慰。无论过去了多少世纪，医学在这方面不会发生变化。它的人道主义原则遗留下来了，而今后永远应该是毫不动摇的。

这在多方面决定了医务活动的方向及其工作方法。最完善的技术设备如果不是放在医生旁边，而是把病人与医生隔离开来，这是不恰当的，甚至是有害的，因为最复杂和完善的设备也只能对医生的分析和判断起补充作用。人与设备，甚至象电子计算机那样复杂的设备，两者之间的分工也是如此。

电子计算技术的使用具有很广阔的前景。借助于它，医生能够在对病人进行最低限度检查的情况下取得最大限度的资料。

比如说，需要客观估计心绞痛病者的心肌供血程度。如果我们通过电子计算机进行专门计算，把既往病史、心电图和对血脂蛋白进行不复杂的生化分析的结果加以对照比较，就

能在 97% 的情况下得出正确的答案。

一般情况下病人就诊，不得不从一个医院跑到另一个医院，从一个城市跑到另一个城市，经受名目繁多的反复检查。应用电子计算机进行诊断，就可以方便地取得每个病人的材料。

而且还有，电子计算机能使医生从分析各种各样的曲线，比较化验报告以及其他许多数据等很费劲的机械性劳动中解脱出来，给医生提供更多的时间亲自接触病人。

我们的技术时代向医生提出了许多新的难题，而同时又提供了解决这些难题的钥匙。随着科学每前进一步，某些概念的近似性就往后退一步，被越来越精确的数据所替代。医学变为精确科学那种强有力的进程使我们深信，将来控制人机体的可能性是无限的，也就是说，治愈疾病，保健工作的条件是从未有过的。在这种情况下，医学同其他科学和技术领域的相互关系越来越密切了，它将要越来越多地应用其他科学领域的成就。

现在完全清楚了，在医学进一步发展过程中所指望的，主要不是知识的分化，而是知识的综合，即把知识联成一个硕大的整体，而从中取得最大限度的成果。分子生物学最惊人的发现，最完善的仪器装置和治疗方法，如果个别地加以单独应用，未必能充分见效。医学的康庄大道必须通过科学的所有基本方面正确的结合，必须通过生物学、社会学和技术科学各方面的相互联系和相互作用而达目的。

(潘天虹译 王家林、沈述钧校)

谈谈医学的未来

符·第·季马考夫*

医学被认为是最古老的科学之一。可能人们还在洞中穴居的时候，第一代的医生就已在昏暗的篝火边治疗着受古象长牙和鱼龙尖牙攻击的创伤。

众所周知，科学技术的蓬勃发展，物理学、化学、数学、生物学、生理学以及遗传学领域中出色的新发现，使人们更深入地进入了微观世界，认识物质的微细结构与作用，认识能量转换的规律，认识生命的实质。这一切都给医学带来巨大的影响。

现代医学也正在走其他自然科学所走过的同样发展的道路。医学也日益从研究宏观现象与宏观过程过渡到研究微观现象与微观过程，这即是说在亚细胞水平，主要在分子水平上研究正常的或病损的活组织的结构与作用。这样一来，过去的一些认识与概念不可避免地会有本质上的修改与补充，有时甚至是根本上的改变。

医学上重大问题的新观点与新见解，并不是偶然发生的，它们是与科学技术的进展有密切关联的。由于创制了亚细胞

* 苏联科学院院士，微生物学家，苏联医学科学院院长，莫斯科医学院微生物学教研组主任，社会主义劳动英雄，荣获列宁与国家奖金，国外许多科学协会和科学院的名誉会员。