

薄世宁

薄世宁 / 著

MEDICINE
IN A NUTSHELL

讲义
医学通识

做自己和家人的
守护者

一生需要

上一次
医学院

中信出版集团

推荐序一

20多年前，我还在医学院教授法医学这门课程。在众多的学生当中，薄世宁是最活跃和最能提出关键问题的学生。今天他也已经是一名优秀的医生了，看到他的成长，我感到欣慰。恰逢《薄世宁医学通识讲义》即将出版，欣然为这本书作序。

人类历经数百万年，已进化出独特、完整、具有高度自组织性、自调节性、自稳态和系统性的智慧网络体系。人是一个整体，牵一发而动全身，每个细胞和器官都不是独立存在的。人也不是独立存在的，他和周围的环境，以及体表、体内的微生物群组也形成了一种共生关系，相互依存，协同演进。针对损伤或疾病，人体又进化出修复的功能。因此，我们必须从整体上看待生命、看待健康、看待疾病。

《薄世宁医学通识讲义》做了一个很好的尝试。该书从健康、疾病的基本原理出发，引用了大量科学数据和文献，融入了大量的前沿知识，阐明了深奥的科学道理。通过医生的视角，讲述健康、疾病、医疗活动的本质。从现象到本质，从科普到认知，读者不仅可以掌握大量有现实意义的知识点，同时还可以从观念和认知上提升自我。该书对医学发展史上重大的技术和理论进步也进行了梳理和总结，但又不是简单的复盘，而是追溯历史背后的逻辑，以及这些进步和今天的医学之间的关系，对于每项复杂的理论和技术都用一种很形象的思维模式来进行分析，不仅透彻，而且易懂。书中提到的“应该激发人体的自我修复能力”“疾病与人终生相伴”“医学的科学的人文相伴而行”等许多观点也是大多数医务工作者一直在思考的问题，很值得将这些最朴素、最科学的观念普及开来，增加人们对于医学、对于生命的理解。

书中引用了大量鲜活的病例，有的是医学发展史上比较典型的，有的是薄世宁亲自治疗的，有的是他的同学、同事、同行提供的。通

过病例展开论述，让整本书生动鲜活，此乃本书的亮点之一。

毫无疑问，医学理论和技术在朝着越来越深入的方向发展，但是它永远不会背离“以人为本”“为人的健康和生命服务”的基本宗旨。十九大强调，人民健康是民族昌盛和国家富强的重要标志。要完善国民健康政策，为人民群众提供全方位全周期健康服务。所以，为人民提供科学的健康知识，改变健康认知，提高健康素养，是目前每一个医生应该努力去做到的。医学是为人服务，这一终极目的要求我们不仅要为病人治病，用心去关爱病人，同时也应该把医学的真知普及给人们，提高主动预防疾病、维护健康的能力。

预防大于治疗。

丛斌

中国工程院院士，九三学社中央副主席

推荐序二

医学起源于人类最原始的相互救助，它既是所有前沿科技交汇的终极阵地，也是人类自我关怀和意义探寻的港湾。所以从选择医生这个职业开始，我们就已意识到，医生的使命不仅是用医术去治愈疾病，更要用爱去安慰身陷病痛中的人。

随着科技进步，医学研究从宏观步入微观，生物医学发展方向不断向数据密集型倾斜，人工智能在医学各个领域得以广泛应用；相关学科研究愈发深入。当下，无论是疾病的基础研究还是临床预防及诊疗水平都取得了长足进展。但是我们依然面临着很多难题。

我的研究方向是妇产科学和生殖医学。目前我国，每10对夫妇中就有1到2对面临不孕症的困扰，每20对夫妇中，就会有1对面临缺陷儿出生的风险。我国每年新增出生缺陷新生儿约90万例，其中出生时临床明显可见的出生缺陷约有25万例。与此同时高龄妊娠也威胁着这些产妇的健康和安全。因此，解决生育难题、维护生育健康，是长久以来甚至未来一段时间内摆在生殖医学工作者面前亟待解决的重大难题。

1988年，中国大陆首例试管婴儿在北京大学第三医院张丽珠教授的带领下成功诞生。我们跟随前辈的脚步，从成功构建世界首张高精度重组定位女性个人遗传图谱，到世界首例应用单细胞MALBAC（多次退火环状循环扩增技术）联合高通量测序做植入前遗传学诊断、胚胎筛选、成功诞生的宝宝，再到其他众多生殖医学领域同道们的技术突破，所有这些都为过去很多不能解决的疑难疾病的诊治提供了可能，为更准确、更有效的预防生殖缺陷带来了曙光。

确实，医学不同领域的每一次进步和飞越，都给人类带来了切实的福祉和回报。然而在医学快速发展的同时，医学的高度专业性和专

业信息不对称性，使得普通人似乎与其相距甚远。因此，一个好医生不仅要具有科学探索精神，还要担负起医学知识普及的责任。

薄世宁医生在北京大学第三医院工作已有18年，是国家和医院培养出来的优秀中青年医生之一。他在繁忙的临床工作之余，在这方面做了一个很好的尝试。

这本医学通识从医学的基本共识、疾病原理、医生的决策思维、患者的思考几个层面展开阐述。在系统介绍医学体系的同时，渗透着医学的智慧。它以深入浅出的方式列举大量病例，打破专业壁垒，降低了普通读者掌握这些知识的时间成本。

健康中国行动正稳步推进，健康知识普及行动作为其中首要的任务，主要目的便是期望普通大众更加主动地去获取健康知识，提高健康素养。这本书的初衷亦是如此，希望广大读者能从本书中获取更多医学知识，不断提升自身科学认知。也期待众多医生共同加入到健康知识科普行动中，为患者、为普通人、为社会做有益之事。

乔杰

中国工程院院士，北京大学第三医院院长

到2019年，我就在北京大学第三医院工作整整18年了。

我每天都在临床一线工作，我工作的科室叫ICU（Intensive Care Unit，重症医学科）。ICU是医院里治疗病情最危重病人的地方，也是距离死亡最近的地方。我每天的工作，就是救命，把这些发生了器官衰竭的病人救回来，让他们先脱离危险，再继续原发病的治疗。

我每天想的都是“怎么让人活下来”。因为只有先活着，才有其他可能。

每天经历生离死别，让我开始思考，人类如何才能从整体上提高应对病痛的能力。毕竟医生能救的人有限，真正等病重了再到医院，再高明的医生也会感到棘手。如果每个人对医学能有一个全面的了解，都能掌握一些基础的医学知识，上一次“简明医学院”，那么在疾病面前，我们就不会那么无助。

有了这个想法，我决定把这18年来对健康、对疾病、对生命、对医生这个职业的理解总结出来，把对医学的认知梳理出来，让每一个即便没有任何医学专业知识的人也可以快速掌握医学的精髓，理解医生诊断和治疗疾病的思路，将医学处理疑难、复杂问题的智慧为自己所用。

但是真做起来，我发现这个工作太难了。

首先，医学体系太过庞大，要捋顺医学发展的脉络，把医学最重要的进展、常见疾病的认知、医患沟通、就医决策、未来发展等总结并且提炼出来，谈何容易？

其次，把深奥的专业知识用“显”而不“浅”的语言表达出来，也是非常不容易的事情。

最后，目前绝大多数医学通识书籍都是针对医学学生教育的。构建一个认知体系，让医学院学生、年轻医生、非医学专业的读者都可以有所收获，这样一个从无到有的工作更是难上加难。

就在这个时候，罗振宇找到了我，他说得到App（手机应用软件）一直在寻找一位可以做医学通识课程的医生，找了很久，认为我是做这个课程最合适的人选。

因为现在的医学专业性越来越强，分科越来越细，而ICU医生接触的都是每个科的危重、疑难病例，掌握每个科的进展。而且临床医生是真正和病人面对面的人，更能体会病人的所需所想，和病人最能产生共鸣。我不仅每天在一线工作，还参加过国内很多灾难的现场医学救援，对生命和病痛有着更深的感悟和体验。

他告诉我：“最关键的一点，是你一直在做科普。你组织成立了中国健康管理协会健康科普专委会，一直都在普及医学知识，制作医学科普动画，你擅长用通俗的语言把深奥的知识呈现出来。”

我们就这样一拍即合。

得到App里梳理内容和提炼认知最有经验的宣明栋老师和我一起进行了选题的构思。宣老师曾经在央视新闻中心工作，他有敏锐的视角，是我认为最能从专业知识领域捕捉和提升认知的人选。同时，我又邀请了首都医科大学附属北京天坛医院国际医疗部主任任添华教授、中国医学科学院北京阜外医院心脏康复中心创始人冯雪教授，以及清华大学细胞治疗研究所所长张明徽教授，这几位优秀的医生和专家担任这门课程的顾问，他们在各自的领域都有突出的造诣和独到的见解。

但是，即便是这么强大的团队，这个工作一做就是两年。

第一，为了保证所有观点和数据的权威性和实效性，在这两年里，我们检索了近年来发表在权威医学期刊上的所有相关文献，这些期刊包括《细胞》《科学》《自然》《新英格兰医学杂志》《英国医

学杂志（中文版）》《临床医生癌症杂志》《柳叶刀》……；参阅了大量书籍，包括《人类简史》《未来简史》《医生的精进》《清单革命》《西方医学史》《疾病的价值》《我们为什么会生病》……；阅读了大量医学公众号文章，如菠萝因子、丁香园、奇点网、学术经纬、全球医生组织、疫苗与科学……；力求所有引用的数据和理论是现阶段最权威、最前沿、最科学的。

第二，为了交付给读者顶级的医学认知，而不单纯是琐碎的知识点，让知识点作为认知的“血”“肉”，穿插在认知体系里，我们给每一个复杂的理论和技术，都构建了一个“认知模型”。

比如在写《药：医学解决方案的物质载体》这一讲的时候，我就遇到了难题，反反复复地写了14版，都不满意。

有一天，宣老师给我打电话，听得出他异常喜悦。他说：“我想到了一个可以迅速提高认知的角度。有个科幻电影叫作《2001：太空漫游》，你赶紧看一下。里面有个细节，就是地球人在月球上发现了一个黑色方碑。这个方碑制作技术之先进，远远超过了人类的技术水平。外星人就用方碑这个‘物质载体’，向人类狂妄地展示了他们的科技发展水平。”我恍然大悟。这世界上的万物，不都是反映了它那个时代的技术水平吗？药，也是如此。医学共同体把对于某种疾病的所有认知都封装在“药”这样一个简单的“物质载体”里，普通人不用了解药物背后深奥的医学原理，只需要简单地了解怎么应用，就可以治病。

有了“物质载体”这个思维模型，所有问题迎刃而解，用这个思维模型去诠释药物的本质，并把药物的不良反应、副作用、毒性，药物的研发、审批这些必需的知识点穿插进去，整篇内容的认知水平就大大提升了。

当我把修改了15版后完成的内容拿给大家看的时候，大家都欣喜若狂。

每一讲的内容都是用这种攻关的精神完成的。我用大量的思维模型诠释了深奥的医学理论和技术，比如，用“战争中的能量投送”这个模型，讲述静脉输液；用“交通和立交桥”这个模型，讲解冠心病的原理和治疗；用“热修复”这个计算机术语，来讲述治疗过程……

这些可感、形象的思维模型，让专业而深奥的医学原理变得直观而易懂。

第三，内容梳理。

医学通识中的一部分内容是“医学演化的里程碑”“改变医学的大医生”，但在医学发展过程中，有很多重大的理论和技术进步，也有很多医生做出了突出贡献。如何才能筛选出具有“里程碑”意义的事件和最具人格魅力的医生呢？

对于“里程碑”事件的选择，除了充分的论证，我还考虑到了这些事件是怎么改变了今天的医学和我们的生活的，让读者不仅了解这些理论和技术本身，通晓它们的前世今生，还可以掌握目前临床上重要技术的由来和原理。

在筛选大医生时，我用自律、实践、牺牲、探索、自省、人文六大人格特点，从无数个为医学做出巨大贡献的医生中遴选出了六位，这些医生极具人格魅力，他们展现出的高尚的人格品质不仅是我们每个医生学习的榜样，更能让我们普通人从中学会如何工作，如何生活，体味出“生活之道”。

第四，在这两年里，我回顾了我18年来临床工作中遇到的所有典型病例，并选取了一些放在了书中。只有亲自治疗过的病例，才更有心得，更能深入地解释背后的原理。医学史上最典型的病例，书中也举了很多。从这些病例中，你能感受到，医学是如何一步一步破除愚昧，发展到今天的。

截至本书出版之日，得到App“薄世宁医学通识”已经有超过8万读者和听众了，他们在后台留言告诉我，通过这门课程他们学到了很多，很多医生告诉我，我说出了他们一直以来想说给病人听的话，想告诉病人的知识；很多非医学专业的读者告诉我，这门课程彻底颠覆了他们对于医学，对于医生，对于健康、疾病和生命的认知。很多人说，听到了课程里面那些医生为了医学的进步不惜牺牲生命，听到了病人在疾病面前抗争的那些案例，他们感动得哭了。

这是一门成功的课程，然后，我对这门课程重新进行了打磨、梳理。

首先，将所有的文字从口语化转为书面化。

其次，增加了从网络课程发布到今天为止这半年的时间内，和本书内容相关的一些医学领域最新的研究进展，进一步丰富和强化了内容；和顾问团的专家们对文中所有的数据和资料进一步进行了核查，并标注了原文出处，以利于读者进一步扩展阅读。

最后，我从上万张图片资料中不断筛选，添加了有助于读者理解文章内容所必需图片和表格，这些都是珍贵的资料，比如在《医学存在的终极理由：生命第一》这一节中，我讲到了为了挽救先天性心脏病儿童的生命，打破生命禁区，李拉海医生在1954年第一次大胆尝试“交叉循环”技术，也就是给孩子做手术的时候，让他的父亲躺在另外一张手术台上，把孩子的血引出来，经过父亲的肺加氧后，再打回孩子体内，这样医生就可以打开患儿的心脏做心脏修补手术了。

为了获得这张珍贵的历史照片，我们专门与美国明尼苏达大学联系，获得了他们的版权许可。书中的每一张图片都是这样精选出来的，将有利于你对于本书的进一步理解。

这样，才有了你今天见到的这本书。

我将医学这个博大精深的体系的精华和认知都浓缩在了这本《薄世宁医学通识讲义》中，它不仅适合年轻医生阅读，也适合没有读过医科的人。希望这本书不仅能让你对医学有更深入的了解，更能帮你将医学发展了2500多年的智慧为己所用。

医学是我一生的事业，我愿意带着你，一起领略医学的奇妙。

薄世宁

2019年9月

经常有人问我很多关于健康和医学的问题。

比如，为什么现在癌症发病率这么高，而且一发现就是中晚期？为什么医学这么强大了，还是有很多病都治不好？

有的人说，到医院我就蒙了，就医时间那么短，根本不知道怎么和医生交流。还有的人担心，全国这么多的医院，这么多的医生，怎么保证我的治疗方案是最好的？

这些问题，相信也是你最关心的问题。

如果我们每个人都可以掌握一些医学的基础知识，那么所有这些问题都会迎刃而解；如果我们可以上一次“医学院”，了解医学的智慧，那么我们就不仅能解决生活中常遇到的健康和疾病问题，更能从认知层面提升自己，让医学的智慧为自己所用。

当你掌握了一定的医学知识，了解了医学的智慧，你一定会有以下三个不同。

第一个不同是你会成为自己和家人的健康守护神。

如果你理解了人类进化和疾病的关系，并且善加利用，那么走向一个健康又享受的百岁人生便不是奢望。

如果你能了解疾病代偿的原理，知道所有的慢性病都不是突然发生的，而是被突然发现的，那么你就会主动、科学地进行疾病筛查，从此让你的生活和工作更有健康的底气和保证。

如果你能准确描述症状和病史，能够在医患沟通中掌握关键的信息，更确切地说，你能跟医生沟通5方面的问题，那么同样跟医生面对面3分钟，你利用医疗资源的效率就是别人的20倍。

如果能和医生共同决策，和医生结成合作的盟友，检查报告上那一串串的数字就不再冰冷，它们是你主动战胜疾病的路径。

如果我们每个人都能了解医学的秘密和智慧，成为自己和家人的健康守护神，那么整个社会应对疾病的能力将会有很大的提升。

第二个不同是你了解什么是医学的本质。

所有的医生都知道，听诊器于1816年被发明，是19世纪重要的医学发明之一。但是有的医生会多知道一个知识点：1852年，美国人才给听诊器装上了两个耳机，使它成为一种双声道的设备，这时候的听诊器才成为你今天见到的样子。

事实上，哪怕是最有名望、最权威的专家医生，如果他不亲自走到病人的床头去，和病人多说说话、多用用听诊器，他也不会理解听诊器是一项提升医患关系的秘密武器，使用听诊器就是用实际行动去传达医生的关切。听诊器的秘密，或许没有一个医生告诉过你，但它正是医学的本质：戴上科学的面具，表达关怀和仁爱。

最近我读到一个案例，一位肺癌患者分享她的抗癌经历，过程充满艰辛和风险，但是结局很美好——患者康复了。作为医生，我最受触动的是这位患者问当年给她做手术的主刀医生为什么没有切掉她的肺时，医生说的一段话。因为这位患者有过多年的抗癌经历，自己也成了半个专家。她事后意识到，如果按照手术前的计划本来应该切除半个肺，但是实际并没有。

主刀医生是怎么回答的呢？

医生说，当时打开胸腔以后，发现患者肺里的肿瘤已经完全侵袭了肺动脉，而且已经转移到很多部位。这个时候，即便切肺也无法清除所有的肿瘤了，就算换根血管也没有用。根据他多年的经验，这种情况下，切不切肺和肿瘤复发不复发，以及患者能存活多少时间已经没有关系了。但是切了肺，患者的生活质量毫无疑问会大大降低。

所以医生在手术台上当机立断，不切！不做手术，还可以化疗。

如果化疗效果好，患者仍然可以带病生存。如果化疗效果不好，就更没必要再遭受只留下半个肺的痛苦了。

听完主刀医生的解释，患者无比感激。因为创伤小，也为她日后抗击癌症提供了很好的身体条件。

这就是我心目中真正的好医生：用最好的医术和经验确定和实施治疗方案，最大限度地实现患者的长远利益，提高患者的生命质量。

现代医学已经认识到，单纯地延长存活时间是远远不够的。维护患者的尊严，支持患者的生活意义，提高患者的生命质量，同样是医学重要的使命。用我的话说就是：不关心人的科学是傲慢，没有科学依据的关心是滥情。在医学中，尤其如此。

第三个不同是可以让医学的方法和智慧为你所用。

不确定性是世界的内在属性，在不确定性面前尽量去追求确定，也是医学的拿手好戏。医学积累了那么多关于疾病的知识，该怎么运用到一个具体的、独特的、鲜活的患者身上？临床医生每天都在面对这个难题。

医生是怎么解决这个难题的？

有这样一则定义：慎重、准确和明智地应用现有的最佳研究依据，结合临床医生的个人专业技能和多年临床经验，考虑患者的权利、价值和期望，将三者完美地结合，以制定出患者的治疗措施。简单地说，就是证据+经验+患者意愿，给病人制定最佳的治疗方案。这就是“循证医学”。虽然它是医学领域的方法论，但是科学证据，加个人的经验智慧，再加上和利益攸关者的合作，其实也是解决所有讲义难题的通用套路。如果你掌握了这套方法，那么把“医生一患者”这一对组合换成“设计师一客户”、换成“生产者一消费者”、换成“管理者一员工”都是可行的。

医学不仅是一套博大精深的知识体系，更是一套富含了生活哲理和态度的认知体系，让医学的智慧为你所用，从这所“简明医学院”

开始。

第一章

理解医学的前提

第一节 医学存在的终极理由：生命第一

第二节 疾病与生命同行

第三节 医疗的本质是支持生命自我修复

第四节 医学的双重性格

第五节 医患关系的实质：联盟

在本书的第一章，我们首先来了解医学的五大基础共识。所谓共识，就是大多数医务工作者对于医学的共同理解。它不仅是其他六章的理论基础，更是本书的精髓和内核。可以说，如果不了解医学的基础共识，我们就没办法彻底理解与我们关系最紧密的现代医学。

同时，这五大基础共识也回答了下面五个关键问题。

- 人类何以需要医学？
- 什么是科学的疾病观，为什么生命注定离不开疾病？
- 为什么说自我修复能力是最终战胜疾病的基础和核心？
- 如何理解医学的科学性与人文性，二者是什么关系？
- 医患关系的本质是什么，在疾病治疗过程中，医生和病人分别起到了什么作用，在疾病面前为什么需要医患共同决策？

知道了这五个关键问题的答案后，你也就打开了医学的大门。

第一节

医学存在的终极理由：生命第一

你是否考虑过这个问题：人类为什么需要医学，没有医学行不行？

这个问题乍一看没什么意义。众所周知，医学将人们从疾病的痛苦中拯救出来，大大地延长了人类寿命。现代医学诞生之初，人类的平均寿命是30岁。而今天，在全世界人均寿命最长的国家——日本，国民的平均预期寿命已经达到了84.2岁^①。另外，很多以前致命的疾病今天都能治愈了。艾滋病和很多类型的癌症，目前已有了相对理想的治疗药物，患者不会因为得了这些病就很快死亡。医学也在逐步破解人类生殖秘密，各种辅助生殖技术让不孕不育的人有了生育的可能，让他们的基因得以延续。

医学带来的进步让我们形成了一种错觉，似乎人类离开医学就无法延续下去。真的是这样吗？

我的答案是：没有医学，人类照样生存。为什么？

因为只要一个物种的出生率大于死亡率，它就可以延续下去。人类基因的多样性，是对抗所有已知和未知灾难的终极武器。只要生态还在，人类就还在，除非发生地球毁灭级别的灾难。人类生存与否和有没有医学根本没关系，因为医学保证不了人类这个物种的延续和生存。

那医学的存在到底是为了什么呢？

在我看来，医学存在的终极理由是“生命第一”。这个概念包含三个层面的含义。

先保证活着

第一个层面，就是两个字：活着。

鲁迅先生曾说过：“人必生活着，爱才有所附丽。”《伤逝》里这句话的意思是，爱的情感依附在一定的物质基础之上，人这一最重要的物质基础死了，爱就没有了。人只有先活下来，才有其他可能。

医学院教授医学生最重要的理论和技术，都是为了保证患者活着。医院所有的规章制度、流程、指南，也都是为了保证患者活着。

在极端情况下，医生甚至需要打破常规，用看似“不理性”的方法解决问题，他们的目的同样是让患者活着。

我在十几年前经手过这样一个病例。一位患有急性胆囊炎的45岁中年男性接受了手术，手术做得非常成功，但是术后却出了问题——病人持续昏迷。绝大多数患者在手术停了麻醉药物后十几分钟，快的甚至几分钟就能清醒，但是这位病人在ICU躺了两周，一点儿反应都没有。我给他做了所有相关的检查，就是找不到昏迷的原因。这个时候，病人的各项指标开始恶化，而且已经出现肺炎，病情越来越严重。如果这么持续下去，病人的生存概率就越来越低了。

在同学聚会的时候，我郁闷地说起这个病例。一位同学安慰我说：“别想了，赶紧喝酒，喝完你的病人就醒了。”听了这句话，我拔腿就往医院跑。赶到医院，我立刻询问病人的妻子：“他平时喝不喝酒？”妻子答道：“喝，而且每天喝一斤。”

显然，病人酗酒这个细节，之前被我忽视了。那么，病人昏迷会不会是一种酒精戒断的症状呢？酗酒的人突然断了酒，严重的有可能昏迷。我突然产生一个想法：为了救命，能不能试着给病人胃里通过胃管给一点儿酒呢？别的医生都劝我：“你疯了，酒不是药，这不符合常规。要是给了酒病人还不醒，你不仅会给自己惹麻烦，同行也会笑话你。”但我坚信自己的判断，当时的主任也支持我，他说：“为了救命可以试，有问题我担着。”结果给了酒的当天，这位病人就醒了。

我想通过这个病例来说明：所有的医学常规都是为生命服务的，它必须优先保障病人活着；在特殊情况下，为了让病人活着，也可以打破常规。

但是，打破常规也未必能有好的结果。因为医学面临的一个现实就是不确定性。每个病人都是不同的个体，治疗的效果因人而异，尤其是疑难病例。有时候你做了选择，结果却未必好；但是你不做，病人可能就一点希望都没了。为了让病人活着，医生必须在各种不确定性面前，突破各种障碍，有时候甚至需要踏入禁区。

在几十年前，心脏外科医生就面临着一个无法逾越的鸿沟：不把心脏里的血引出身体外，就不可能打开心脏做手术，心脏就是生命的禁区。所以，当时很多得了先天性心脏病的孩子就只能等死。

1954年，美国明尼苏达大学医学院的一位心脏外科医生——沃尔顿·李拉海，为了不眼睁睁地看着得了这种病的孩子就这么死去，他设计了一个大胆的手术方案。李拉海在给孩子做手术的时候，让孩子的父亲躺在旁边，把父子两人的血管连在一起。这样孩子心脏里的血就能被引出来流到父亲体内，然后让父亲的肺给血液加上氧，再输送医学回孩子的身体。医生在这样的条件下就可以进行手术了，孩子也就有了生的可能。

但是你想过没有，这么做，手术风险也就从一条命增加到了两条命。李拉海医生不这么做，没人会说什么，毕竟当时的医疗条件就是如此。可一旦手术失败，不仅父子俩的命没了，李拉海的职业生涯也会到此结束。

如果你是医生，你做还是不做？

答案当然是肯定的。

生命第一，先救命。这个原则要求医生必须突破各种不确定的限制，为病人争取生的各种可能。



1954年，李拉海医生和他的团队开展心脏直视手术

后来，这台手术成功了。虽然手术之后孩子还是因肺炎不幸去世，但是这种手术方式成了当时唯一能挽救先天性心脏病人的手段。在随后一年多的时间里，李拉海继续用这种方法给40多名患者做了心脏修补手术，其中大部分是年龄不满两岁的婴儿。^注

所有这一切，都是为了两个字：活着。

为人找回尊严

那么让患者可以活着，是不是就是“生命第一”的全部意义了呢？

不是，除了活着，生命第一还必须保障每个活着的人都能有尊严地活着。

很多病会让人失去尊严。比如，先天性聋哑病人听不到声音，也就永远学不会说话。尽管社会为他们提供了各种各样的帮助和便利，但这都不是最根本的解决办法。

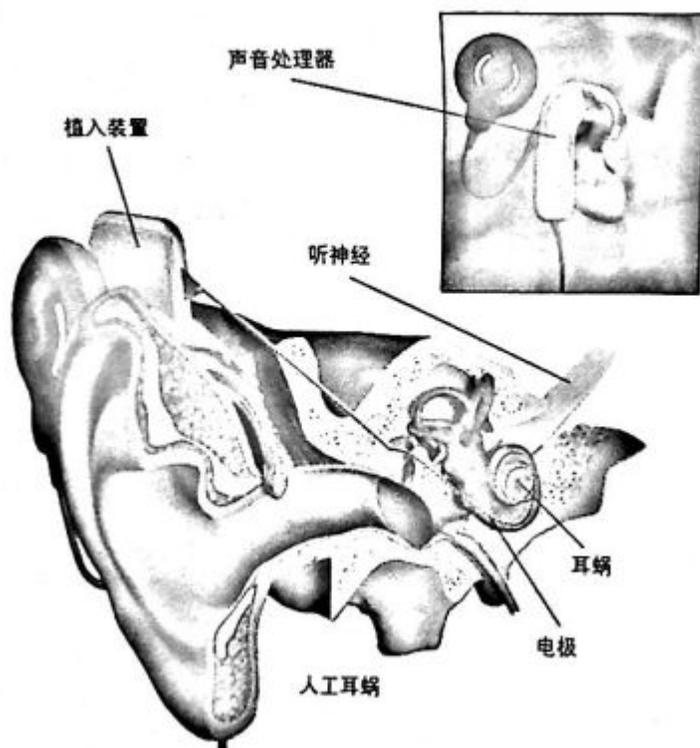
某些类型的癌症晚期病人最怕的不是死亡，而是疼痛。对他们来说，疼痛的折磨比死都可怕。有的病人痛不欲生，甚至会抑郁、自杀。这个时候，再多的言语安慰都不能让病人有尊严地活着。

因为意外失去肢体的病人，有时可能要爬着移动身体。他虽然活着，但是尊严在哪里呢？

还有患有精神分裂症的病人，在没有抗精神病药物的年代，只能被关在精神病院里。狂躁的病人会被捆起来，当时甚至有一种专门的手术——用手术刀破坏病人的脑前额叶——让病人安静下来，这样也破坏了病人的高级思维活动，手术后的病人会变成一具行尸走肉^①。他们虽然活着，但是尊严又在哪里？

生命第一，不仅要保证人活着，也必须为人找回尊严。医学做到了让病人有尊严地活着。

人工耳蜗可以把声音转化成电信号，然后通过植入体内的电极直接刺激病人的听神经。这样的做法就可以让先天性聋哑的孩子听到声音了。人工耳蜗之所以神奇，就在于它的电信号经过神经传导到大脑之后，产生的声音和正常人听到的几乎一模一样。这样，孩子就能学会说话。人工耳蜗让先天性聋哑的孩子有了尊严。



人工耳蜗示意图

对于晚期癌痛，医生们可以用药物或者手术来减轻病人的疼痛，让病人有尊严地度过生命的最后时光。对于这些病人来说，这比多活几天更重要。

肢体残缺的病人可以通过安装假肢，重新恢复相应的功能。精神分裂症目前也已经有了有效的治疗药物，很多病人不仅能依靠药物完全控制症状，而且可以像正常人一样回归社会、回归家庭。

生命第一，医学让遭受痛苦的人活得有尊严。

支持生命的意义

那么是不是能活着，还能有尊严地活着，就够了呢？

当然不是。

人是社会中的人，每个生命都有权利追求自己独特的价值和意义。有些病人为了实现自己的价值，并没有选择多数人认为的最有利的治疗方案。

“生命第一”的第三个层面，就是支持人实现生命的意义。

比如，一个下肢肌肉严重坏死、感染的患者，如果不截肢，那么他可能会丢掉性命，但是他认为有腿比活着更重要。怎么办？再比如，一位患了癌症的女性坚持要怀孕，但怀孕可能影响她的治疗，甚至加重她的病情，缩短她的生命。但在她看来，能有自己的孩子就是她生命的全部意义，那么医生要不要帮助她实现这个愿望呢？还有，一个重要工作岗位上的科研人员患了病，但是他坚持不做手术，因为做手术会耽误重要的工作，对他来说，工作就是他活着的意义。这个时候，医生该怎么办？

请你与我共同思考这些问题。

生命第一，医学必须支持生命的意义。如果在反复告知病人不截肢可能会丧失生命后，病人依然坚持不截肢，那么医生应该在病人提的这个条件下，想尽一切办法保住病人的生命。比如切开坏死的肢体，清除坏死组织，立刻开始血液净化，过滤血液中的毒素；严密观察，随时和病人交换意见，直到最后一刻。对想要怀孕生孩子的癌症病人，医生应该尽量采取对孩子影响最小的治疗方案，控制患者的病情，一旦时机到来，立刻开展下一步治疗。对于不愿放弃工作而拖延手术的病人，医生要想办法制订其他非手术方案，尽一切可能延缓他的病情恶化，一旦工作结束，立刻动员病人接受手术治疗。

或许这个生命是残缺的，或许这个治疗过程是打破常规的，或许这个结果是不确定的，但是医学必须给所有生命以希望。

生命第一，永远是医学存在的终极理由。

Cooley. D. A. C. Walton Lillehei, the "father of open heart surgery" [J]. *Circulation*, 1999, 100(13): 1364-1365.

特征, 李建会。前额叶皮质切除术的实践与教训【J】. *医学与哲学*, 2012, 33(23): 6-9.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



♡王涵雅♡:

在呼吸内科和重症医学科工作7年，对老师所说感触颇深。记得多年前一位肺癌晚期病人肺功能衰竭，按医学原理是禁用吗啡的，因为吗啡会加重呼吸抑制，但癌症的痛苦让患者请求家属和医生让他能舒服有尊严的走，家属和医生反复沟通最后选择尊重患者意愿，用了吗啡，一个小时后患者安详的走了。对于患者来说是一种解脱，对于家属来说是非常艰难的选择，对于医生其实是违背了医疗原则尊重了患者的意愿。



九九姐:

这一讲听完很感动。我自己是乳癌，依然努力工作，很多很多人都会来给我你要休息你不要拼命等等。我不喜欢他们要让我过的生活，一切都是为了活下来。今天，明白，那就是活着，还有尊严的活着的意义。我绝不因为要活着，而放弃世间美好。



小鱼儿:

人类没有医学可不可以？我的答案有点怪：可以也不可以。先说可以。医学于人类整体无益，有益的是作为生命的个体。从人类的视角来说，重要的是物种（基因）延续。物种延续，用人类在医学出现之前的生殖策略就足够应付了：生的比死的多。而医学的出现，反而是有害的：原本的自然选择，优胜劣汰，适者生存，传下去的会是更适应环境的基因，医学一出现，这下倒好，不管是大毛病还是小毛病，在医学的帮助下，都能跨过进化的选择了，要有造物主，这“作弊”行为被看到，不得给气坏吗。再说不可以。我们都知道，人类头上顶着个相对脑容量巨大的大脑，600万年前，人猿一别，我们的先祖，在开始的几百万年，游荡在非洲的草原上，一直不知道头上那个耗能巨大的脑袋，给他们带来了什么生存优势，哪怕到掌握了石头工具，一开始也只能跟在猛兽后面，捡他们吃剩的骨头，然后用石头砸开，吮吸里面仅剩的骨髓。后来，经过更长的岁月，更大的大脑的威力才慢慢展现：火被使用了；石器不断的升级；语言让群体合作加强；群体中不断涌现新智慧……一时无用，也许只是我们没有把时间的纬度拉长看。医学被演化出来，或许她的使命，是在人类要离开地球，把生命的火种撒向更远的星空的时候。试想：星际太辽阔，生命无常又短暂。如果有那么一天，我们需要探索宇宙中的“新大陆”，我们需要医学，而且需要远比现在强大的医学。



成洁getit:

医学的终极意义是什么？我想到的，是一个浪漫化的答案：To Cure Sometimes, To Relieve Often, To Comfort Always. 特鲁多医生的墓志铭。在学习经济学时，我学习到没

有什么是“无价”的，哪怕每个人最可宝贵的生命。今天突然意识到，也许比生命更贵重的，是本人赋予自己生命的意义。医学对人类的意义，就在于对每个人生命意义的尊重。



李霄光:

经过反复斟酌，终于下定决心深入研究薄世宁老师的《医学通识50讲》，从医学的底层逻辑中思考、提炼、应用并且分享，欢迎大家一起和我讨论。一、活着 医学是一门充满着不确定的学科，很多选择作出时，并不能确定最终的终点。面对躺在病床上生死一线的病人，医生需要一个明确的目标，来为行为寻找支撑，这个目标就是生命第一，一切以让病人活下去为准绳。创业何尝不是如此？每一个开始创业的人也许充满了憧憬，充满了激情，但没有一个创业者可以拍着胸脯说：“我的创业一定一帆风顺，绝对成功。”，所以，创业者也需要一个目标，需要时刻寻找初心。谷歌说：“永不作恶。”微信张小龙说：“善良更重要。”如果你是创业者，还记得出发时的初心么？二、有尊严的活着 和妻子闲聊时，曾半开玩笑说：“氰化物作为家庭重要战略储备，是很有必要的。万一哪一天我身染重病，无药可救，活着将成熟极大痛苦时，请允许我保有尊严的死去。”病痛可以让人活得毫无尊严，对有些人来说，挫折和失败也可以，特定背景下的特定事物，也可以。虽然我们从小被教育“好死不如赖活着”，但生命的确有不可承受之重，有时候，我们选择尊严。三、有意义的活着 《士兵突击》有一句经典的台词：“有意义就是好好活，好好活就是做很多有意义的事。”无论是公司、组织、个人，是需要有意义的活着的。医学的至高境界如果是尊重，那尊重病人活着的意义一定更有价值。对于一家创业未半，备受煎熬，融资路上反复纠结的公司来说，找到并坚持自己的“意义”，可以给迷茫的前路点上一盏明灯；对于上升期的公司来说，“意义”可以帮你团结一群志同道合合并坚持不懈的伙伴；对于“你”自己，意义可以帮你活得更通透。



Bruce:

这个医生给病人喝酒得故事之前也看到过，没想到今天在这里找到最正宗的版本，让我想起了最近看过的一个医疗剧还是美剧“resident”里面就有不少这样的情节设计，让我对医生和护士以及他们所做事情有了更加深刻和具体的认识。你们是在和一个充满不确定的系统在作战，了不起，让人着实敬佩。



呢呢:

33岁的先生因癌症年初走了。他爱听得到例会，罗胖例会上说开课时，就下定决心一定要学完。求医过程深刻体会到了掌握医学知识的重要性。如果我早学这些，那就不是在晚期发现后恶补了，不会在看病时那么无助，不会那么害怕死亡，更不会一直要求先生忍住疼痛坚持治疗。没有及早发现他的病痛，没能理智陪他治疗，没有在最后时光完成他的心愿，没有让他有尊严地走完，是我永远的遗憾。发刊词听了三次，泪流满面，不敢往下听。但是还要继续守护其他的亲人，我必须强大。希望我的爱，是有能力有价值真正有帮助的爱。



躺着创业的人:

给病人治病，使用酒这个案例我也遇到过。人的生理结构特别复杂，有些病人，就是怪

得很。明明就是一个小手术，全麻之后竟然就不醒了。又或者是打了镇定剂安倍宁、阿普多伦……竟然没有任何卵用。于是就奇怪了，问他家人平时是不是特别爱喝酒。最后，拿了点二锅头。给病人闻了闻，打进去了胃管一点儿。没想到，真的好了。真是世界之大，无奇不有啊！



宋远祥:

老师好！老师你说，没有医生，人类照样生存，这说得也对，不过只能少活些年头，比如我爹只活了四十岁，他在上世纪60年那一年同他的爹还有他的小弟弟二儿子一同去了天堂和耶和华先生一起扯开话题评论人间词话了，而我今天已经68岁了，虽然退休了好多年，但还是不想去极乐世界看看，还想赖在人间仙境多耍几年，我的小孙子才刚刚上一年级，我还想看看他去国外留学是个啥样子？这就需要老师你的指导了，请你娓娓道来，我洗耳恭听，活出爱，活出生活质量，活出尊严来！



刘溜溜:

“医学保证不了人类这个物种的延续和生存”已经告诉我们，医学恰恰不是万能的，虽然它现在看上去已经很“万能”。为了确保病人首先要活下来，医生可以突破常规，如果成功了，我们会赞赏医生决策的果断，可如果没有获得好的结果呢……我不敢往下想，这也是众多矛盾所在。医学不仅帮助人们活着，还要有尊严的活着，同时能让患者寻找生命的意义，这是在我们健康的时候没有深刻体会的事情，也许真的要经历过那些，才会深有感触。

第二节

疾病与生命同行^注

对于疾病，不同的人会有不同的理解。

我曾经就“什么是疾病，你怎么看待疾病”做过一个调查，人们给出的答案五花八门。我总结了一下，大概可以分成两类：第一类，把疾病和感觉联系在一起，认为身体舒服就是没病，不舒服就是病了；第二类，把疾病和健康对立起来，认为有病就是不健康，健康就是没病。

你会不会曾经或者一直也是这么认为的呢？

但是，这两种观点都是片面的。因为感觉如何不能和有没有病画等号，健康和疾病也不是对立的。疾病在生命中的角色用一句话说就是：我们的生命注定离不开疾病，疾病是生命的一种常态，疾病与人终生相伴。

在理解这个观点之前，我们有必要先了解为什么上面提到的这两种对疾病的看法都是片面的。

感觉良好并不代表没有病

确实，很多人是先有了不舒服的感觉，然后去医院检查，随后医生告诉他生病了。所以，很多人把不舒服和生病对等起来也是可以理解的。但是现代医学检查手段越来越精准，越来越高级，很多病根本没有明显的症状，而是经医院检查以后才被发现的。也就是说，一个人即使没有明显的身体不舒服的感觉，也可能已经生病了。

《科学》（Science）杂志发表的一项研究表明，肺癌可以在体内潜伏20多年，然后突然转变成具有侵袭性的癌症，开始攻击人的身体。这个时候，肺癌会迅速恶化^注。

那么在肺癌潜伏的这20多年，身体没有任何明显的不舒服的感觉，是没病吗？实际上，多数癌症都经历了一个漫长的没有明显症状的过程，等症状出现，已经进入中晚期。

所以感觉良好并不代表没病。同样，感觉不舒服了也未必有病。

比如在怀孕早期，有些孕妇会出现剧烈的恶心、呕吐、倦怠、乏力等症状，但这都不是病。不舒服和疾病没有必然联系。

健康和疾病可以共存

人们对于疾病的第二个常见的错误观念是，把疾病与健康对立起来。

这个观念不光被大部分人认同，甚至连世界卫生组织给健康下的定义也是这么说的^①。这个定义认为：健康不仅是没有疾病，而且是生理、心理和社会适应能力三个方面的完好状态。但是对于这个定义，很多医生（包括我自己在内）并不完全认可。

如果健康是“没病”，那这个世界上就不存在健康的人了。没有疾病的绝对健康，是一种永远都不可能实现的理想状态。疾病和健康之间，没有一条绝对清晰的界限。

随着年龄增长，人的血管开始逐渐老化。一个人到了成年，血管壁上开始出现斑块，血管会慢慢硬化、变窄，得冠心病的风险也在不断增加。那么这个时候的人是健康的吗？肯定是。算是生病吗？也算，血管壁上出现斑块，当然是病。这就是一种健康和疾病共存的状态。当血管狭窄的程度超过70%甚至达到90%的时候，人就开始出现心绞痛的症状了。这个时候，人就不光是生病了，严重的话甚至需要接受手术治疗。

所以，我认为健康包括两个方面：第一，健康是可以包容疾病的；第二，健康并不是排斥疾病，健康的人不代表不可以生病，而是具有从疾病中康复的能力。疾病和健康之间并不存在一个绝对的界限，二者是可以共存的。

疾病的本源

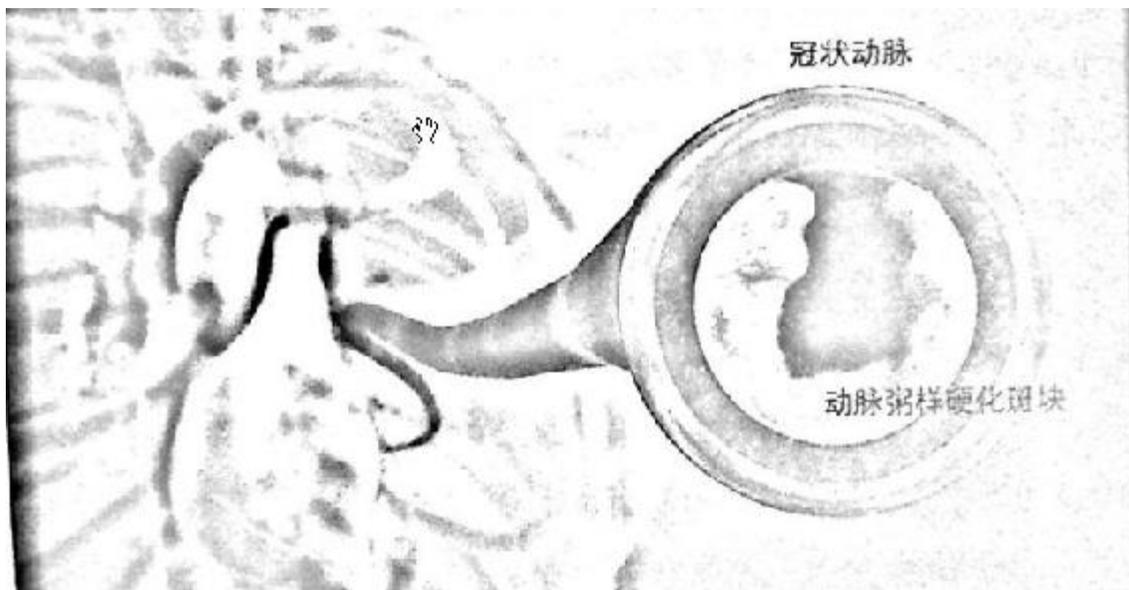
你可能会问：“为什么疾病会与生命共存，甚至要终生相伴？”答案很简单：人类的进化并不能做到尽善尽美，而这些不完美，就是导致疾病伴随终生的原因。

进化的不完美，体现在以下三个方面。

首先，我们的基因是不完美的。

多数的慢性病都和体内的基因有一定的相关性，比如糖尿病、高血压、癌症等。基因这种包含了生命巨大遗传信息的最底层的東西是不完美的，也就决定了人始终处于生病的风险之中。

其次，人体器官是不完美的。人体器官权衡了人类物种整体的利益和风险，是为了最大限度地实现人体的基本功能和生存需求而进化出的“妥协”和“折中”的方案。



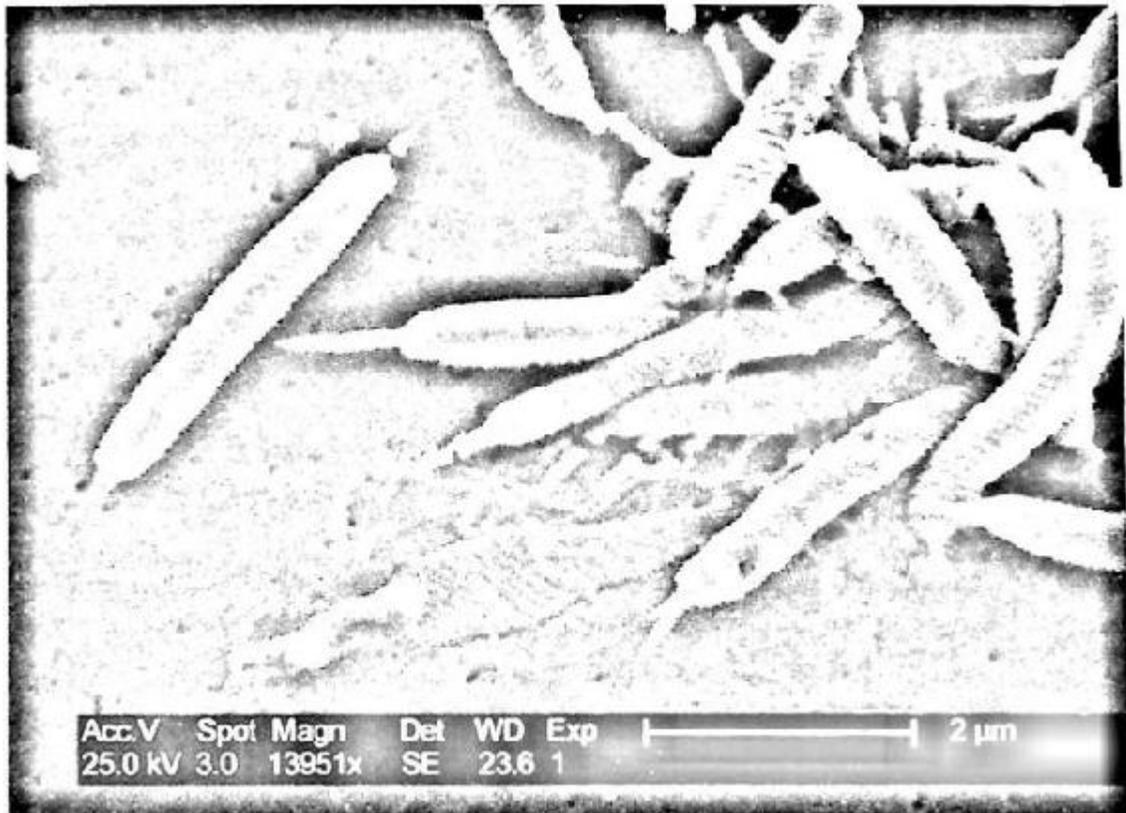
随着冠状动脉管壁动脉粥样硬化斑块体积增大，管腔越来越狭窄

比如，我们的胃分泌的胃酸，可以杀灭进入胃里的绝大多数细菌，甚至可以腐蚀掉进入胃里的铁屑。但是这么强悍的器官却斗不过小小的幽门螺杆菌。这种细菌使我们患上胃炎、胃溃疡，使得患胃癌的风险明显增加。再比如，人体的免疫系统可以精准地攻击进入人体的

病毒、细菌，可以吞噬和杀伤坏死、老化和癌变的细胞，但是这么精密的自我保护系统，有时候却会误伤自己，使我们产生自身免疫病，如红斑狼疮、类风湿性关节炎等。有时候人体的免疫系统还会认不出癌细胞，以致癌细胞在体内不断分裂、转移，给人体带来灾难。还有，男性睾丸这么重要的器官，却没有防护地“挂”在体外，从而很容易受到撞击和伤害。可以说，每个人体器官都不是进化“精心打造”的永不出错的作品，在外界环境因素和自身因素作用下，都可能受疾病困扰。

最后，人类的适应能力是不完美的。

人类进化的速度永远赶不上环境变化的速度，导致的一个结果就是疾病的到来。在数百万年的进化过程中，我们这副身体已经适应了饥一顿饱一顿的日子。稳定的社会环境让我们衣食无忧，我们不用再为寻找食物到处奔跑了，而很多代谢类疾病（比如糖尿病、高血压、高血脂、高尿酸等）也就随之而来。



放大13951倍后观测到的幽门螺杆菌

不仅人类的身体没能完美地适应外界环境，人类需求与自身能力的匹配也是不完美的。人类拥有了语言、意识、理性和想象力，这使得人类对自身不断提出新的需求：拥有更多的可支配时间、摄取美食、活得更久、星际旅行、通过不断竞争来实现价值……不断增加的需求给人体带来的压力逐步累积，从而产生疾病。

我们无法消除这些不完美，这也就注定了疾病与人终生相伴。关于疾病与进化的关系，我还会在下一章详细论述。

疾病的价值

看到这里你可能会有些悲观：“人一辈子都摆脱不了疾病这个东西了。”其实疾病并不永远都是灾难，有时候也有价值。

印度恒河三角洲地区和孟加拉国曾经是霍乱高发地区，15岁的孩子中有半数都感染过霍乱。霍乱是一种烈性消化道传染病，感染的人会腹泻，严重的在几个小时之内就可能死亡。而现在的孟加拉国，尽管仍然会有人感染霍乱，但是有的人症状却很轻，有的人甚至根本没症状。这是怎么回事？科学家经过研究发现，这类感染了霍乱但是症状轻微的人，在他们的基因组里有305个DNA（脱氧核糖核酸）片段发生了改变。就是这些发生改变的基因，增强了他们对霍乱的抵抗能力。^①所以疾病也可以成为进化的动力，有利于整个物种的生存和繁衍。

你肯定会觉得，尽管这样，自己也不愿意得病，健康比什么都好，至于几千年、几万年以后的子孙就顾不上了。但你需要知道的是：没有昨天的疾病，就没有我们今天的健康。

我们的身体经常会感染病毒，感冒就是最常见的病毒感染之一。感冒病毒会不断刺激我们的免疫系统，免疫系统也因为这种刺激，变得越来越强大，从而可以抵御更严重的疾病。应该说，每次感冒都能让我们的免疫系统变强一次。一种叫作“卫生假说”^②的学说认为，孩子的成长环境不要太过于干净，大人应该多让孩子接触细菌和宠物，增加他们和微生物接触的机会。这样的孩子在成年之后，免疫系统会强大，更不容易过敏。

医生甚至利用疾病来预防疾病。一些人在接种疫苗之后可能会有轻微的反应——发烧、倦怠、乏力等。多数人把这些反应理解成疫苗的副作用，但其实这就是利用让你生一场小病的办法刺激你产生免疫力，从而预防大病。所以疾病，尤其是小病，也不一定都是坏事。

当然，目前这类研究主要还是集中在微生物感染领域。至于其他疾病是不是对人类也有价值，或者曾经有过价值，目前仍缺乏可靠的证据。我们期待更多的研究来证明疾病的价值。

学会与疾病共存，因为真正的健康，是包容疾病的。

张玉龙. 疾病的价值【M】. 桂林：广西师范大学出版社，2011.

Elza C. de Bruin, et al. Spatial and temporal diversity in genomic instability processes defines lung cancer evolution【UJ】. Science, 2014, 346 (6206) : 251-256.

WHO. Constitution of the World Health Organization【M】. Geneva: WHO, 1948,

Karlsson E K, Harris J B, Tabrizi S, et al Natural selection in a Bangladeshi population from the Cholera-Endemic Ganges River Delta [J]. Science Translational Medicine, 2013, 5 (192) .

Strachan D P. Hay fever, hygiene, and household size [J] . British Medical Journal, 1989, 299 (6710) : 1259-1260.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



张平:

非常赞同薄医生的说法：健康是可以包容疾病的，生病了也是可以恢复的。以我自己为例加以理解：1，我7岁的时候因病视力受损，现在就是失明状态，但我想我现在总体仍是健康的，虽然存在眼疾，但是已经属于condition，而非disease，英语的这两个词很好地诠释了前后两者的差别。当疾病转化为一种*状态*后，就不再是disease了，因为人已经适应这种状态，通常也就不会有不适感了。当然我在盲道上被乱停的小黄车绊倒时还是挺不舒服的呵呵。2，生病是能恢复的，这种恢复不仅是生理上的恢复，同样也是心理上的恢复，应该说从心理上接受了长期存在疾病的事实后，心病也就恢复了。我想只要恢复到自己进入一种常规的生活状态，不用时不时提心吊胆的，哪怕每天还要吃药，每月还要检查，只要心理上接受了，也可以算是恢复健康了。就像斯多葛的思想所说：改变了能够改变的，接纳了不能改变的，这不能改变的疾病状态，就只能靠我们去接纳并与之和平共处。所以，残障人士也罢，三高人士也罢，甚至将来艾滋病和癌症患者只要能够长期很好地控制病情，同样也可以恢复到正常健康的生活状态。



医芥草民:

“人体设计也不完美”这正好反映了人不是上帝设计的，是进化来的，身体存在许多bug。比如，贴反的视网膜。射进眼的光线要穿过血管层才能进入视网膜的感光细胞，视网膜上形成视觉盲点。要不是我们双眼视物，一侧眼视野中的盲点被对侧眼的视野所补偿，我们的“视界”是要缺一块的。折返的喉返神经。喉返神经穿过心脏的主动脉弓再折回到下颚，胸腔动脉手术时还要防止损伤到。食管和气管居然共用一个开口，吃饭很容易噎着。“人类与环境适应不完美”人体与环境的相悖出现了“失配性疾病”。现在不需要用力咀嚼食物，颌骨就不会长得足够大，无法给你的智齿提供足够的空间。哮喘等过敏性疾病，就是跟我们微生物的接触越来越少密切相关。直立行走带来了脏器下垂、脊柱病、腰腿病、疝气等疾病。直立导致骨盆变形、前后径缩小，胎儿过大的头颅无法通过产道，不得不提前分娩。某种意义上，人类都是“早产儿”。



阿辉:

“卫生假说”就像我们在游戏里面打怪升级一样。免疫系统刚开始等级比较低，如果遇到大boss肯定打不过。这时候可以先去打小怪，也就是一些常见病毒或者一些灭活病毒。免疫系统打赢小怪增加经验值，累计经验值升级。下次如果这些小怪再进入人的身体，免疫系统有了对付它的经验，就轻松虐菜搞定。等到等级足够高的时候，遇到大boss级别的病毒也临危不乱。



龙腾夏天:

人体就是一个反脆弱系统，通过疾病不断刺激后，实现自我强化和升级。由于环境充满不确定性，总有一些疾病我们无能为力、束手无策，学会和疾病和谐相处，把疾病当做生活的一部分，而不是永远的针锋相对，对我们来说可能是更好的选择。



李盈:

简单的把人体看成健康或生病，是孤立片面的看待问题。人体是一个生态系统，而且这个系统无时无刻不在发生改变，我们根本不可能准确定义哪个状态下才是健康。就好比面对一个森林，里面既有生长茂盛的参天大树，也有枯枝败叶，这个森林是健康还是不健康呢？健康可以理解为身体的各项生理和心理机能都能正常运转，并支持我们完成基本的生存活动。就算我们的部分组织和器官正在衰老和退化，但是只要我们相应的调整活动的强度，能与身体状态匹配，这就可以认定为健康。因此，健康是客观的身体机能与主观的活动预期保持动态平衡的状态。在我看来，进化不存在完美或不完美，只有对环境适应还是不适应。因为环境是不断发生改变的，所以进化的方向也是随时都在调整的，并不存在一个所谓固定、完美的进化目标。所有的生物体，都不是谁设计的，而是自然选择的结果，都是在不断试错和选择中产生的。薄医生给我们讲解这些内容，首先也是帮助我们建立一个正确、理性的健康理念，不要报不切合实际的愿望，只有我们了解了人体机能的运转规律，我们才能冷静的面对疾病，在出问题的时候，很好的配合医生的治疗，重回健康之路！



内含子:

思考题: 1.男性的乳头，但是基本没用，但是男性中也会有乳腺增生，乳腺癌患者； 2.阑尾作为退化的器官，食物残渣很容易进入盲肠导致阑尾炎。发作时能致人死地； 3.智齿长得晚，且靠近口腔最里面，经常导致饭菜残渣残留，从而牙齿发炎； 4.腰椎间盘突出，膝盖疼，髋关节疼懂以及其他腰酸背痛，都是为了直立行走付出的代价。人类并非是设计出来的，正因为人类是“自然进化”而来的，所以是不完美的，进化的本质是“优胜劣汰”。医学阻碍进化，使得“不完美”的形状或个体，能不被淘汰。



王黎璐:

大部分患者在确诊疾病后都会问一句，如何治愈？在他们看来，疾病只有两个非此即彼的结局，要么好、要么坏。但其实，很多疾病会伴随人的一生，比如高血压、糖尿病，比如过敏、哮喘以及癫痫、运动神经元病、肌营养不良等神经系统疾病。所以，医生经常会告诉患者：“你需要跟疾病共存，而不是总想着去战胜它。”尤其是很多慢性病和遗传病，现在的医疗技术无法治愈，患者需要学会与疾病长期共存。医学研究的对象是人，而不仅仅是疾病本身。当“人”重新回到医学的中心位置时，衡量患者的获益成为诊疗决策的核心。如果治愈疾病对患者来说收益大于受损，那么医生就争取治愈疾病；如果治愈疾病的收益小于受损，或疾病不能治愈，那么诊疗的目的就是减轻痛苦、延长寿命。只要能活得长久、活得高质量，身上带不带病又有什么关系呢？对于糖尿病、高血压患者来说，只要把血糖或血压控制好，就能长期维持和健康人近似的身体机能，有病与无病，实在没有太大的区别。事实上，以现在的医疗水平，常见的慢性病，如II型糖

尿病、原发性高血压和冠心病都是无法治愈的。相比徒劳的治愈疾病的努力，与疾病和谐共存才是明智的做法。



费捷:

回答老师的问题：哪些疾病是因为进化不完美导致的？①大脑尺寸的惊人增长帮助人们区别于动物王国的大部分动物，也导致了现在许多人经历的智齿问题。我就是被智齿困扰了很多年，最后拔了②直立行走的进化也使人类的分娩比其它灵长类动物更具风险。③虽然直立行走让我们的手解脱出来使用工具，但是人类脊椎所遭受的重压导致了独特的背痛。



医芥草民:

从系统医学来谈谈“疾病”（病理）。正常人生理功能维持“内稳定”。20世纪30年代，美国生理学家坎农（Walter Bradford Cannon）提出人体“内稳态”。他认为任何生命组织都必须具有一种基本的性质，这就是组织内部必须是“稳态”，即有机体具备这样一种能力：那些维系生命的条件一旦发生偏离，偏离会迅速得到纠正。这一套系统的关键在于“负反馈”调节。疾病（病理）时，身体仍存在“变异的内稳态”。目前的病理生理学教材书中，都把病态理解为内稳态的偏离，并用这个偏离的指作为诊断疾病的指标。然而，现代病理生理学却忽视了在生病期间的这个值其实也是内稳态。或者说，疾病时指标对正常的偏离本身是一种稳态，即它是内稳态的移动（亦可称“偏离”或“变异”。）疾病状态时，其内稳机制受到某些外来扰动或/和内在扰动，使内稳定偏离了原来保持的调节范围。即使内稳态偏离正常值，它仍是内稳态。死亡是整个内稳机制以及相应内稳态整体的消失或崩溃。（金观涛《系统医学原理》）



宋远祥:

老师好！我也是生命的幸运儿，我生于1950年11月，我出生时的那一年里，中国大陆流行天花病，尽管母亲大人小心翼翼地呵护着我，但最终还是被感染上了，几个月后花光了母亲大人的积蓄几百个大洋，小命儿终于保住了，只是在小脸蛋上留下了几十个豌豆大小的疤痕，在以后的日子里，我基本上就很少生病了，小我二岁的二弟弟就没有那么幸运，他五六岁时感染了肺病，八岁时就在病饿双重打击下挺着大肚子离开了人世间，我却因祸得福，在无比艰难困苦的日子里长大了，如今我已经快七十岁了，人生七十古来稀，要不是幼年时的那场病的免疫，或许我的骨头早就回归大自然了，还能坚持到现在？我家老婆年轻时也是今天感冒，明天又牙疼，再几天又是妇科疾病，不是这里不生肌，就是那里不结疤，总有病痛来纠缠不清，现在年龄大了，退休了，一点毛病都没有，天天都去和朋友们唱歌跳舞旅游爬山，健康快乐着呢！

第三节

医疗的本质是支持生命自我修复

在病人眼里，医生究竟扮演着什么样的角色呢？

据2014年经济之声《央广财经评论》的报道，每天有多达70万名患者进京求医问药。这些人风餐露宿，整宿守在医院门口，就为了挂一个专家号。你能想象病人排了一宿的队好不容易挂到了号，在见到医生时是什么感觉吗？

就像见了神一样。这种感觉是人在生病的状态下很容易产生的感觉。在中国，病人在痊愈后经常会给医生送一面锦旗，上面写着“医德高尚，妙手回春”之类的话。这些治好病的医生在病人眼里也是“神”。医生显然不是神，那病究竟是怎么治好的？医生和病人在治疗过程中分别起了什么作用？

美国医生托马斯·萨斯（Thomas Szasz）说过：“在宗教强盛而科学无力的从前，人们误将所谓的神的力量当作医学；在科学强大而宗教处于弱勢的今天，人们又误将医学当成神力。”^注 这句话说出了人们看待医学的两个极端：以前，找神鬼看病；今天，又把医学想得无所不能。很多人想当然地认为，得了病就应该把自己完全地交给医生。进医院就像进修理厂——医生用药或者用手术刀对病人“修修补补”，最后“出厂”的是一副健康的身体。这个观点听起来似乎很有道理，因为很多病确实被治好了。

但我想说的是：所有的医疗行为只起到了支持的作用，最终治愈疾病的，还是病人的自我修复能力。换句话说，医疗的本质是支持生命自我修复。

疾病治愈首先要靠人体的自我修复能力，这是核心和关键，其次才是医学的支持作用。二者缺一不可。

身体的强大自我修复的能力

为什么自我修复这么重要呢？

我们先看看，如果人体没有自我修复能力，而只有强大的医疗手段会发生什么。

两年前，我接诊过一个服毒自杀的20岁男孩。虽然事情已经过去很久了，但是直到今天，抢救的场景依然历历在目。这个男孩服用的是一种实验室里常用的化学试剂，它的作用原理是阻断细胞的有丝分裂，误服后很容易引起中毒甚至死亡。这个男孩喝下去500毫克，这个剂量超过了致死量的10倍，最可怕的是，这种毒根本没有解药。

所有的人都认为这个病人存活的希望渺茫，但是他太年轻了，所有的医生又都不甘心，都希望能出现奇迹。我们请了各科室的专家会诊，洗胃、心电监护、上呼吸机、血浆置换、持续血液净化、注射升压药物、使用DPiCCO[®]、输血……全世界所有能帮助他的医疗手段都用上了。

但是病人还是在不到72小时的时间里全部器官衰竭，最终抢救无效而死亡。他昏迷之前还在纸上写了三个字——“救救我”。整个病程发展和教科书上写的一模一样，我们没能创造奇迹。

我永远都能回忆起，这个男孩的父母在得知他的死讯的瞬间，爆发出的撕心裂肺的哭声。这么年轻的一条生命，眼睁睁地就没了，这对于医生来说似乎是一场失败的战役。

是医生无能吗？不是。我相信我们是全国最优秀的团队之一。是治疗力度不够吗？也不是。这位患者用尽了全世界最好的设备和药物。可为什么这么年轻的生命却救不回来呢？

最根本的原因是这位病人失去了人类战胜疾病的最基本的环节——自我修复。

自我修复是人类在数百万年的进化过程当中，形成的一种对抗损伤和疾病的自我保护机制。我们体内每天都有细胞老化、变性、凋亡，然后人体会通过细胞分裂再生出新的细胞来补充。这个病人之所以未能抢救成功，正是由于病人服用的致死量的毒物阻断了细胞的分裂。细胞不能分裂了，也就不能产生新的细胞，这就相当于少了疾病

治愈最基本的环节——自我修复。在这种情况下，再强大的医疗团队也无能为力，因为医疗的作用必须基于人体的自我修复。

除了细胞分裂产生新的细胞替代和补充老化、死亡的细胞之外，人体还有着其他神奇的自我修复功能。

比如得肺炎的时候，人体会启动炎症反应以攻击进入人体的致病菌。体内的白细胞会吞噬细菌，我们还会咳嗽、咯痰，主动排出细菌和坏死物质。这也是一种自我修复。再比如，我们的基因会发生突变，突变后可能会影响基因的功能，人体存在一种基因修复机制，可以主动修复这段突变了基因，让基因的功能保持正常。我们在进入深度睡眠的时候，脑脊液清除脑细胞代谢废物的效率将增加10~20倍^①，这种功能可能有利于预防阿尔茨海默病，这也是人体的一种自我修复。

自我修复，是人类战胜疾病的终极武器。

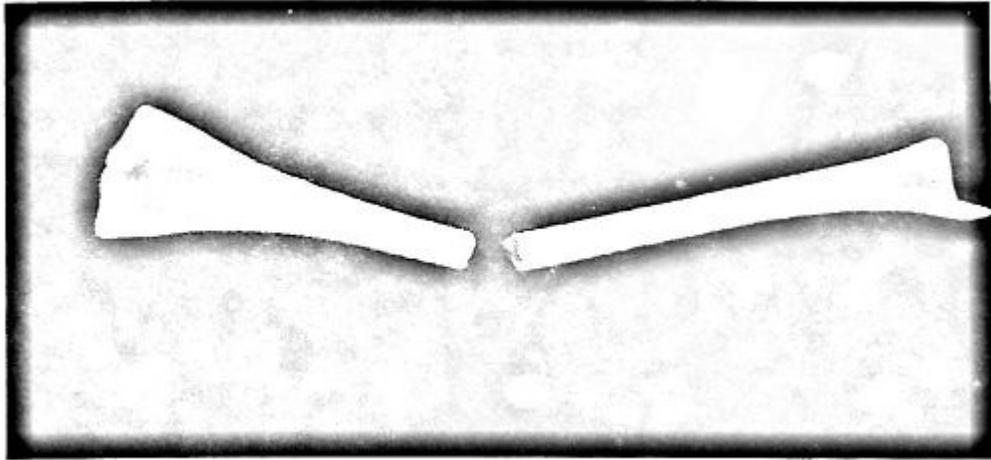
自我修复的助攻手

你可能会产生困惑，既然疾病治愈必须依赖自我修复，那医疗手段还有什么用呢？我认为，在疾病尤其是大病面前，医疗手段的支持作用是必不可少的。因为这时候，人体的自我修复系统已经很难独立应对损害因素。医疗手段的支持，就是为自我修复赢得时间、创造条件，等待自我修复系统最终发挥作用并战胜疾病。

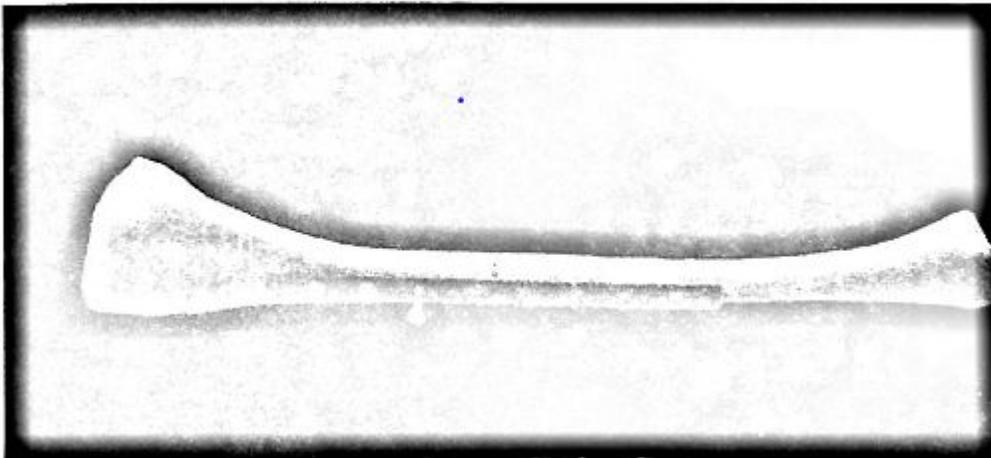
我工作的ICU是患者病情最重、距离死亡最近的地方。ICU的治疗也是现代医学生命救护的最高形态。但是，即便ICU运用的是全世界最前沿、最高端的救命设备和救命手段，起到的也是支持自我修复的作用。呼吸机支持肺，让肺休息，等待自愈；床旁血液净化支持肾，替代肾脏的功能，等待自愈；全世界最前沿的ECMO（体外膜肺氧合），也就是老百姓常说的“魔肺”，是对心脏和肺最高级别的支持。所有这些顶级的医疗设备，都是为了先把命保住，然后等待器官功能恢复。这是为自我修复赢得时间。

什么是创造条件呢？

一个人在骨折的时候，如果骨折端严重错位，那么再强大的人体自我修复也不可能让肢体的功能重新恢复。因此医生会做手术、打石膏，让骨折端对齐，然后固定，这样骨折才会痊愈。这是医疗手段的支持，这是为自我修复创造条件。



骨折：如果骨折错位，则很难或无法痊愈



骨折复位并固定，起到了支持作用

患癌期间，病人的肿瘤细胞会不断地分裂、生长，不断地侵袭人体的组织。这个时候单纯依靠人体的免疫系统和自我修复，就很难和这些癌细胞搏斗了。医生用手术刀切除癌症组织，用化疗剿灭藏在身体其他部位的癌细胞，用放疗（放射性治疗）打掉不易用手术彻底清除的癌变组织，这些做法都是为了减轻肿瘤负荷，让人体的免疫系统发挥作用，战胜癌症。这也是为人体的自我修复创造条件。

还有一个著名的病例，也是医疗手段支持自我修复的典型例证。说它著名，不仅仅是由于患者身份特殊，更是由于这个病例取得的传奇治疗效果。

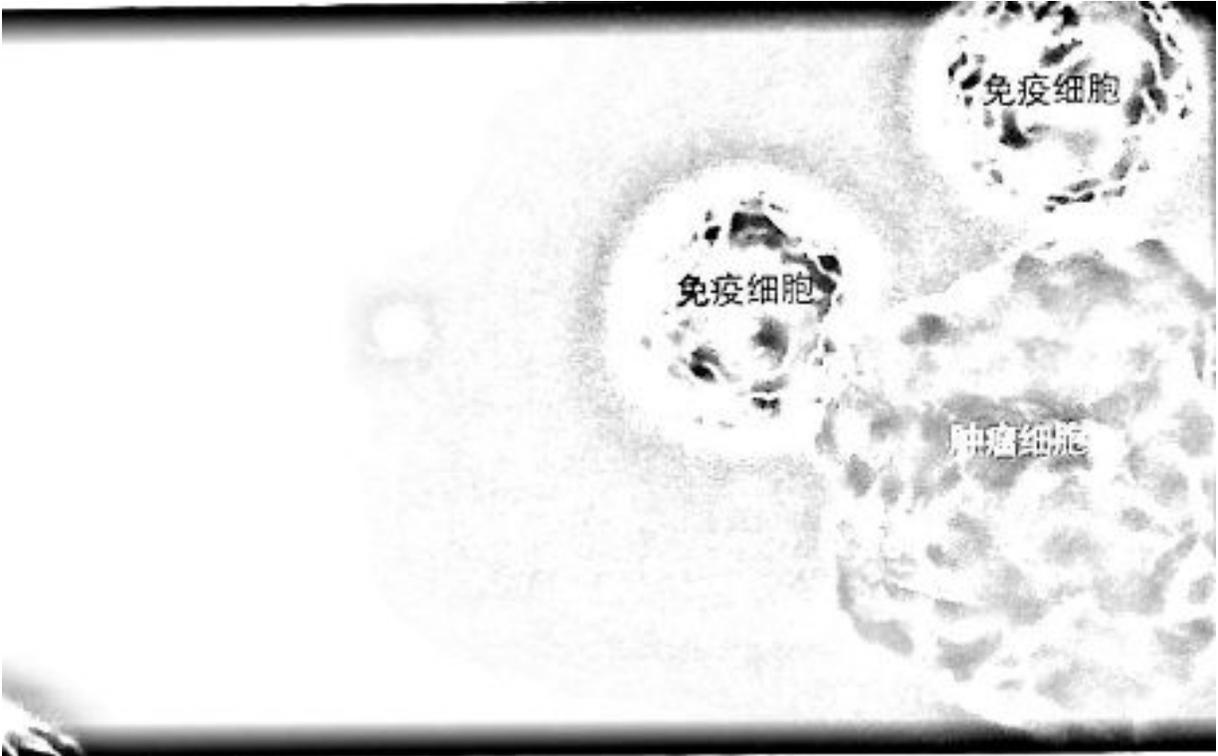
2015年8月，90岁的美国前总统吉米·卡特被诊断出恶性黑色素瘤。更可怕的是，肿瘤已经发生了脑转移。你肯定能猜到这对于一个90岁的老人预示着什么。恶性黑色素瘤的5年生存率低于10%，属于最难有效治疗的肿瘤之一。^①卡特的医生立刻给他做了手术，并且对脑部转移灶进行放疗。

但即便是这样积极的治疗，由于恶性黑色素瘤的恶性程度较高，卡特依然很难痊愈，因为病人体内狡猾的癌细胞会逃过人体免疫细胞的监视。免疫细胞杀伤肿瘤细胞的作用，就是一种自我修复，如果癌细胞从免疫细胞的视线里逃脱，免疫细胞“认不出”癌细胞，那就说明自我修复能力降低了或者说“垮了”。如果人体的自我修复能力不恢复，单纯依靠手术、化疗、放疗的效果都不会太好。

这个病例之所以传奇，就是由于卡特的医生给他用了一种药物—PD-1（程序性死亡受体1）抑制剂。简单来说，这种药的作用是让卡特身体内的免疫细胞重新恢复识别和杀伤癌细胞的能力，也就是让病人恢复自我修复的能力。

4个月后，奇迹出现了，卡特的病灶全部消失，而且至今没有复发。

2018年10月1日，诺贝尔生理学或医学奖颁给了美国和日本的两免疫学家，奖励他们通过重新激发癌症患者免疫系统的能力来对



免疫细胞识别、攻击肿瘤细胞示意图

抗癌症的发现。从此，人类有了一个全新的癌症治疗思路。

在我看来，这个诺贝尔奖奖项，既颁给了支持自我修复的癌症免疫疗法，同时也颁给了咱们人体伟大的自我修复能力。

对抗疾病的时候，你要记得：你身体内的数以万亿计的细胞，正在和你一起努力。

Thomas Szasz. The second sin [M] .Anchor Pres, 1973.

DPiCCO，脉搏指示连续心排血量的简称，是一种对重症病人主要血流动力学参数进行监测的工具，这些参数对于临床治疗具有较高的参考价值。

Nedergaard M,Goldman S A. Brain Drain [J].Scientific American, 2016,314 (3) : 44-49.

Jeffrey Weber. 恶性黑色素瘤的免疫治疗进展[J]. 中国肿瘤临床, 2012,39 (9) : 486-489.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



医芥草民:

发热是一种针对感染的防御性反应。发热是恒温动物的“专利”，但是变温动物也会对感染做出类似“发热”的反应。当蜥蜴被感染时，会选择一个温暖的地方使体温升高一些，大约2°C左右，有利于其控制感染，促进身体恢复。鱼类也是如此，如果在感染后无法移动，它们的死亡率就会显著上升。就连昆虫都会表现出这种行为：从马达加斯加蟑螂到美洲迁徙蝗虫，它们都会在感染后向着温暖的环境移动。贫血也是保护机制。人类的新陈代谢和地球上几乎所有微生物都离不开铁元素（极少数细菌不需要铁，例如：益生菌中的乳酸菌利用钴和锰）。肿瘤细胞、细菌、真菌、寄生虫都在拼命攫取人类血液和组织中这座富含铁元素的金矿，如果体内铁元素过多，则为它们提供了饕餮大餐。这就是癌症或者重度感染患者为什么会出现贫血的原因之一（也可以把贫血当作是一种防御机制，有利于机体对抗病原菌）。那么，有时身体贫血造成的“缺铁”环境，反而有利于增强免疫力。因此，缺乏铁的巨噬细胞是免疫系统中真正的杀菌能手。



薄世宁:

这节课讲到了医疗的本质是支持自我修复。我看了所有的留言，有的朋友就说啊，干脆把药都停了就靠自我修复吧？绝对不行。病了之后，说明自我修复力量弱了所以病了，所以需要医疗的支持。如果急性病，痊愈就是痊愈了，但是慢性病，比如糖尿病，高血压，高血脂，血管上行成斑块，病因尚存，这个时候千万不要自行停药。否则很危险。停药与否，要咨询专业医生。慢病，我的看法就是改变生活方式增加自我修复能力，吃药。二者一起。慢性病，擅自停药，很危险。



【書·懂】:

医疗的本质是支持生命自我修复。公司的本质是支持生命质量提升。教育的本质是支持生命终身学习。家庭的本质是支持生命再次出发。在成长的路上，请记住：你身体内数以万亿的细胞，正在和你一起努力。



张慧（作者）:

我觉得哭泣也是一种自我修复。我带小朋友的时候，从来不会说“你不许哭！”，一般会鼓励哭出来。不是所有的眼泪都是伤心，失望，难过。有的时候眼泪就是一种内心的压抑的释放，是一个出口，是一个用语言形容不了，或者是不想用语言形容的能量的抒发。有一次参加一个工作坊，一个活动让我感悟太深了（现在居然想不起具体什么内容

了，哈哈），于是在分享的时候我就一边说一边轻轻擦掉脸颊的泪，那份自然的情感流动现在想来都弥足珍贵。



小鱼儿:

恶心：警告有东西吃得不对了，需要吐。打喷嚏：用巨力把病菌呼出去。发烧：用高温杀死病菌。拉肚子：把坏东西排出体外。



医芥草民:

“一切医疗都是支持自我修复”说得太对了。医生治病有点像盖棉被，棉被本身不带给你温暖，你的温暖来自身体温度，棉被只是保暖。疾病也是自愈的，治疗只是防止内稳态崩溃或者消除内稳态的偏离。



钟离衡:

很早就知道睡一觉伤口就不疼，这是否是自我修复 下面摘录《巨人的工具》 我的一个朋友患有晚期睾丸癌，现在他已经痊愈了。同期进行化疗的其他病人在化疗后需要卧床2~3天，但他在化疗前节食了3天，在化疗后的第二天上午就跑了16公里。就像上面提到的那样，节食使得癌细胞对化疗变得敏感，并且帮助正常细胞抵制了化疗毒性 那么这是否也体现人体的自我修复



林晖:

听到最后那句话万亿细胞与我们共同抗击疾病。听得我热泪盈眶，如果有一天我在病床上，想起这句话就会让我有信心对抗疾病，听到这句话这个专栏就值了



139**9768:**

非常感谢薄主任，2017年年底妈妈高血压在河北住院治疗，住院后持续高压在240.且出现严重的咳嗽和气喘。我把医院用药发给薄主任，薄主任一下就会发现医院用的紧急降压药的副作用，必须换药！换药后血压就降下来了平稳了。妈妈转危为安了！特别感谢！这次有机会好好听老师讲课了，太棒了



Charles:

自我修复我还能想到两种场景 1、拉肚子：把肠胃里的一些病毒排出去，争取一些自我修复的时间。 2、化脓：印象里面又分两种情况。一种是破皮了，化脓的同时也是和细菌斗争的过程；另外一种是在皮下，化脓完以后需要手动把这些脓给处理出来。

第四节

医学的双重性格

美剧《豪斯医生》中，有这样一个案例。

一个孩子得了一种罕见的遗传病，他的父母都非常焦虑，因为孩子的病发生了激烈的争吵。

父亲觉得母亲不知道关心人，指责她不知道孩子最好的朋友是谁、喜欢什么玩具，她送给孩子的玩具甚至会让孩子做噩梦。作为医生的母亲则反驳道：“我怎么会不关心孩子呢？我是在救他的命。那你知道孩子的血型是什么吗？Rh因子是什么？他的E14/ATM基因启动子（基因前面的一段DNA片段，负责启动基因转录）中间的变体是什么？他的免疫球蛋白水平是多少？”父亲说：“你说的这些我听不懂，那只是数据和字母，不是我的孩子。”

虽然身为孩子的亲生母亲，但是当医生的她只懂得用冰冷的数据来给孩子治病，而忽略了孩子是一个有血有肉有情感需要的人。而孩子的父亲只关注了孩子的情感需求，忘记了最终还得靠这些科学的医疗手段和数据来挽救孩子。

谁对谁错并不重要，这个案例说明了一个普遍存在的问题：无论是医生还是患者，对于医学可能都存有一定的误解。

也许你也正有这样的担心：医学是不是正在追求科学的道路上狂奔，以至于忘了它的初心——医学是为人服务的。

这一节，我们来聊聊医学的性格。

医学的性格：倔强的老头

在我看来，医学一直都具有科学性和人文性的双重性格，而且医学的科学性和人文性也不是此消彼长的关系。在我眼里，医学就像个“倔强的老头”。

为什么说它倔强呢？它坚持原则、不懂变通，永远只用数据说话，永远是一副“你就得听我的”的架势。为什么说它是“老头”呢？它阅历多，见过大风大浪。了解多了你就会发现，其实这个“老头”的内心也有温情，它的慈爱藏在了冰冷的面具背后。

接下来，我们通过乳腺癌治疗方案的演进过程来看看医学的科学性和人文性。

很久以前，人们用火烧、烙铁烙、化学物质腐蚀的方法治疗乳腺癌。你肯定觉得这些方法太残忍了，既不科学又不人文。

后来有了外科手术，乳腺癌患者不光要切除乳房，还要切除乳房下面的肌肉组织，周围的淋巴结、腋窝里的组织，甚至连肋骨都要切。这么做病人放心了，医生也放心了，那效果好吗？未必。首先，手术创伤大，病人要承受巨大的痛苦——胳膊严重水肿、抬不起来，连梳头都困难；没了乳房，人也没了自信，很多术后的病人自卑抑郁地活着，没有性生活，没有幸福，甚至失去了家庭关爱。其次，研究发现，对于早期乳腺癌患者来说，切除的多与少，在生存时间上并没太大区别。

20世纪70年代，美国医生伯纳德·费舍尔提出：乳腺癌是全身病，手术切除只是第一步，接下来的全身治疗才是重点。这个观念成为缩小手术范围的理论基础，并取得了成功。^②

这时，针对早期乳腺癌患者的手术就不再切除那么多了。如果没有发生淋巴结转移，那么患者可以只做肿瘤组织局部切除，这叫作“保乳手术”。再加上后期的局部放疗，保乳手术的效果比单纯切除乳腺还好。再后来，化疗、内分泌治疗、基因检测、靶向治疗等措施都成了乳腺癌治疗的有效手段。乳腺癌的研究越来越深入，到了基因、分子和激素水平层面，其治疗过程用到了医学各个领域最前沿的信息和技术，大大地改善了病人的预后，提高了生存率。

当年进行大面积切除手术的时候，乳腺癌病人的5年生存率是35%；今天，根据美国的统计，5年生存率已经提高到了90%^②，这其中还包括了很多接受保乳手术的病人。

乳腺癌的治疗方案越来越完善，让病人的生存时间明显延长，这是科学；同时它也综合考虑到了患者的生存质量，在保证科学性的基础上兼顾了人文性。乳腺癌治疗方案的演进历史说明：医学的发展始终是围绕着为人服务这一点的，医学的科学性和人文性从来都不是独立存在的。

有了人文的科学才更科学

在某些医生的眼里，医学的科学性就是生存率、治愈率，是数据。他们认为，完美的手术和对症下药，让异常的数据变正常，这就是科学；用每个时代最前沿的技术，用医学最好的证据，用最完善的指南给病人治好病，延长寿命，这也是科学。

真是这样吗？

接下来我们来看看，如果只关心数据和成功率，而忽略患者的心理感受和尊严，这样的医学会是一张什么样的面孔。

20多年前，在一所大医院的生殖医学科里，人满为患。该生殖医学科治疗不孕的成功率非常高，所以全国的不孕不育患者慕名而来。男性病人就诊的一个关键环节是取精，取精就是用手淫的方式收集男性的精液，然后化验精液质量。怎么取呢？人太多了，大家在厕所排成一排，单手扶墙，另一只手工作，你看着我，我看着你，后面的人还在不停地催。这样的环境和条件怎么能取得出来呢？但是没办法，因为这个医院成功率太高了，病人放弃尊严也得按照医院的规矩办。现在看起来，当时的状况有点让人啼笑皆非，这就是单纯追求成功率，单纯追求所谓的“科学”，而忽略患者心理感受和尊严造成的结果。

真正的科学性不仅要关注数据和指标，还要做整体考虑——关注病人的尊严、体面和生存质量，给出全套的解决方案。现如今，很多医院都设置了单独的房间用于男病人留取精液。

有了人文的科学才更科学。

伴随着科学的人文才是真人文

很多病人认为医学的人文性就是医生的态度和自己的就医体验。如果医生可以做到共情，理解病人，那就是人文。这些确实非常重要，但是在我看来，这些只是人文的一部分，伴随着科学的人文才是真人文。

比如，有人说乔布斯不好，因为在他执掌苹果公司期间从来不给慈善机构捐一分钱。但是乔布斯认为企业的本分是盈利，企业最大的慈善是商业成功。一个盈利的企业能让越来越多的人就业，给他们尊严，让他们有能力追求自己想要的生活。这样的做法和给贫困地区孩子捐赠金钱和物品相比，哪个才是更有社会责任感的表现呢？

不是说捐款不好，而是说捐款不是判断企业有没有社会责任感的唯一标准。同样，理解、共情和对病人的态度，也不是判断医学是不是人文的唯一标准。

再回到乳腺癌治疗方案的发展演变上。在以前用火烧、用烙铁烙的时候，怎么谈人文？在病人遭受巨大的痛苦，失去社会生活、家庭生活，甚至最终丢了命的时候，怎么谈人文？

只有科学进步才能带来真正的人文。运用今天的乳腺癌治疗方案，患者的5年生存率达到了90%，其中还包括很多并没有切除乳房的病人。这些处于发病早期的患者，只做了局部肿瘤切除。保留乳房，也就保留了病人的美和尊严，这不仅考虑了患者的生存率和复发率，还兼顾了术后上肢的功能、形体美容以及患者的心理感受。目前保乳手术已经成为欧美国家早期乳腺癌患者的首选术式。除此之外，乳腺整形、美容、心理辅导也能让病人回归社会且能更自信地生活。这是不是比拉着病人的手告诉她“你得坚强地活着”更人文呢？

历史上天花在欧洲暴发流行，曾经让欧洲死亡人数超过1.5亿。那个时候，能有人掩埋尸体就是最大的人文。后来研发出疫苗，人类已经消灭了天花，这才是科学的人文。

1981年（美国）刚发现艾滋病的时候，人们把艾滋病患者看作瘟疫，是道德败坏者应有的下场。所有人都远离患者，也没有有效的治疗药物，等待患者的只有死亡。但是随着研究的深入，医学用科学的数据告诉人们，日常生活接触不会传播艾滋病。今天在抗逆转录病毒药物治疗下，有效控制病毒复制的艾滋病患者，甚至完全可以避免通

过性行为将艾滋病传染给他人。^① 艾滋病已经成为一种慢性病，患者只要坚持接受规范的治疗就可以长期生存。这就是科学的人文。

有了科学，人文才有了坚实的基础。

以前，没有科学的接生手段，孕妇只要大出血或者胎位不正、难产，多半会出现孕妇死亡或者一尸两命的情形。那时最大的人文就是找一个有经验的接生婆。科学让整个生孩子的过程在熟练的医护人员的辅助下进行。中华人民共和国成立初期，我国孕产妇的死亡率是每10万人死亡1500人；到了2018年，这个数字是每10万人死亡18.3人。^② 医学的发展让女性的妊娠和生产过程更安全，这同样是伴随着科学的人文。

更高层次的人文，是在科学的基础上加上体制的温情。

1992年，中国人乙肝病毒携带率是9.7%。1993年，中国生产出第一批基因工程乙肝疫苗。到2018年，中国至少有5亿孩子免费接种了国产的乙肝疫苗。到今天，5岁以下儿童的乙肝病毒携带率是0.3%。这是体制的温情。^③

2018年，我国将17种癌症新药纳入医保，而且药品价格的降幅高达71%。这些国家认可的好药，代表了全世界癌症治疗的趋势。这样做也缩短了我和发达国家癌症治疗的差距。国家还在加快癌症药物的审批进度，对一些进口抗癌药实行零关税，以及让更多的新药、好药纳入医保。这样做可以使更多吃不起药的癌症病人获益。这也是体制的温情。

医学不仅要看病，更要看人，有了人文的科学才是真科学。不仅要看态度，还要关注科学性，有了科学的人文才是真人文。科学赋予人文以力量，体制用温情推动更多人享受医学的福祉。医学从来都是科学与人文相伴而行的。

没有人文的科学是傲慢，没有科学的人文是滥情。

Fisher B. Breast cancer [J]. Postgraduate Medicine, 1969, 45 (4) : 73-8.

Siegel R L, Miller K D, Jemal A. Cancer statistics, 2019 [J]. CA: A Cancer Journal for Clinicians, 2019, 69 (1) : 7-34.

Rodger AJ, Cambiano V, Bruun T, et al. Risk of HIV transmission through condomless sex in serodifferent gay couples with the HIV-positive partner taking suppressive antiretroviral therapy (PARINER) : final results of a multicentre, prospective, observational study [J] . The Lancet, 2019, 393 (10189) : 2428-2438.

国家卫生健康委员会. 中国妇幼健康事业发展报告 (2019) [R]. 2019.

国家卫生健康委员会. 中国妇幼健康事业发展报告 (2019) [R]. 2019.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



♥王涵雅♥:

这篇会让不学医的朋友对医疗未来的发展更有信心。没有人文的科学，是傲慢；没有科学的人文，是滥情。太喜欢这句话了👍



白洋:

作为一个甲状腺外科医生，我每天接触的病人有相当一部分是甲状腺癌。但是，相同的疾病，对于不同的病人，手术或者说治疗方式却是不同的。比如，年轻人，他们的人生还很长，有更多的社交方面的需求，非颈部切口的腔镜手术会给他们带来更大的获益；对于中老年人，速度快，相对创伤小的颈部开放手术是首选；对于八、九十岁的老年人，由于甲状腺癌相对于后较好，很多人可以从非手术的，长期观察中获益。这也算是医学科学、人文双重属性结合的例证吧。



Charles:

我不是一个医务工作者，也没有学习过相关的医学方面的知识，对各种的同事还是比较感兴趣的，所以今天刚刚上线，第一时间就订了课程，一口气把五节课全部听完。整体的感觉是听起来并没有那么陌生，不是那么难懂。我的老板曾经跟我说过一句话：“能用最简短的语言把专业的信息讲给非专业的人员，让对方能听懂并且理解你所说的内容”那你就是一个很好的员工，很显然薄大夫是一个好老师。



roger:

听了王立铭老师的癌症课以及Dr薄这几讲内容，真的对我们的科学及医学增添了更多信心。通过王老师的课，我才知道我们对抗癌症已经走了那么远，早不是切除化疗那些刻板印象。而Dr薄这几课，讲到医学发展与人文的共生，除了关注病人的生死，还在关注病人的尊严，确实让人满满地感动。讲一件自己亲身经历的事，我家小朋友因为过敏，每次感冒都是大阵仗，所以我对他感冒特别敏感以及忧心。因为要定期复论，我们跟医生也熟了，那天我问她：***医生，是不是不能让小朋友感冒啊。50多岁的医生快结束一天的工作了，抬头看着我笑：你也别只关注孩子了，多关心关心自己，带孩子带粗点，不用那么紧张，感冒了来找我治就好了。当时没忍住，泪崩。那两年为小朋友的病承受太大的压力，操碎了心。而医生的这句话，给了我莫大的温暖和信心。慢慢地，我确实不再那么忧心了，因为我相信我们的医生能治好他。事实是，情况越来越好转。这也是我们的医生带给我们的人文。感谢医生们！感谢老师！**



斜阳:

老师关于科学和人文的辩证关系讲的太好了，科学疗效是第一保障和基础，是所有0前面的1，在此基础上整体提高制度安排和就医体验才有了更加深层的人文关怀，是1后面的无数个0。我们小区附近有个一般性的三级医院，医生的态度特别好，每次都帮你平复情绪，但是医术一般，除了感冒发烧这种小病或者紧急情况在那里看，稍微复杂一点的病我们还是不得不去北大医院确诊，北大医院虽然人多，而且医生的态度一般，权衡之下我们还是要去，我父母总是和我抱怨北京看病太复杂，太困难了，不如老家的小医院好，但是他们忘记了从医生的角度看问题，老家的小医院每天医生就看那么二十几个病人，就和门口的三级医院一样，当然态度好，北大的大夫一天要看的病人有上百人，而且是来自全国的复杂病例，为了尽快给所有人解决问题，就必须提高效率，采用相对标准化的方式和你讲话，这个也是可以理解的，所以科学和人文放在具体的场景中分配的比例是不一样的。



将梦想放进背包里:

2018年最火的电影《我不是药神》，电影的原型人物陆勇自己就患了慢性粒细胞白血病，因为“妨害信用卡管理”和“销售假药罪”的罪名提起公诉，个人的行为与国家的法律产生了冲突，陆勇也不是为自己，是为了救更多人。好在最后117天就放了出来，2018也把格列卫划入医保，全国人得到受益。站在国家的角度，因为研发一款新药需要耗费的人力物力是巨大的，有时候耗费很多年研发到最后还一无所获，好不容易研发出来前期肯定是获取暴利的时期，如果没有巨额的利润作为回报，肯定少了研发的动力，都像印度这样模仿制药，就没有人去研发新药了，所以才有了专利保护以及贸易战。薄世宁医生说伴随着科学的人文才是真人文。我个人完全赞同这一点，也许有时候就是会冷冰冰，可是历史的车轮就是这么向前推进，说也无法阻挡他的脚步，这就是进化。



刘溜溜:

我们检查身体后都会拿到一份检测报告，就是一大堆数据还有图表，医生会根据这些数据跟我们说我们哪里有问题需要注意，哪些又可能比较严重了，建议做进一步检查。而一些人反而会提出质疑：“医生你们搞错了吧，我觉得我状态很好啊。”这种情况就是情愿相信自己的感觉，也不愿相信科学，更不愿相信自己已经出现了问题。数据是经过科学方法检测所获得的，它能将症状转化为数字语言，更方便人们读取，觉察到许多细微变化。就和许多人经常称体重一样，难道我们愿意相信那个称上面显示的数据，却不愿相信医疗仪器所得出的数据吗？一旦有了疾病，人们一定会有恐慌、不安全感还有焦虑，这时候医生起到的作用也会非常大。我们平时看到的许多好医生，我相信他们不仅有着高超的专业水平，他们更是洞察人性的专家，发现患者的不稳定情绪，通过各种关怀帮助他们稳定自己的情感，更积极面对治疗。我们常说“医者仁心”，那颗“心”也非常重要。再次感受到医务工作者的不容易，我们理应尊重。



九九姐:

对于3月即将做乳房重建手术的我来说，科学的人文，强有力的帮助我建立自信。制度的人文，让我不会因钱而止步。感谢生在这个时代。



伪装:

思考 以前去医院，看到的冰冷的苍白的墙壁和惨白的医护服装，这是用科学的态度来保障卫生的最直接解决办法，但是给人带来的压抑感太强了。后来，医院的墙体涂刷颜色有了更多色调的区分，医生虽然还是白大褂，但是有了粉可爱的粉色护士服，每次看到穿着粉色护士服的护士给人打针用药，我就觉得现在的人在医院里心理压力小多了。这虽然还是科学在进步的结果，但不能不说也是人文关怀的进步。



东北孔明:

科学进步→医疗人文 体制温情→高级人文 经济腾飞→百姓富足 国家强大→民族尊严

第五节

医患关系的实质：联盟

既然医学具有科学与人文的双重性格，既然医学最终是为人服务的，那么医生和患者应该是一种什么关系呢？

这就涉及医学的第五大基础共识：医生与患者不是利益对立的甲方乙方，而是联盟。

医疗活动不是消费

医患关系是目前大家普遍关心的问题。我们究竟应该怎样理解医患关系呢？我认为，只有先理解医疗活动的真相，才能理解医患关系的实质。

很多人觉得：“我花钱去医院看病，我就是消费者，买的是医生专业的诊断、治疗，还有药品、检查及护理服务。”那么，就医真的是一种消费活动吗？不是。人们之所以有把医疗当作消费的错误想法，是因为没有考虑医疗行业的特殊性，而且把医疗看成消费也是激发医患矛盾的最常见的原因之一。

如果医疗是消费，那就意味着消费的内容、流程和目标应该是提前确定好的。但是医疗行为是不确定的，每一个病人都是不同的个体，即使针对同一种病，治疗过程和手段也不完全相同，同时治疗结果也是不确定的。如果医疗活动是消费，那消费者必须为每项服务付费。实际上很多疾病的治疗费用是由政府承担的，比如计划免疫，比如艾滋病患者的治疗等。如果就医是消费，那么患者对某次消费不满意，可以要求退款吗？医院可以促销打折吗？可以用广告吸引消费者吗？当然不可以。

所以医疗活动不是消费。那医疗活动是什么呢？

中国外科学泰斗、普通外科专业的主要开拓者和创始人裘法祖先生打过一个比方：治疗就像过河。医生和病人都以彼岸为目标，由医

生背着病人过河。但是在渡河的过程中，只能制定一个大概的路线和方向。是否会遇到暗流、波折，是否能顺利到达彼岸，何时到达，谁都不知道。

过河这个比喻形象地说明了医疗过程。理解了这一点，医患关系的实质也就容易理解了。我个人认为，在疾病这条湍急的河流面前，用联盟这个词来描述医生和病人的关系最为贴切，因为医生和病人的关系符合联盟关系的所有属性。首先，在治病过程中，不仅仅是医生，患者也是积极主动的，是有贡献的。其次，双方优势互补，共同决策，分担利益和风险。

病人的巨大贡献

每个去医院看病的人都会有或多或少的担心：医生的水平如何？会不会草菅人命？医生态度好不好？会不会敷衍了事？医生会不会过度医疗？治病流程是不是科学？我的尊严和隐私会不会得到足够的尊重？

可以看出，这些担忧都是从医生的单方面角度考虑的。确实有少数技术和道德需要改善的医生影响了医患关系，但是大家都忽略了医患关系中患者一方的重要作用。在疾病的治疗过程中，其实付出的不仅仅是医生，病人也是积极主动的，是有贡献的，只是这一点经常被忽视。这也是理解医患联盟关系的第一个层面。

有一种病叫慢性心力衰竭，也就是由很多病因导致病人心脏功能逐渐衰竭的一种综合征。患这种病的病人，生存质量会越来越差，到最后甚至连平躺都成了奢望。目前只能靠心脏移植治愈这种病。全球每年有约100万个严重的慢性心力衰竭患者需要进行心脏移植手术，但根本没有数量如此庞大的供体。在过去10年中，全球心脏移植手术的数量一直固定在每年4000到4500次。^①也就是说，无数病人在等待供体的希望中受尽疾病的折磨，最终死去。终末期心衰的病人，如果找不到供体做心脏移植，一年的生存率只有50%左右。为了解决这个问题，医生们研发出了人工心脏，在找到合适的心脏供体之前，它可以代替病人的心脏工作。

1982年12月2日，61岁的巴尼·克拉克走上手术台接受了人工心脏植入手术。手术做得非常成功，但是效果却不理想。术后，克拉克身上插满了各种管子—胃管、尿管、引流管。更痛苦的是，他脖子两侧的大血管要通过两条2米多长的软管连到一个机器上。这个机器就是空气压缩机，它负责驱动血液循环。在经受了112天的痛苦之后，克拉克最终还是因为器官衰竭和严重感染而没能存活下来。其实如果不做这个手术，他有可能活得更久。

看到这里，你也许会想：这种手术不是忽悠病人吗？

还真不是。在接受手术之前，克拉克很清楚当时的医疗技术不太成熟。不做手术，他的心脏还可以凑合着用一段时间；做了手术，生他就可能面临痛苦和死亡。但他最终还是选择接受手术治疗，他说：“只愿医生经此获得的经验，在未来可以用于拯救他人。”

紧接着，一个个病人躺在手术台上接受了人工心脏植入手术。今天，人工心脏移植技术已经成为心脏移植之前的一项关键技术，甚至有人可以背着人工心脏打球、跑步、开车。这项技术进入了全新的发展阶段，人工心脏植入者的最长存活期已经达到了十几年。在美国，每年有8000人依靠人工心脏维持生命。^④

以前，所有的医学进步都强调医生的权威和努力，医生不仅是技术权威，还是道德权威，但这不是全部的事实。克拉克这一病例告诉我们，医学进步的背后也有无数病人生命的付出和对医生的信任。每种新药到了研发的最后阶段，都要有病人用身体来验证药物的疗效和安全性。几乎每一种新的手术在最早的实施阶段，都可能会有病人因手术失败或并发症而去世。正是病人的付出和牺牲，加上医生的坚持和努力，才让每种治疗方案越来越成熟。

中国神经外科的开拓者和创始人、中国工程院院士王忠诚曾说：“病人对我们的成长做出了很大贡献。”面对医学，患者从来都不是被动的，他们做了非常大的贡献，只是这一点经常被忽略。

病人在医疗过程中做出贡献，表现出主动性，正像联盟内部的合作伙伴一样，他们和医生目标一致，并为此付出了积极的努力。

医患双方优势互补，共同决策

在治疗的过程中，医患双方各具优势，且优势互补。这是理解医患联盟关系的第二个层面。

医生具有技术优势，掌握诊断技术，可以探究病因、预后、提供治疗方案及预防策略。也就是说，医生知道该怎么过河。患者的优势是了解自己的具体情况和需求。患者可以向医生提供本人生活习惯和其他有助于诊断和治疗的关键信息，并反馈治疗的体会。所以在疾病面前，尤其是在复杂疾病面前，医患双方需要联合这些优势，共同决策、共享利益、共担风险。

我治疗过一个羊水栓塞的35岁产妇。在手术台上，她的心跳停了9次。被送到ICU的时候，她的多个脏器都衰竭了。在接下来的半个小时里，她的心脏又停跳了4次，血压垮了，凝血功能也出现了障碍。

临床上羊水栓塞的发生率虽然很低但死亡率很高，^①这位产妇在羊水栓塞的基础上又并发了多器官衰竭、凝血功能衰竭、休克……她的死亡率几乎是100%。这个时候，病人又发生了严重的脑水肿（脑组织肿胀）。如果情况继续恶化，那么病人面临的就是脑疝和死亡。

我的判断是给病人做CRRT（连续性肾脏替代治疗），也就是用一台机器清除产妇体内的毒素及水分。这样做肯定对治疗脑水肿有利、但产妇发生了严重休克，治疗过程中心跳随时有可能再次停止。她凝血功能衰竭，身上每一个针眼都在渗血，做CRRT就必须进行股静脉穿刺，在血管里留置一根导管，不然无法把病人的血液引出来在体外进行净化，但是一旦穿刺失败，误伤大动脉，病人很可能会大出血而死。

我没有100%的胜算，还有100个理由不去做这样的冒险操作，但是做CRRT对这位产妇来说是此时唯一的生路。我把产妇的丈夫叫来，和他一起分析病情。他最后只说了一句话：“我完全相信你。我只问你一句话，如果这是你的家人，你做还是不做？”

最后我选择给病人做CRRT。第二天病人就醒了。过了几天，她痊愈出院了。

医学永远面临很多决策，不存在完全的对与错，至少在目前的条件下，我们很难判断正确与否。这个时候，医生和患者应该共同决策、共担风险、共同往前走。

作为医生，我最喜欢听病人说的一句话是：“我相信你，我们一起努力。”我也相信，病人家属最喜欢听医生说的一句话是：“如果这个病人是我的家人，那么我会选择……”

因为在疾病面前，医生和病人是协同作战的联盟。

生病了别怕，有我背着你，你可抱紧了我，咱们一起过河去。

Lund L H, Edwards L B, Kucheryavaya A Y, et al The registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: thirty-first official adult heart transplant report-2014 [J] Journal of Heart & Lung Transplantation, 2014, 33 (10) ; 996-1008.

黎秋玲。心衰了，装个人工机械心脏两年生存率可达九成！ [EB/OL]. [2019-04-12]. <http://www.myzaker.com/article/5cb06f831bc8e0fa0e0004b4/>.

Abenhaim H A, Azoulay L, Kramer M S, et al. Incidence and risk factors of amniotic fluid embolisms: a population-based study on 3 million births in the United States [J]. American Journal of Obstetrics & Gynecology, 2008, 199 (1) : 49.e1-8.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



Vincere_肖涵哲:

医患间由于信息交换的不通畅，很容易模糊目标的共通性，让人产生医疗消费的错觉。但事实并非如此。医者仁心，绝非一句空话。自身的经历和多年来在医疗领域的义工经验里，在人间悲喜间走过，我看到的更多的，是医疗中医患间的相互支持。多年来，当初刚开始做义工的时候，医生Nancy Taner对我说的话至今依旧被我视为医护领域的第一原则："Patient comes first in everythi that we do."_无论如何，万事以病人之需为先。光阴荏苒，在医院的急救室，医护室，老人们孩子们的病床前以义工身份穿梭忙碌。至今，已有三百小时奉献于无偿医务服务。



Ivy (拉斐尔):

15年前，我在妇产科实习，我永远都忘不了那一天，在中晚班交接的时候，送进来了一个产妇，因为是二胎，所以选择在外边小诊所接生，结果产后大出血，送到我们医院来的时候也是昏迷不醒，全身器官衰竭，针孔都在出血，两个班的医生都全力抢救，最终还是走了，当时我们主任看着生下来还没见过妈妈的小宝宝都哭了，真的，面对病人，医生是最想救活你的那一个，跟着老师继续学习



♡王涵雅♡:

医患关系建立在患者对医生的信任上，就怕有的患者抱着我出了钱你就要对我负责，却又不配合治疗甚至质疑医生的治疗方案。首先我想说老师您太牛了，羊水栓塞真的是很凶险，您和你们的医护团队能把这个患者抢救回来真的好厉害，当然这个家属也起到了积极作用，在关键时刻选择完全信任医生，才能让医生放开手脚去积极抢救。这个案例让我想到我们这的县医院几年前的一个案例，也是产后大出血发生羊水栓塞，请了上级医院专家来会诊，要求切除子宫，经抢救后患者死亡，家属在手术室围堵医生，并冲进手术室。还在网上大肆抨击引起多方关注，事后调查，本身羊水栓塞是很难预测，发病急治愈难，医生向患者家属提出切除子宫时，患者婆婆不愿意，认为媳妇切了子宫不能生二胎，因此耽误了时间.....事情一出社会舆论都偏向患者，认为医生无良，但最终的结局是还了医院医生一个公道。从两个案例可以看到医患关系（包括患者家属）在治疗过程中起到的重要作用。所以且行且珍惜.....



李盈:

医生不会不想治好自己的病人，因为看着每一个病人康复，是一种巨大的成就感。救人一命胜造七级浮屠，医生就像神一般的存在，你这样看他，他也会不由自主的升腾起一

种自豪，这就是马斯洛需求层次理论中的自我实现。医生没法承诺一定能治好病人的病，治疗是个高度不确定性的事情，以人类的智慧，还不能做到一切尽在掌握。医生也是人，医生不能承担所有的责任，否则没有医生会冒险，医疗事业也就失去了发展的动力。我每次因为老人的事来到医院，如果大夫征求我的意见，我就会说，专业方面的事情我懂得不多，您判断哪种方案更有利于治疗，您就怎么处理，我完全相信您。这种方法不行，咱就换另一种，办法总比困难多。我也曾经在ICU陪伴老丈人30天后，老丈人最终医治无效过世了，有的亲戚埋怨大夫，我就告诉他们，大夫已经尽力了，他们倒班24小时陪伴病人，比我们谁的付出都多。出现这样的问题，不是任何一方的问题，大家都努力过了，这就足够了。



风雨潇潇:

说说自己家人的经历吧。我的爱人几年前患上了嗜酸粒细胞增多型肺炎，起初一直按普通哮喘治疗，效果特别不好，后来亲戚介绍的一位名医重新诊断并且制定了新的治疗方案。最初治疗效果不错，但是爱人属于特别敏感的体质，稍有风吹草动立即复发，而且每次复发都会出现重症的呼吸道感染。大约有两年时间我们是在反复住院的煎熬中度过，还专门去外地看过病。后来医生让我们从免疫治疗的角度入手对方案不断进行微调，爱人的病情逐渐平稳，控制住了，在这期间，我们也一直按医生的要求每天写病情日记，记录吹气的数值，每次复诊，这些都成为医生调整治疗方案的重要依据。所以，就像薄老师说的，医患之间真的是联盟关系。但是最让我感到难过和遗憾的是，这位医生因为操劳过度和生活不规律，自己罹患胰腺癌去世了。在他的葬礼上，我看到了很多和我一样泪流满面的病人及病人家属。从这个角度，医患关系已经超越了联盟关系。后来，我们省的省报要报道这位医生的事迹，我和爱人作为患者及家属代表接受采访，记者希望我们谈谈医生的光荣事迹，我们谈的重点却是医生除了治病工作也要关爱自己的健康。当然，最后出来的报纸不是这么写的。虽然今天的留言发得晚，还是希望借助得到的平台说出我们真实的希望。



郝海旺:

这门课让我觉得很温暖，我本人大学和研究生都是在医学院学习的，但学的专业是生物化学与分子生物学，属于基础医学领域，虽然多年在医学院，但我本人对医院还是有点惧怕的，每次进到医院都有点不自然，感觉自己明显是弱势群体，当然我身边的大部分同学都是临床医生。但我本人对医学的知识还是比较匮乏的，有种只见树木不见森林的感觉，通过前几节课的学习我明显感受到了老师的悲悯之心和温暖，让我从此对医生的印象更加良好了，我爸爸和我爷爷都是医生。我想着通过这门课的学习让我重新掌握医学的完整通识教育，更好的为自己为家人保驾护航，因为我以后的工作也主要是和医生合作的，更增加了我学习这门课的动力和积极性。最后非常感谢薄医生薄老师带给我们这么精彩的课程，谢谢🙏🙏



蒲公英:

从来没有从这样的角度及高度来看待医患关系，学后真是豁然开朗。可以说做为病人，估计极少有人如此看待自己，而很多医生也未必站在这样的高度来看待医患关系。当病人不仅仅是患者，而是联盟的成员，那么双方就能站在平等的关系上“互作共生”，病人不再仰视医生，就更能发挥自己的积极性。薄老师说的第一个慢性心衰案例让我想起王烁老师说的：我们每个人来说的一次性选择，对整个群体、全部人类，以及未来世代

来说，却是可重复选择的一次取样。你是没有预期收益，但你对全人类的预期收益贡献了一次抽样。体现了慈悲和希望。思考角度和高度，不仅推动医患关系的改善，而且也能促进医学的发展，为薄老师点赞👍



萧湘创业人:

薄医生，您好！学习完这几节课以后，我感觉医疗并不是“冰冷的手术刀”和生硬的医疗指标与数据，其实，医疗的温情和人文关怀无处不在。人的健康需要自己和医疗一起去守护，但我们普通人对医疗的认识几乎是一片空白，因此，我认为这样的医学通识课对普通人而言非常有用。自己一起玩到大的表哥，就是一位肿瘤医生。有时那怕是在过年，也经常听到他说的一句话：“我今天还要赶到医院有事情”。几讲的课程听下来，我感到医生的内在人性和我们没有区别，医生和我们一样会对生命的逝去有不舍；会对他人的痛苦有感知；会对他人康复后脸上展现的笑容有触动~正在新疆阿克苏援疆的医生表哥，在离开家人整整一年，过年才回到家里做短暂的半个月停留，不久又要回到新疆的工作岗位，开始用他的温情和手术刀去拯救最宝贵的生命。我在这里祝福他！



唱唱反调:

站在医生的角度，医患关系不是消费关系，但是站在经济家的角度，看法可能相反，认为医疗资源相当有限，把它商品化是现存的能够合理分配资源的最好办法。然而现实依然魔幻，如果看过北京的中年流感一文的读者会有这样的体会，不把医疗资源商品化的社会真的让人很无奈，一个在北京算得上是中上等水平的家庭，竟然会被一个流感折腾的差点毁家纾难。作者一声叹息：“有钱不如当官”道出了多少无奈。医疗资源严重不足是现实，然而分配不均则是制度的不作为，好医生都集中在三甲，外地来看病的患者每次就诊三分钟完事，有多少医生能和患者建立长期的医患关系。进而导致多次博弈无法实现，只能单次博弈，那么医德如何保障。以我愚见，改革点还是商业化，去编织化。



竹青:

我背着你，你抱紧我，咱们一起过河去 我相信你，我们一起努力 如果这个病人是我的家属，我会选择怎么做 当我们站在急救室外，就仿佛回到了汶川地震的时刻“我相信你，你会救我”“你相信我，我会在这里坚持”

第二章 什么是疾病

第一节 疾病：人类进化的遗产

第二节 病因追溯：疾病认知的历史演化

第三节 病与症：不用治的“病”？

第四节 代偿：疾病不是突然发生的，而是突然发现的

第五节 共生：认知疾病的新角度

第六节 健康的底层逻辑：人体免疫

医学发展到今天，你知道已知的人类疾病有多少种吗？

世界卫生组织发布的《国际疾病分类》第十一次修订本中一共收录了26000多条疾病名称。当然，肯定还有很多未知的疾病不在这个清单里。

如果我们每天了解一种疾病，那么了解完26000种疾病，至少需要71年。所以，在这一章中，我并不打算为你介绍每种疾病的具体发病机制，而是在原理层面帮你建立对疾病的整体认知。理解了原理，也就理解了疾病；理解了医学原理，可以让你像站在高处看山脉、看水系一样掌握全局。

第一节

疾病：人类进化的遗产

为什么人会生病，为什么疾病与人终生相伴？

我的答案是——疾病是人类进化的遗产。

从地球上出现第一个真核细胞^①开始，大约过了上亿年的时间，人类才出现。经过上百万年的进化，人类才逐步成为我们今天的样子。我们的身体里处处保留着进化的痕迹，但进化并没有帮我们将疾病消除。

比如，眼睛作为这个世界上最精密的光学系统，却可能患上820多种眼病中的任何一种。再比如，在人的一生中，心脏可以扑通扑通地跳25亿~30亿次，把血液精准地输送到身体的各个部位，但是供应心脏自身用血的血管却非常细，容易变狭窄甚至堵塞，导致心绞痛和心肌梗死。另外，人类需要尿道和肠道两个通道排泄废物。多一套系统，也就多了一层患病的风险，故医院设泌尿科和消化科分别治疗这两条“通路”上的疾病。但是鸟类却只需要一个排泄通道。进化让鸟类和人走上了不同的道路。

进化为什么要这么做？我们将这个问题留给进化生物学家回答。

医学要做的是接受进化带来的一切，从结果去反推过程，推导人类与进化、疾病与进化的关系，这样我们就可以站在一个更高的时空角度去审视疾病，为疾病的预防和治疗提供更高维度的理解。

在我看来，疾病是进化带来的遗产。为什么这么说呢？接下来，我们分三个层面进行讨论。

基因的不完美

绝大多数的疾病都与基因具有相关性。很多慢性病的风险基因在我们出生之前，就已经潜伏在我们的基因组中，等待发病年龄的到

来，或者等待被激活的时机。就拿2型糖尿病来说，目前已有研究表明有243个基因位点与2型糖尿病的风险相关。^①各种遗传病也都与基因有关，比如血友病、地中海贫血。基因是包含着我们生命遗传信息的最底层的東西，它在传递人类基本性征的同时，也将疾病或者疾病的风险传递了下来，这是基因不完美的第一个层面。

人类的基因能在细胞分裂时精确地复制自己，尽管在复制过程中会出现个别位点的错误，但是整体而言，这一过程是相对稳定的。

如果基因组中产生的某种致病基因让人在生育年龄之前发病，那么携带了这种致病基因的人，很可能还没来得及生育就因疾病去世了。这段致病基因自然也无法传递下去，从而消逝在进化的长河中。第一但是，像高血压、糖尿病、冠心病、癌症这些疾病，多数情况下是在40岁以后才发病的，携带引起这些疾病的风险基因的人群仍然可以生育，因此这些基因虽然“不健康”，但依然顺利地传递了下来。也就是说，这些风险基因引起的疾病不会影响人类的繁衍，加上基因复制的相对稳定性，这段“不健康”的基因就会随着人类繁衍传递下去。

基因不完美的另一个层面是基因突变。也就是说，一段健康的基因也可以突变成致病基因。我们在生物课上都学过，基因突变是进化的“原材料”。没有基因突变，也就不会产生人类和其他物种的进化。绝大多数基因突变不会产生显著的影响和意义，一些基因突变甚至因为具有先进性，而得以在人类进化的过程中迅速传播。

但是如果某些关键基因发生突变，就有可能使一段原本“健康”的基因变成致病基因。比如，癌症基因就是我们基因组中正常的“原癌基因”^②，在细胞分裂过程产生了复制错误、突变，变成了癌基因，然后引起癌症。再比如，研究发现我们的祖先可能在两百万到三百万年前丢失了一个基因（CMAH基因），导致人类患心血管疾病的风险增加，其中多食红肉者的风险增加更多。^③

器官的不完美

除了基因的不完美，我们的人体器官也不是尽善尽美的，所有器官的结构和功能并不能达到绝对的理想状态。

举例来说，我们刚出生的时候不会走路，抵抗力也很差，甚至吃奶被呛到时也会得肺炎。如果母亲的怀孕周期长一些，等胎儿长得更强壮再生产，那孩子得病的概率不就能降低很多吗？再比如，患有阅读障碍症的孩子非常多（据统计，学龄儿童的患病率为5%~12%），这意味着大多数受影响的孩子将终身面临学习困难。^②

那为什么进化没有让人类去除这些不完美的地方呢？

我的答案是：进化不是手术刀，不能一刀把“不完美”切除，只能敲敲打打、修修补补，进化的逻辑是让利益和风险平衡。

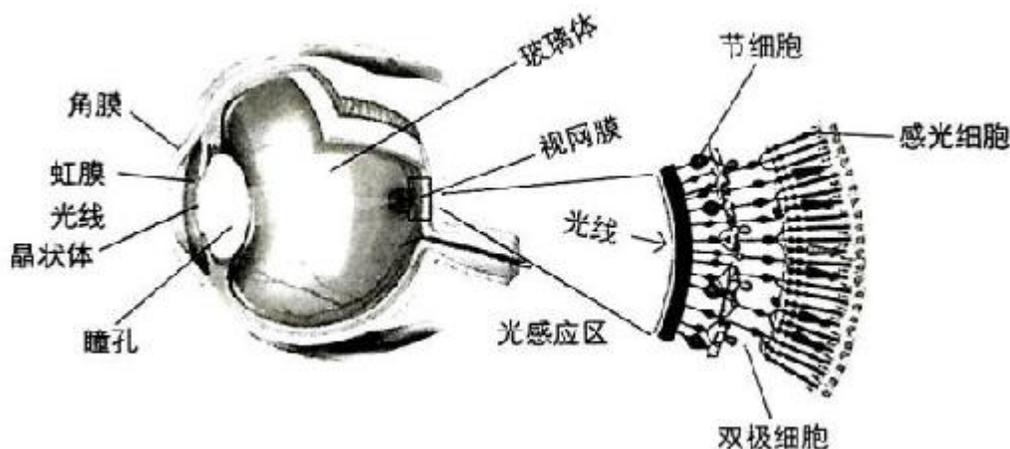
还拿哺育过程来说，很多动物生下来就会走，比如刚生下来的小马，它的身体的各部位的发育相对健全。而婴儿刚出生的时候非常脆弱，容易得病，尤其是得感染性疾病。但这是人类进化的选择——用器官发育的不完全换来了更大的脑容量。进化让胎儿的大脑在母体内得到更有优势的发育，人类脑容量的增长又为出生后各种高级功能的逐步锻炼和实现带来了可能，所以人类比马聪明，具有更强的思维能力，也具有更高级的语言功能、学习能力，以及更丰富的情感和应变能力。

进化虽然解决了脑容量问题，但是导致胎儿的脑袋相对较大，所以进化又选择让胎儿较早离开母体来解决这一问题，甚至有人说人类都是“早产儿”。即便如此，相比于母亲狭窄的产道，胎儿脑袋还是偏大，还是有一部分母亲会因此难产甚至死亡。

所以，进化做不到完美，它只是做到了平衡人类这个物种的整体利益和风险。再拿儿童阅读障碍症来说，进化并没有设计出一个独立的大脑区域处理阅读，人类的阅读能力借用了大脑图像识别区域和听觉处理区域。当大脑处理这两部分的信息不协调时，阅读障碍就会出现。

那为什么人类大脑没有进化出一个单独的区域专门用于阅读呢？

这是因为进化需要节约能量，以应对环境的风险和不确定性。多进化出一个大脑区域，就需要额外的能量维系，所以进化舍弃了这个大脑区域，代价就是少数孩子的阅读速度比别人慢得多，会出现阅读障碍症。进化这么做同样是为了整体利益和风险的平衡。



"贴反了"的视网膜示意图:光线需要透过节细胞和双极细胞才可以到达感光细胞

其实，我们身上的所有器官，都是进化妥协和折中的结果，都不是完美的设计。比如，为了保持低温和精子活力，男性睾丸位于体外，几乎没有任何防护，代价是易患精索静脉曲张^注，还容易受到撞击。还有视网膜，大家都说它“贴反了”，所以容易发生视网膜剥离，有盲点，到了晚上人还会看不清东西。但你有没有想过，这种设计可能是为了让眼睛在强光下免受伤害，延长它的“有效期”；到了晚上让我们看不清东西，是想让我们抓紧时间睡觉，让身体进入自我修复的状态。进化这么做还是为了利益和风险的平衡，而不是为了追求“完美”。

我们身上的所有器官，是进化为了人类的生存和延续而“精心打造”的利益和风险的共同体，而疾病就是妥协和折中必须付出的代价。

人体适应能力的不完美

人类进化的速度赶不上环境变化的速度，导致人体适应能力的不完美。

可能你会说：“日子过得这么好，好吃好喝的我很适应。”但是，好吃好喝源于人好吃的本性，这不是人体真正想要的，人体最适应在非洲撒哈拉沙漠南部的半干旱地区生活^①。说到这里，你是不是立刻想到了非洲沙漠、原始森林、大峡谷、瀑布、清澈的河水，还有穿着树叶拿着棍子追逐动物的老祖宗呢？

大约一万年 before，人类进入农耕时代，饮食结构彻底改变。人类像做了个梦，梦里还处于饥饿和恐惧的状态，可是一觉醒来却进入了新时代，食物一下子丰富了。但是我们的身体、身体里的细胞、细胞里的基因，还停留在饥一顿饱一顿，不停奔跑追逐的记忆里。

身体适应不了新环境，曾经的优势就有可能带来今天的疾病。比如，糖分是人体不可或缺的主要能量物质。远古时代的人类想找点糖吃，可能就要冒着被蜜蜂蜇得浑身是包的风险，获取糖分是一件很不容易的事。所以细胞遇到糖分赶紧存储起来的行为，在当时是能让人活命的，这个功能就被保留了下来。但是，现在获取糖分非常容易，基因保留下来的这种让人不断储存糖分的行为就容易引起代谢性疾病（如糖尿病^②）。

再比如，在远古时代站起来就能跑的人、跑得快的人容易活下来。因为远古时代人要么猎杀动物以获取食物，要么被动物追赶逃命，不能跑、跑不快就意味着饿死或者被野兽吃掉。血压的快速上升能够让人在紧急状态下迅速提升重要脏器的供血量，让奔跑能力得以提升，这种让血压快速升高的功能也被保留了下来。到了今天，我们已经不用再为一顿饭去打猎或者为了逃命和野兽赛跑了，运动量的减少也容易带来高血压的问题。

不用使劲奔跑就可以获得高脂肪、高热量的食物，看起来是生产力增长带来的福利，但与福利相伴的，是肥胖、高血脂、高尿酸等一系列代谢性疾病，其中肥胖还增加了人类患癌的风险。^③

当然，没有人希望回到撒哈拉。但人体需要再进化多少年，才能适应现在的优越环境，这个问题谁也说不准。不过肯定的是，人类进化的速度永远赶不上环境的变化，我们没办法躲避疾病，想想就让人发愁。

除了环境变迁带来的不适应，人类自身的能力和越来越多的需求也不能“完美”地适应。人类进化出了意识、理性和想象力，这导致人类不断产生新的需求。人类文明进程中涌现的科学技术、社会文化、文学艺术，激发着人类探索宇宙、探索自我的欲望。

我们想越跑越快、越跳越高；我们要登山，还要潜水；我们想四处旅行，感受异域风情；我们希望和爱人浪漫地慢慢变老，不想痴呆得相见不相识；我们还要探索万物之理，不想到了年龄就退休；我们想穿越时空，去半人马座比邻星（电影《流浪地球》里地球的目的地，也是小说《三体》中所说的外星文明所在地）定居。

但是面对长寿、行为模式改变以及应对多样性的环境等新的需求，人体的功能往往无法与之完美匹配，进化还没有赋予人类匹配新需求的能力。这时，强加在身体里的“硬件”和“软件”的新需求就构成了压力，压力逐步累积，就会带来疾病。

比如，高龄给人类带来了关节、血管老化和腰痛的问题。社会竞争加剧，作息不规律的生活方式（比如熬夜）变得普遍，这又会增加生物钟调控机制的压力，以及情绪控制和修复能力的压力，进而导致疾病。我们的基因会突变，进化给了我们修复基因的能力。但是外界环境还有人类的各种行为和不良的生活方式，比如吸烟、酗酒，都会加速基因的突变，使自我修复的速度赶不上基因突变的速度。基因突变累积，就有可能提高患上疾病的风险。

听起来似乎有点令人沮丧，但是这就是真实的进化故事。我们永远没有办法消除进化中的这些不完美，但是医学也始终在尽力帮助我们弥补这些不完美。

医学做不到让进化完美，但是它在努力弥补不完美。

真核细胞是指具有真正细胞核（被核膜包被的细胞核）的生物细胞。除细菌和蓝藻的细胞以外，所有的动物细胞以及植物细胞都属于真核细胞。

Moris A P, Voight B F, Teslovich T M, et al. Large-scale association analysis provides insights into the genetic architecture and pathophysiology of type 2

diabetes [J]. Nat Genet, 2012 Sep, 44 (9) : 981-90. DOI: 10.1038/ng.2383. Equib
2012 Aug 12.

原癌基因是细胞内与细胞增殖相关的基因，是维持机体正常生命活动所必需的。当原癌基因的结构或调控区发生变异，基因产物增多或活性增强时，使细胞过度增殖，从而形成肿瘤。

Kawanishi K, Dhar C, Do R, et al. Human species-specific loss of CMP-N-acetylneuraminic acid hydroxylase enhances atherosclerosis via intrinsic and extrinsic mechanisms [J]. Proc Natl Acad Sci USA, 2019 Jul 22. pii: 201902902.

Peterson R L, Pennington B E. Developmental dyslexia [J]. The Lancet, 2015, 379 (9830) ; 1997-2007.

精索静脉曲张是指精索内蔓状静脉丛血管因血流瘀滞而形成的迂曲扩张，此病多见于青壮年。

在古人类学研究中，主流的“走出非洲理论”认为，现代人类起源于非洲，这一理论也得到越来越多的分子生物学证据的支持。—编者注

糖尿病是一种与遗传基因相关，内源性胰岛素相对或绝对不足而引起的糖、脂肪、蛋白质代谢紊乱的疾病。

美国癌症研究所和世界癌症研究基金会. Diet, nutrition, physical activity and Cancer: a global perspective. The third expert report 【R】. 2018.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



薄世宁:

非常高兴大家这么多回复留言。抱歉不能一一回复。但是我仔细阅读了每一条回复，没有置精的，也都认真读过了，我也是综合了大家的观点和想法，谈谈我个人对白发的一些理解。先说老年人白发。大家如果长过白头发或者正在长白头发，那你一定会发现一个现实，就是白头发比黑头发更强壮，更粗，毛根更粗更深。那既然是衰老的产物，那为什么白头发要长这么强壮呢？好，回到咱们今天讲到的第一个不完美。白发一定是妥协和折中的产物，既然长白头发，那就一定有白头发的好处，再在我看来，白头发更强壮，更防止脱落，是进化给我们防止头发脱落，保护头皮的一种有利益的行为。所以，在有引起毛发脱落的因素的情况下，必然会长出白发抗脱落，这些因素包括：熬夜，焦虑，劳累，压力大。当有这些引起头发脱落的因素存在的情况下，那也就是白头发该长出来的时候了。这就是进化的利益和风险的平衡，是妥协，折中。至于大家说到的黑色素问题，我认为，是不是应该是果呢？这是第一个层面。但是这么做的代价，就是减少了对于异性的吸引力，这同时也就让更强壮的个体得以繁衍。至于年轻人的白头发，我想就不是这个问题了。年轻人的，应该是基因使然。应该说这个问题，没有最正确的答案，是个开放问题，没有定论。这也是我个人的一点浅显的认知，大家一起讨论。



宇文霖森:

鹤发童颜，这里鹤发指的是白头发，鹤发童颜的典故里提到一种中草药——何首乌，吃它是不是也是造成白头发的原因之一？伍子胥过韶关一夜白发。闭上眼睛，站在当时的场景里，我伍子胥恐惧被抓被杀，父兄被杀，出关无望，恐惧、悲愤、仇恨、焦虑等情绪来了一个大杂烩，一碗一碗的喝下去，苦不堪言，一夜白发。类似恐惧、悲愤、仇恨、焦虑这些情绪是不是也是造成白发的原因之一？人体一直处于动态平衡之中，老了头发白了，我觉得这是大脑和头皮博弈的结果，岁月不饶人，血管松弛，弹性减小，以及造血功能下降，这时人体整体上供血量速度减慢，同样对头部而言，供血量不如年轻时，在供血量不比从前的状态下，大脑和头皮之间做取舍，优先保障大脑供血量，保证大脑正常运作，人的意识清晰，头皮供血量少了，头发就白了。



何婷婷:

薄老师好！昨晚看了老师的直播，没想到有这么多头衔的薄医生是如此平易近人^^今天的文章，让我想起了前阵子一小段经历。我们可能没有想到，大部分人每日对事物的能量摄取是远远超标的，导致今天很多隐患疾病的发生。好吃好喝是我们嘴馋，并不是人体真正想要的生活。我们的祖先很少一天进食四五次，三餐不济是生活的常态。他们猎捕到动物，才能大快朵颐，然后长时间又没有食物吃，而我们的身体及基因，就是在食物匮乏但偶尔可以大吃的环境中进化的。所以薄老师说到，人体最适应非洲撒哈拉沙

漠南部的半干旱地区，我并不难理解。如果我们留意自己每天摄取食物的热量，是会大吃一惊的。我原本以为，限制热量的摄入，会是我精神涣散，不能专心，或是被饥饿感困扰，但没想到这些问题竟然是不存在的。我们体内的大多数疾病，其实是平常过度饮食引起的，所以限制热量的摄取，在一定程度上可以减少罹患某些疾病的风险，甚至可以改善情绪，保护大脑。



Stone:

进化的三个不完美在白发上都有体现 头发的作用是夏天散热，冬天保温，夏天白头发（白色吸收太阳波长少，热量小）更好的散热。白头发需要的脑部营养更少，需要其它器官贡献的功能就少，老年人身体机能下降，各个器官功能变弱，白发对老年人有好处。就跟树叶冬天枯黄，为了过冬，把能量和养分储备起来供给最主要的地方一样，这是器官性状不完美 营养不够，黑发（黑色素）形成所需元素不够导致了白发，这是人体适应不完美导致的精神压力过大，用脑过度，都会导致白头发，这是需求与能力匹配的不完美导致的 最后，从物种繁殖的竞争性来讲，白发能更好的区别于黑发，提醒异性，这个人竞争能力比较弱了，已经不是最佳繁殖后代的时机了，找黑发的有更多机会吧，促进（人类）这个物种繁衍



Vincere_肖涵哲:

疾病是自然熵增的变量，是系统自我调节和控制的工具。疾病的存在，为个体和族群进化提供了风险和利益平衡的对称性。敬畏自然，认知不完美，是与疾病抗争的首要条件。以天下苍生安乐的理想为方向，以生物体缺陷，人类已知的不足和现实的不确定性为基石，脚踏实地，才是现代医学对抗熵增的路。回答思考题：白发是营养“缺乏”的结果。那么，放入进化的框架思考，年长所生的白发应该是人类将能量重新集合，优化利用，并合理分配转移至其他部位的生存延长方法。



郝海旺:

这一节课的信息量好大，最后薄老师留的这个问题我还真不知道，我记得我小学的时候就头上有白头发，当然很少，中间吃过几次首乌延寿片后来没再吃了，至今我26岁了，头上仍然有很少一点白头发。我是学生物化学的，我一直对进化这个概念很有兴趣，甚至有点崇拜这个概念。其实我们现在很多的烦恼就是站在自己的角度来看待的，很多人喜欢说为什么人会这样等等，这属于典型的自我中心主义，我导师跟我们说我们一定要学会谦卑，我们并不是宇宙的中心。因为我们现在人类统治了地球，我们自然会对其他的物种甚至行星做出评价，要是站在别的物种的角度来看那我们人类还真是长得很丑(⊙_⊙)。学习物理了解了宇宙的大就会让人类变得谦卑，而且在很大程度上人类能存活到今天真的是很幸运，所以我们应该要充满感恩，充满谦卑，宇宙没有义务让人类理解，宇宙也根本不在乎有没有生命的存在。回到进化上，进化是为了让人类存活下来，让收益与风险平衡，物种得以延续下来，而且我们现在觉得种种问题很可能在很久之前正是人类的优势呢！环境变化太快导致我们这个几万年前进化好的身体没办法适应现在快速发展的阶段，这是我们面临的问题，当然我们需要克服困难，继续向前，我们没有回头路。最后我想到了我很小那会儿家里还挺穷的，我的爷爷奶奶他们一辈人是真的过过苦日子的，现在想想自己真的挺幸运，赶上了好时代。谢谢薄老师 🙏🙏



薄世宁:

所以，如果避免脱发的因素，就可以延缓长白发的时间。少白头除外



刘溜溜:

进化是“物竞天择，适者生存”，但生存下来的“适者”们并不代表是完美的，都会存在不同程度的“残缺”，而疾病就是这些“残缺”的表现。我以前经常看到将人类比喻成“精密的仪器”，但这种精密其实仍然非常粗糙，器官能起到不同的重要作用，但也会遭受不同冲击所带来的伤害。正是因为我们是各种不完美的，所以会有各种疾病缠绕；正是因为我们有各种疾病，才会有医学的发展；也正是有了今天医学的高度发展，我们有更高的成功几率治愈各种疾病，让我们更好地生活下去。



赵江涛:

我猜测是跟太阳照射有关，老年人机能退化，需要接受更多的阳光照射，黑色素减退能让人接受更多阳光，但代价是黑色素减少头发变白，我瞎说的



萧湘创业人:

人要想健康就要去过“反本能”式的生活：要做到在美食的诱惑面前只吃到7成饱；要做到在丰富的夜间娱乐诱惑面前不熬夜；能步行或走路的时候做到尽量走路，不经常使用汽车代步；还有就是在面对烟、酒、槟榔这些让人欲罢不能的“有害食品”时，做到少接触或不接触这类东西。能做到这些要求的人往往少之又少，因此，今天的我们总无法逃避各类富贵病带来的困扰。——我自己在十几岁的时候就开始生出白发，对于自己长白头发的原因，我个人主观的认为它是后天因素造成的。在十几岁时，可能是因为各种变故和压力的原因，致使我的头发在那期间白了许多，后来，这种压力的状况慢慢消失后，我头发又重新变黑了。近两年我又开始生出了白头发，我认为可能也和生活的不规律与压力有一定的关系，因为，在我的直系近亲属中，没有一个和我一样有这种早年白发的现象。

第二节

病因追溯：疾病认知的历史演化

进化做不到尽善尽美，无法帮助人类消除所有的疾病，这是借生物演化的视角探寻到的疾病的“远”因。

但是要想治病，知道进化不完美还远远不够。如果你到医院看医生，医生却说：“回去吧，这是进化的不完美。”你肯定不干。所以我们必须找到疾病的病理、生理解释，即疾病的“近”因，这才是医学的基本工作。

现代医学诞生之前，古人寻找病因的方法因为受到科学发展情况的限制而千奇百怪。随着科学的进步，医学逐渐建立起一套寻找病因的科学方法。通过了解找病因的方法，你就能大概掌握整个医学的发展历史。

从远古“开脑洞”到华盛顿之死

远古时代生产力低下，也没什么科学可言。古人把一切不能理解的现象，比如电闪雷鸣、风云雨雪，都用超自然力量——神鬼来解释。

生病也是古人不能理解的，所以他们认为病是神的惩罚或者魔鬼附体。那时谁要是头疼、癫痫的症状，或者得了精神病，古人就认为是鬼钻进脑袋里了。于是他们就在病人的脑袋上打洞，认为这样能让鬼跑出来，病就能好。考古学者在世界各地发现了被开了脑洞的人类头骨化石。



1958年出土自巴勒斯坦耶利哥的青铜器时代的人类头骨化石

这种找病因的逻辑，是把病和人看成两个彼此独立的东西：病是鬼，人是人。鬼进入人体，人就病了；鬼离开人体，病也就好了。这个阶段是医学诞生之前的蒙昧状态，人们信奉的是神鬼巫术。

到了公元前四五百年，也就是距离现在2000多年的时候，一位真正意义上的医生站了出来。他认为病是人体内部的事，他推翻了病和人彼此独立的观点，把医学从神鬼的桎梏中解救了出来。这个人就是被后人称为“西方医学之父”的希波克拉底。他创立了“四体液学说”，认为人体是由血液、黏液、黑胆汁、黄胆汁四种体液组成的。体液平衡人就健康，体液不平衡人就会生病。

在“四体液学说”这套理论体系里，流传最广的治疗方法是放血疗法。医学领域有一本大名鼎鼎的杂志——《柳叶刀》（The Lancet），“柳叶刀”最初指的就是放血用的工具。关于放血疗法，人们经常会提到一个病例——1799年，美国开国总统乔治·华盛顿因为喉炎丧病命。你肯定会想，喉炎怎么会致死呢，而且病人身份还这么显赫？

今天的医生们经分析给出一些说法：首先，严重的喉炎可以引起窒息；其次，相传华盛顿本人对放血疗法深信不疑，得病后他让医生给他放血（据说一天就放出了2300毫升左右的血，而人体一共才有4000毫升左右的血）。在放血的当天晚上，华盛顿就去世了。至于华盛顿是否死于失血导致的休克，已经不重要了，但是毫无疑问，大量放血引起的休克加速了华盛顿的死亡。

现在看来，用四体液学说找病因存在两个方面的问题。



古老的放血疗法：一位外科医生正在传授如何在病人足部放血治疗疾病

首先，这个理论没有科学基础，靠的是哲学思辨，如果什么病都用体液不平衡来解释，结果就是什么问题也解决不了。其次，一个学说如果没有边界，无所不能，它也就失去了成长的空间。所以，虽然用四体液学说找病因的方法存在了2000多年，但它没有积累出太有用的东西。随着科学的到来和发展，这种理论也就逐步退出了历史舞台。

果子狸、蝙蝠与人类的“非典”

科学推动了现代医学的诞生。我们通常把人体解剖学、生理学、病理学这三门基础学科的建立，看作现代医学诞生的标志。现代医学逐步建立了一整套找病因的科学方法。

最开始，人们只能看到很粗浅的病因。比如感冒是因为着凉、受累，伤口感染是由皮肤屏障作用受损、致病微生物入侵引起的。

随着新的科学技术的出现，找病因的方法越来越深入，也越来越复杂。医生不仅要找到发病部位，还要研究发病机制和致病因子，即引起疾病的物质实体。比如，阑尾炎的发病部位是阑尾，致病因子是细菌，发病机制是细菌在阑尾中过度繁殖，损害阑尾组织并引起局部和全身的炎症反应。

在显微镜发明后，人们发现微生物也可以是致病因子，对疾病的理解也从宏观层面进入微生物层面了。比如，人们知道了感冒是病毒攻击上呼吸道导致的上呼吸道感染。再比如，胃里有一种叫幽门螺杆菌的细菌，它不仅可以引起胃炎、胃溃疡、口腔异味、贫血，而且是大部分胃癌的罪魁祸首。

随着研究的不断深入，科学家发现了DNA双螺旋结构，看到了基因。人们发现很多疾病都和基因有关，比如肺癌。另外，同样患有肺癌的病人，致癌基因并不相同。甚至，一个病人的肿瘤组织外层和内层的基因变异也可能不同。这样，找病因也就变得越来越深入、越来越微观，对疾病的理解也越来越透彻。

方法有了，按理说找病因应该就简单了，但实际上它远比我们想象中的难得多。我们从下面的例子中一起看看追寻病因到底有多难。

2003年，SARS（严重急性呼吸道综合征，又称非典型肺炎）席卷中国。那时，我在一线治疗病毒性最强、病情最重的病人。在这场战役中，我有3个同学在工作中不幸感染SARS病毒，其中一个经过积极治疗痊愈，另外一个患上了股骨头坏死和严重的抑郁症，还有一个牺牲了。

SARS如此可怕，我们必须找到病因，否则它还可能卷土重来。但是从SARS发病到找到确切的病因，研究人员足足用了15年，用到了现代医学绝大多数技术手段。

第一步：找发病部位（这个过程相对容易）。给患者拍的X光片和CT（电子计算机断层扫描）片都显示病变以肺部为主。

第二步：找病原体（这个过程最难）。研究人员在病人体内和痰液、血液中，甚至死者的肺内，不断寻找是否有细菌或者病毒。最后，研究人员找到了一种冠状病毒。但这种病毒是致病因子吗？未必。

第三步：给动物接种这种“嫌疑”病毒。研究人员发现，在动物感染这种冠状病毒后，发病症状和人类似。同时，研究人员在死者的肺内发现了大量的这种病毒，但是正常人的肺内是不存在的。这就验证了SARS的致病因子是这种病毒，我们把它称为SARS冠状病毒。至此，研究的关键一步就完成了。

但是这种病毒是从哪儿来的呢？

第四步：扩大搜索范围，开始地毯式搜查。研究人员发现果子狸携带的一种病毒和SARS病毒最接近。那么果子狸是真凶吗？研究证实不是。2017年12月，“幕后黑手”终于被找到了。研究人员在居住于偏远地区山洞里的一种蝙蝠体内，找到了SARS病毒的全部基因组。^⑧真相终于大白。

SARS的病因不是神鬼惩罚，也不是四体液不平衡，而是蝙蝠身上的一种病毒通过果子狸传染给人，导致了传染病暴发。

一切疾病都有病理基础

看到这里，你可能觉得找病因的过程已经很复杂了。但其实寻找传染病病因还算是简单的。

有些病我们可以找到发病部位，但是找不到确切的发病机制。比如运动神经元病（渐冻人症），它是一类神经退化性疾病，会使运动神经元细胞不明原因地减少和凋亡。患上这种病的病人四肢、躯干、胸部、腹部的肌肉逐渐无力和萎缩。但是，我们至今仍然搞不清楚确切的病因和发病机制。找不到病因，也就没有有效的治疗方法。

有些“病”我们研究了几十年，找了几十年的病因，最后却发现它根本不是病，如同性恋。最初医生把他们称为“同性恋患者”研究他们的激素水平，研究他们儿童时期的经历，甚至研究他们的大脑结构。用尽了一切办法，医生最后发现这只是大千世界不同的选择而已。

还有很多病一点研究线索都没有，连诊断都诊断不出来。直到很多病人去世，医生也没搞清楚他们具体得的是什么病。

你可能会问：是不是在某些特殊的、疑难的疾病面前，现代医学找病因的方法失灵了？我可以肯定地告诉你：不会。不仅不会失灵，而且永远可行。

在我看来，现代医学以科学为基础，以科学技术为手段，探索疾病病因和发病机制，这是一套行之有效的方法。没有这套方法，什么病的确切病因都找不到；有了这套方法，找到某种病的病因只是时间问题。

就拿抑郁症来说，在以前找不到病因时，大家认为抑郁症是单纯的心理问题。但是到了2018年2月，浙江大学胡海岚教授在《自然》（*Nature*）杂志上发表的研究指出，大脑里面的某个部位——缰核，是引起抑郁症的关键部位。外侧缰核异常放电，就可以抑制多巴胺的分泌，多巴胺的分泌被抑制了，人就抑郁了。^①尽管这些研究仍然处于基础研究阶段，仍然无法完全清楚地解释抑郁症的发病机理，但是我们又向找到确切的病因和发病机制迈进了一步。

只要坚信任何疾病都不是凭空产生的，都有病理基础，那么在未来，越来越多的疾病就会得到解释，我们也可以找到病因。疾病病因和发病机制越来越清晰，也就越有可能让更多的疾病得到科学的治疗。

看一个人怎么找病因，就能知道他的思维处在哪个时代了。

David C. Bat cave solves mystery of deadly SARS virus—and suggests new outbreak could occur 【J】.Nature, 2017,552 (7683) : 15-16

Hailan Hu, et al. Ketamine blocks bursting in the lateral habenula to rapidly relieve depression 【J】.Nature, 2018,554 (7692) : 317-322.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



焉儿:

说说我小时候的事吧 我小时候生了一场大病，电解质代谢紊乱，身体浮肿得很厉害，身上有25.kg水液 那时候医院的病危通知书一份一份得来，医生告诉我父母像我这样的情况只有50%的几率存活 每天进去的液体，没法排出，靠着血液透析去把水分过滤出 最后我姥姥他们心急如焚，在家里找迷信，去烧纸钱，具体还有人家那个“先生”对我姥姥说立马选出一个数字，我姥姥选的12，那个先生说12是个吉利的数字，马上便会转好 结果，我只用了4天时间，身上的25kg水液基本代谢排出体外。医生都觉得我能活下来真是个奇迹。不过，我一直都不相信所谓的迷信，我更相信是我自己救了自己（用在薄世宁老师学到的知识，我的自我修复发挥了作用） 我更感谢的是我的父母，他们没有放弃我，相信我能战胜疾病。事实是我做到了。踏过鬼门关才知道生命的魅力 🙏🙏🙏🙏



茯苓哥:

真还不知道2003年的“非典”病因罪魁祸首直到2017年才被确认。太出乎意料了



医芥草民:

老师好 回答这个问题，分两步： 第一步：为什么人会相信鬼神？ 远古时代，大自然存在太多未知。人类认识大自然有一个基本的范式，那就是从自然现象中寻找因果解释（因果律）。人们借助鬼神巫术这个“因”来解释“果”。自此，人类灵魂的困惑，得到了慰藉；人类精神的重负，有地方寄存。 第二步：有了科学，遇到难题，为什么还要相信鬼神？ 科学是什么？ 从广义上讲，人类任何一种能够自洽的知识体系都可以被看成科学。包括数学、宗教、迷信等等。哪有什么真理，一切都是逻辑自洽。 狭义上讲，科学是建立在严格逻辑推理之上，可以证实和证伪的完整体系。老师的问题中说的是狭义上的科学。科学不等同于真理（正确）。科学只是挖掘真相（真理）途中的一条捷径，是一种相对靠谱的手段。 卓老板说：世界上的事物，人类能用科学进行解释的很少，其中解释水准最好的，也只是尚未被证明存在错误而已。比如：过去人们一直相信，妇女经期性交损害身体健康、腹部手术前剔除阴毛能减少切口感染，最近科学证明上述观点都是错误的。人们遇到难题，用科学能解释的现象又少，会用科学思维去找答案的人们也少，科学之外人们自然会借助“鬼神”来解释，总要给心灵的困惑寻些慰藉。（不过，在我看来，科学和迷信（鬼神）在气质上都是相同的，二者都坚信因果律，并藉此面对它周遭世界的时候，表露出主人的心态。即使每个人都掌握了科学方法，准确无误地应用科学思维，人性底层的这种“鬼神”（宗教、神话）认知世界的方式依然会存在，否则教你如何相信“苹果公司、足球俱乐部、xx医学会”这种“想象共同体”。我常自嘲有着良好的科学素养，然鹅，工作中让我忙得不可开交的某件黑衣服在下次值班时我肯定不会再穿。）



Vincere_肖涵哲:

从远古的神魔崇拜，到哲学思辨引导的四体液学说，是揣摩到寻找确定性的进程。现代医学的科学方法框架分析，按部就班寻找发病部位，治病因子和发病机制，是将确定性提升为系统性的可重复进程。坚信万物必有其解，未知仅需以时间让已知领域渗透破解。感叹。人的发展和科学不可逆的推动进程总是惊人的相似。疾病认知的发展，恰恰符合人们从彻底物质的自然，蒙昧的徘徊走向觉醒的启蒙和精准机械时代的变化。【机械思维】是人对问题进行量化和基本系统化思考，解决的开始。曾经对未知和复杂不负责任地以神相应的人类，第一次开始将复杂分解，在可预测性的变量基础上创建理论框架，开发提升效率的应用工具。这份万物必有其解的确定性，给了人理解世界，甚至挑战世界规则的勇气——所谓，“人定胜天”。但是机械思维逐步在未知前暴露了缺乏自我调整活性和抗性的弱点。随着基因工程的逐步突破和现代医学的稳步发展，如何进一步认知疾病的有限性和不确定性，是个值得思考的问题。



凌晓雯:

科学再发达，但到目前为止还是存在很多疑难杂症没能够解决。这种情况下，喜欢寻找确定性的人们需要找到一个说服自己，或者说是心灵上的慰藉和依赖，就会选择去相信鬼神，宗教。我曾经听到不只一个人说，有些病很多年都没法根治，可能这些稀奇古怪的方法有效呢？俗话说得好：疾病乱投医。我想相信鬼神也算是一种吧。



南瓜马车:

正所谓：有些事不可全信，但也不可不信。我奶今年寒假时，身上有点不舒服，也因老人家上了年纪，对死亡具有恐惧感。第一次医院检查，医生问她那儿不舒服？她回答说“我全身烧的慌”（家乡话），CT、彩超、透视等等全都做了一遍，没有任何问题。回家之后，不信医院权威检查，自己又去看老中医，吃了好多中草药、西药。有天清晨说自己有可能是鬼魂附身，可能是没钱了，得给她老人家说点好话，烧点钱，打发一下她老人家……反正最后想想挺搞笑的，我认为科学都查不出的病因，转而信鬼神，没有办法的办法，死马当活马医，寻求心理安慰。不知我这样理解对不？



周树涛:

鬼神是兜底的，无路可走的时候只能求助神灵的帮忙，或让鬼怪背锅。在满足心理上，鬼神还是很有存在的价值的。科学越发展，解释不了的问题就越多，好像未知永远都是已知的很多倍。未知用鬼神来解释是人类文明的传统，爱编故事也是基因里带的。绝望的时候能有个故事安慰自己，总是好的。



刘溜溜:

医学的发展是一个从粗放到精准的过程，过去流行放血疗法，但放血疗法也有着自己的一套理论，比如要根据病人的体征、生病的严重程度、甚至是患病地点和星象位置，都决定了该怎么去放血，并且病得越严重，放血就越多。感觉这套理论依旧像“巫术”一般。科学发达但还有人相信鬼神，恰恰说明了虽然科学已经非常发达，但还有很多人不

懂科学，科学的普及率还远远不够。对于不懂科学的人们来说，遇到难题还是会像古时候的人一样，相信背后有一个鬼或神在操控一切，也是想通过对鬼神的信奉来换取自己的安全感。



李盈：

将未知或暂时不能解释的问题归结于鬼神或外星人，其实是一种思维的偷懒。积极的认识事物的方法，就是不断观察和学习，寻求事件背后的成因，找到与事件有关的联系，最后梳理成一个合理的逻辑。或许开始的时候，我们的认识和判断是片面的，甚至是错误的，但是只要坚持科学的研究方法，我们总会不断的接近事实。我们不会因为爱因斯坦的研究，就否认牛顿的伟大，因为在当时的历史时代，牛顿已经尽可能做出了最科学的解释。



動機：

前些年，在广州的南方医院门口周边很多摆摊算命的，当时就觉得奇怪，怎么都扎堆了？后听卓克老师说的安慰剂效应，也就清晰了一些。医生对病人的不确定性，都会坦诚。而患者的家属们的恐惧与焦虑不安，就成为了这些算命佬的图利方式，许多上年纪的上一代人，就算病愈了回家还残留封建迷信思想，比如烧香拜佛，还神，这些愚昧行为，而不是感谢医生的治疗。虽不从事医学，但相信科学。向现代医学人致敬！

第三节

病与症：不用治的“病”？

在用科学的方法找到病因、明确诊断后，下一步就是治疗。但是有些你认为的“病”却不该治，因为这些“病”很可能是保护你的症状。病需要治，但症状未必需要过度干预。在这一节中，我希望帮你建立一个重要的认知：病和症状不是一回事。病是人体出问题了，但是症状却是人体的一种自我保护。

症状不是病

临床上有一类常见的急症，叫“创伤性大出血”^①，车祸、刀伤、枪伤都会引起病人大出血甚至死亡。抢救这类病人是外科医生的基本功之一。战地医生在创伤性大出血伤员的抢救上最有经验，因为在炮火无情的战场上，很多伤员都会出现大出血的情况。大出血会导致低血压，这时按理应该输血，可战场上哪有那么多血给伤员输呢？所以，以前医生在做手术之前就只能给病人输入大量的液体，先把血压提升起来，以保住伤员的命。

这样做似乎很有道理。

但是到了2006年，一位美国军医认为快速、过多地输液提升血压的做法会加速伤员死亡。因为大量输液会稀释血液中促进凝血的物质，而且人在大出血时，低血压的症状是一种自我保护，它会减慢出血速度。如果采用大量输液的方式来提高血压，出血速度反而会加快，也会加速伤员的死亡。所以这位军医认为，关于创伤性大出血伤员的抢救，止血才是关键，应该减少输液量，在手术止血之前应该让伤员的血压维持在较低的水平。按照这个做法，伤员的死亡率从以前的65%降到了17%，相当于在每100个伤员里，多救活了48个。^②

当时这个救治方案被评为“美国陆军年度十大发明”之一，甚至有人觉得它可以与人类第一次使用抗生素相媲美。这种策略也得到了推广，现在全世界的医生都在这么做。

为什么会提到这个病例呢？因为这个病例说明：首先，有些症状对人具有保护作用，就像低血压的症状可以减慢出血速度一样；其次，如果盲目地干预症状，对于治疗来说，有可能会南辕北辙。

所以正确区分病和症状十分重要。但生活中还有很多的症状，常被人们误以为是病，比如骨刺。

大多数人对骨刺的认知是：骨刺是一种病，是骨头上长出来的一根扎在肉里的刺，所以长了骨刺会引起疼痛。其实长骨刺不仅不会引起疼痛，反而是为了让人不疼的。随着年龄的增长，人的骨关节会逐渐退化，关节的稳定性变差了，这才是疼痛的原因。大家说的骨刺就是骨质增生，当关节老化、骨头磨损严重时，人体为了减轻异常受力产生的影响，就在骨关节边缘增生了一部分，目的是增大接触受力面积、降低压强，这属于正常的老化现象。当骨质增生长好了，关节稳定了，疼痛反而就消失了。所以只有在骨质增生严重影响关节功能时，才有考虑接受手术的必要。在大多数情况下，用手术刀“切掉”骨刺的做法是不可行的。

再比如咳嗽、腹泻、发热，这些都是我们日常生活中常见的“症状”，而不是病。引起咳嗽的疾病可能有呼吸道感染、肺部肿瘤、气道高反应、气道异物梗阻等；引起腹泻的可能有肠道细菌感染、病毒感染、食物刺激、肠道菌群紊乱、精神因素等；引起发热的疾病就更多了，可能是身体某个部位感染了，也可能是中毒、应激，甚至某些儿童在受到精神刺激后也会出现发热的症状。

症状是把双刃剑

症状不是病，不能把症状当成病来治。那我们该如何正确认识症状呢？

所有不舒服的感觉，都叫症状。广义的症状还包括到医院检查时发现的各种异常指标。症状的作用可以总结成8个字：病在说话，人在防护。

第一，症状是“病在说话”。

我们的身体出现症状意味着疾病在告诉我们：“你得病了，得赶紧治。”比如尿血可能是肾炎、泌尿系炎症、肿瘤或者结石引起的；打喷嚏可能是由对于某种物质或者气味过敏引起的等。

有时候病比较复杂，为了引起我们的注意，它会表现出一系列症状。比如脑梗死这种病，通常会出现三个症状——“120”。“1”是指一张脸左右不对称，口角歪斜；“2”的意思是将两只胳膊平举时，胳膊无力、下垂；“0”则指别人在聆听病人说话时，发现病人口齿不清。如果一个人同时出现这三个症状，那么他有90%以上的可能患有脑梗死。

第二，症状是“人在防护”。

症状不仅能提醒人“你生病了”，绝大多数症状还是人体的一种自我保护。比如前文提到的创伤性大出血时出现的低血压，就是为了降低出血速度，是一种自我保护。发热也是一种自我保护，它可以调动人体的免疫系统，杀死细菌和病毒。症状的这种功能是人类为了生存在进化过程中形成的，是人体的智慧。

《我们为什么会生病》（*Why We Get Sick*）这本书，讲述了一个非常著名的症状的自我保护的例子——人体的限铁机制，即人体限制铁元素的吸收。得了慢性感染病（如肺结核）的大多数人会出现缺铁性贫血的症状。人们想当然地把贫血看成坏事，但这种缺铁现象其实是人体的一种自我保护。因为致病的微生物存活需要铁元素，但它自己不能合成铁元素，所以只能从人体获得。在感染微生物时，人体减少铁元素的吸收，故意造成一种缺铁状态，是为了限制细菌的生长。

人体的这种智慧不仅能对抗已经发生的病，甚至还能未雨绸缪，防止未来出现严重问题。比如，怀孕的女性在即将分娩的前几天，血液里的一个凝血指标会快速大幅度上升，有时甚至升高至正常值的几十倍，这样血液会更容易凝固。^⑧这也是一种自我保护，是为了防止生产时产道损伤可能导致的大出血。等生完孩子，产妇安全了，这个指标也会迅速恢复正常。

综上所述，症状具有积极作用，不仅能提醒“我生病了”，还能主动对抗疾病，甚至能预防未来有可能发生的严重异常情况，这些都是人体进化出的自我保护机制，是生命的本能。

但症状也是一把双刃剑，很多时候，症状掌握不好自己的“火候”。

比如感染。人体的自我保护机制告诉我们“该发热了”，但是发热到多少度合适呢？不知道。每个人有不同的反应，绝大多数时候的发热是没有问题的，而且可以起到保护作用。但是有时候症状反应过度，就会有相反的效果，给人体带来伤害。比如高热，可使病人基础代谢率增加、脱水、心率增快、心脏负担增大，有的孩子会惊厥、抽搐，甚至会大脑缺氧。

再比如过敏。过敏是一种症状，是人体在接触到异物时免疫系统产生的排斥性反应，目的是让我们远离过敏物质。但是，有些人的过敏反应特别强烈，会出现休克、气道痉挛、水肿，严重的甚至会窒息和死亡。

还有我们前面提到的伤员大出血的例子。低血压是为了减慢出血速度，为了保命，但是血压过低或者这个状态持续时间过长，则会造成重要器官缺血，导致器官功能衰竭，也会引起死亡。

所以，症状固然有积极的一面，但是如果反应过度了，或者持续时间过长，就会对人体造成伤害。

从病入手治疗，对症状适度干预

对病和症状有了正确的认识之后，讨论治疗才更有针对性。

首先，任何治疗都应该从病着手，只有正确诊断和治疗“隐藏”在症状后面的疾病，才是根本。只要诊断和治疗正确，在疾病好转的同时，症状也会快速消失。有时候，在找不到病因的情况下就盲目干预症状，反而会让诊断变得更难。

其次，对于症状我们要适度干预。我们要尊重机体在进化过程中形成的自我保护，避免破坏天然的防御机制。比如对于肺部感染的病人，治疗的重点应该是针对病原菌给予敏感的抗生素；对于咳嗽的病人来说，过度抑制咳嗽反射，也就抑制了主动排出细菌和坏死物质的能力，这对治疗反而是不利的。

最后，症状具有双刃剑效应。如果症状严重或者持续存在，后续就可能带来对身体的损害，那么我们需要适度干预。比如，在体温过高的时候，我们需要采取退热措施，以缓解不适，或者防止婴幼儿因为发热惊厥引起大脑缺氧。再比如，如果咳嗽过度影响了病人的休息和睡眠，反而会造成抵抗力下降，这对疾病恢复也是不利的。这个时候，我们便需要适度镇咳止咳。

总之，别跟症状死磕，治疗的正确做法是先找到病根再治病。

症状是人体的智慧，不过度干预症状同样也是一种治疗。

创伤性大出血是指由于创伤造成人体大血管或脏器破裂引起失血量超过1000毫升的出血。

Defense Industry Daily staff. US Army Awards Top 10 Inventions of 2007【EB/OL】.【2008-07-27】. <https://www.defenseindustrydaily.com/US-Army-Awards-Top-10-Inventions-of-2007-04997/>.

Nesse R M, William G C. Why we get sick【M】. New York: Vintage Books, 1995.

赵扬玉. 以羊水栓塞发病机制为基础探讨其救治思路【J】. 实用妇产科杂志, 2019, 35(01): 6-8.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



薄世宁:

通识课，内行看不会觉得浅，外行看不会觉得难。交付给大家的是一种理念和认知，不是让大家学会做医生学会自己看病。认知在每一节课提高一点，等到大家毕业的时候，你会发现一个完全不同的自我。



氮人听闻:

病和症这两个概念的提炼很深刻，让我把问题想得更明白了。一般感冒是由病毒引起的，而发热，流涕，鼻塞，咳嗽这些都是症状，是身体利用这些症状将更多病毒阻挡在体外，将体内病毒杀灭，或者将它们排出体外。目前几乎没有杀灭感冒病毒的特效药，感冒全靠自身免疫系统恢复。世面上的感冒药都是用来缓解症状的，它会让感冒的人舒服一些，但也就有了增加病程的代价。因此得了感冒是否服用感冒药也是一个权衡的问题。



青岛罗刚:

症状是身体派来的信使，反馈它与疾病攻防作战的情况，请求友军，也就是我们大脑的支援。但这个支援必须是准确而且适度的，切莫错斩来使、不究病根。



何婷婷:

薄老师好！今天老师说到，『人在大出血的时候，血压低是一种自我保护，血压低下来出血速度才会慢。』我突然想起一种理论上的说得通的疗法，但目前没有听过相关的临床案例。这个疗法叫低温治疗，通过人造休眠让身体处于冷冻状态，降低体内各器官的耗氧量，从而降低由缺血缺氧对重要器官的影响，同时也为病患争取抢救时间。不知道这种疗法是否有过成功的案例，想听听薄老师的意见。



月光:

在不了解真正病因的情况下，进行盲目的治疗，不仅不容易好，反而会加重病情，恐怕任谁都不想要这样的结果。就像咳嗽这种常见的症状，尤其是小孩子大人会立刻买药来止咳，这其实就是过度干预症状的表现。当然，如果咳嗽影响到人的正常睡眠，因为到了晚上咳嗽会加重，这个时候可以适时的干预一下，毕竟影响到睡眠会降低人的抵抗力。所以，对症下药才是我们应该去做的事。



Vincere_肖涵哲:

症状是正反馈，与症状相处，合理控制；疾病是负反馈，与疾病对抗，寻找病根以求根治。医学中的熵增对抗间，是我们与自然永恒的重复博弈。由于身体本身针对病症的自我调节的限度，需要引入外部干预积极调整内部系统，重筑平衡。与其寻求禁止，寻找控制。理解症状的提醒和保护效应，同时明确改进生活方式，提高自身免疫系统抗性和整体活性，正是最好的控制方法。大概，也是一种融合了西方科学理性精神的东方思想吧。



王黎璐:

把症状当成疾病来治疗，结果症状是消除了，而病越治越坏。比如发烧、咳嗽，是感冒时的症状，而病是免疫力低下，是免疫细胞组织受损，治病就应该修复免疫组织，而不是退烧、止咳。不能为达到退烧、止咳的目的，不惜把免疫力破坏掉，结果病毒由呼吸道向纵深发展，变成喉炎、肺炎、气管炎等等。又比如胃痛，是胃病的症状，病是胃粘膜组织受损，治病就应该修复胃粘膜，而不是止痛。止痛的结果，胃酸被中和了，消化能力更差了，使蛋白质不能被吸收，胃粘膜更加受损，还导致全身心的损害，那是更可怕的了，比不治还糟。治疗疾病，不能只改善症状。



毕昊峰:

向那位美国军医的洞见学习。其实，不仅在医学界，在每一个领域，都是依赖个别人的洞见和实践，才带来了人类文明的进步。回到课程，薄老师说到症状，是病在说话，人在防护。对待发烧时，我们不有太顾忌低烧（调动人体的免疫系统，杀死细菌和病毒），但高烧就要采取措施。除了对骨刺和高血压有认知外，还明白了脑梗塞的症状。过去陪老人看病时，当时不明白医生检查的三个“120”症状，现在明白了所以然，下次可以做半个诊断大夫了。在面对疾病的过程中，要明白疾病的这种双刃剑效应。任何治疗都应该从病着手，对于症状要适度干预。这是我在这节课所学到的。



伪装:

我是在学医学课吗？我觉得买了一份每日一次的催泪弹，哭过以后我还会继续。脑梗塞，去年我的父母几乎是前后脚，不过父亲是因为糖尿病的并发症，母亲则是因为照顾父亲的劳累和担忧所致，一看到那个120症状判断法，我就深恨自己关心他们太少，原来我可以提前最少24小时就发现问题。后悔已是无用，幸运的我还没有面临一对卧床的父母，但是未来需要我把更多的关注留在他们身上。



Stone:

小孩子发烧就是个好例子，如果把病菌比做入侵的敌人，把人体免疫系统比做抵御入侵的防御部队，发烧就是防御部队正在英勇的杀灭入侵的敌人（病菌），发烧温度越高，“战争”越激烈 发烧是症状，代表身体免疫机能（防御部队）启动，同时拉响警报（发热，温度比普通高，提醒人注意这个异常），信号发出的同时人体免疫系统升高温度开始杀灭病菌 如果这时候用退烧药就把温度给强行降下去，就有点像英勇的将军跨上战

马，正在痛击敌人的时候，“奸臣”（秦桧）进言，下令（岳飞）撤军……只要温度不超过38.5°C，属于正常的发烧（免疫系统在杀灭病菌呢），其实可以耐心的等一等，38.5°C~39.5°C物理降温（温水擦拭身体腋窝，腹股沟，额头）维持高温，继续让免疫系统杀灭病菌 常见的错误的做法就是一看见超过37.5°C就慌了，药物降温，急着输液，这些措施都是抑制免疫系统，自毁长城，有点像奸臣陷害英勇杀敌的忠臣，本来免疫系统可以杀灭病菌，结果被（自己人）限制住了，于是敌人（病菌）得到喘息的机会，再次组织进攻，免疫系统再次启动，升高温度，准备消灭敌人（病菌）……症状不是病，症状是预警信号，是人（免疫系统）在防护，是人类进化而来的自救的智慧

第四节

代偿：疾病不是突然发生的，而是突然发现的

大多数症状是人类进化带来的智慧，是对疾病的提醒和对人体的自我保护。但是很多病尤其是慢性病在早期却没有明显的症状，一旦发现就是中晚期。

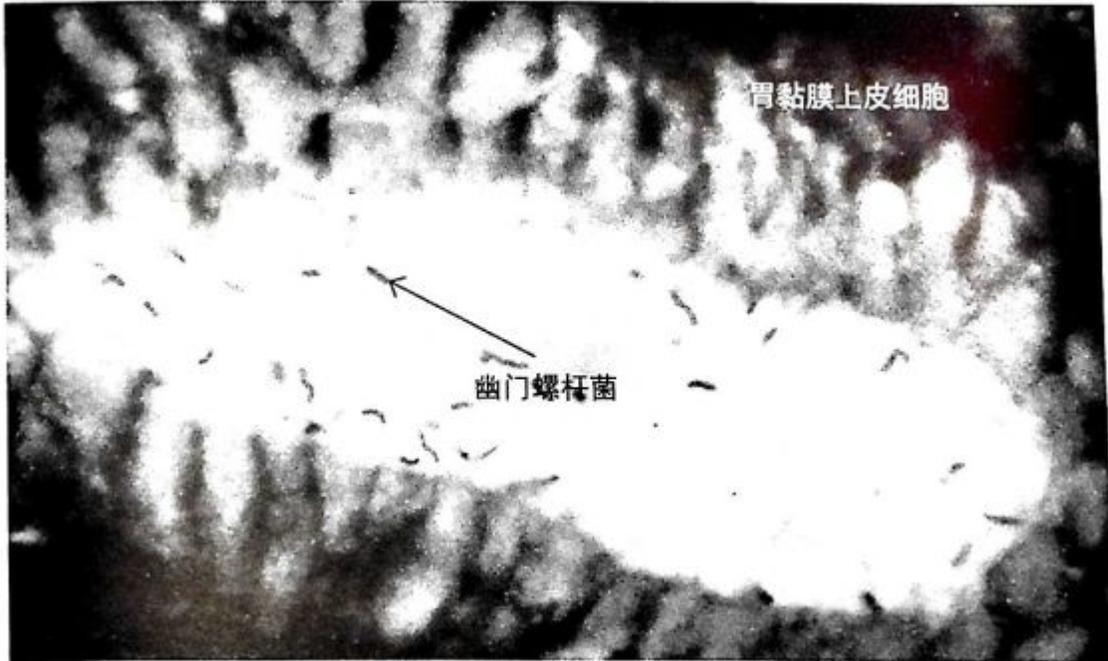
比如肠癌，当肿瘤组织已经长到引起肠梗阻^①或者已经发生转移时，很多病人才到医院检查。再比如，在给剧烈胸痛的病人做完心电图、查完心肌酶后，医生发现他已经患了心肌梗死。这时医生问病人：“怎么这么晚才来看病呢？”很多人的回答都是：“我平时身体很好，没一点儿感觉，为什么这个病突然找上我？”这就涉及疾病发生发展的另外一个机制：代偿。

毫无征兆的慢性疾病

所有严重的慢性病都是突然被发现的，但它们绝不是突然发生的。

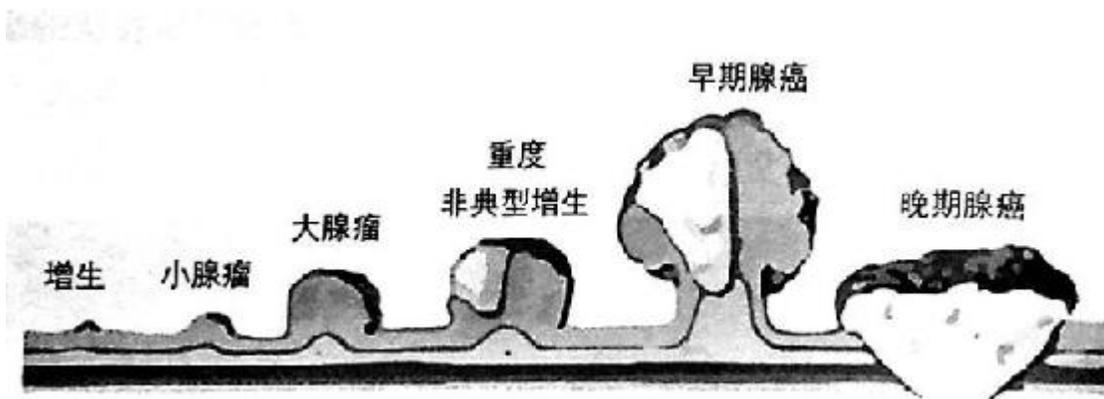
比如胃癌，很多胃癌患者在患病早期并没有明显症状。胃癌的主要原因之一是幽门螺杆菌感染。2005年，澳大利亚的两位医生巴里·马歇尔和罗宾·沃伦因为发现了幽门螺杆菌和胃部疾病的关系^②而获得了诺贝尔生理学或医学奖。他们的获奖理由是：幽门螺杆菌的发现，加深了人们对慢性感染、炎症和癌症之间关系的认识。

持续的幽门螺杆菌感染可能导致胃癌，世界卫生组织也把这种细菌列为一级致癌物^③。2014年，全世界的医学专家在日本京都的“幽门螺杆菌胃炎全球共识”会议上达成共识：根除幽门螺杆菌感染，是预防胃癌的首要手段^④。从这种慢性的、持续的甚至没有明显症状的幽门螺杆菌感染发展成胃癌，要经历一个非常漫长的过程。

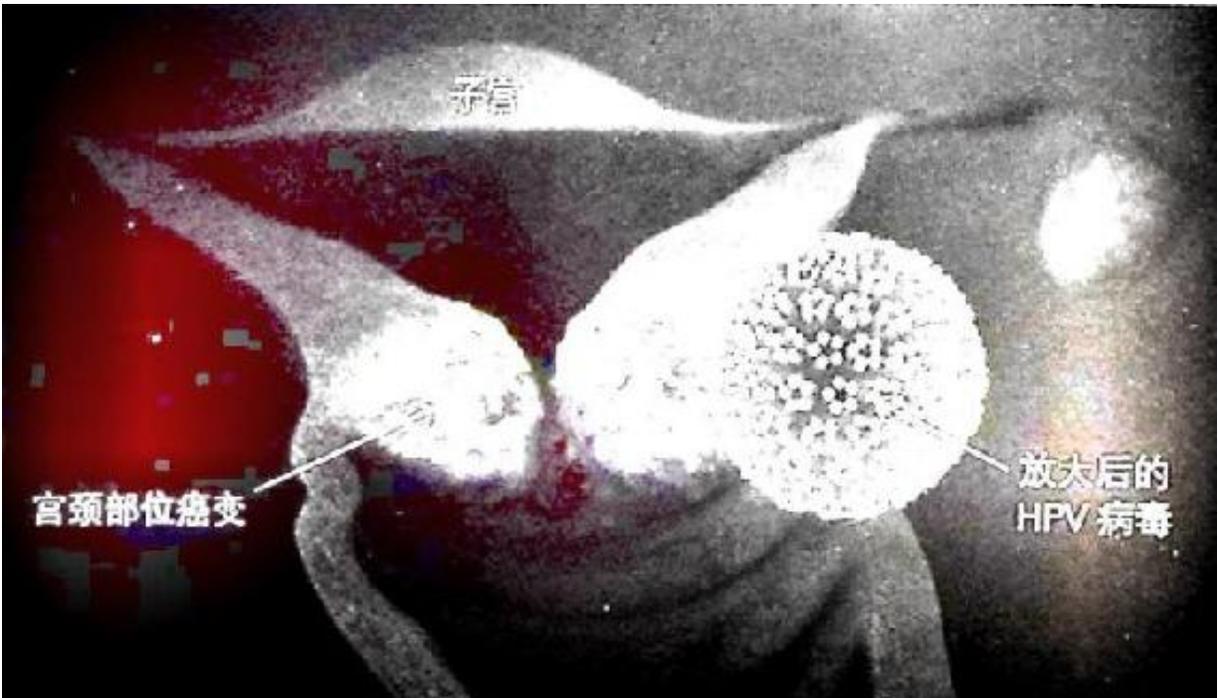


幽门螺杆菌感染引起胃炎

以结肠癌为例，从一个小的良性的腺瘤逐步演变成恶性肿瘤，通常需要15年或更久。女性从持续地感染高危型HPV^注发展到宫颈癌，一般需要十几年。还有导致中国人死亡的第一元凶——心脑血管病，患者一般是从青壮年时期开始血管上就出现斑块。经过20~30年漫长的时间，血管逐渐变窄，当狭窄程度超过一定的范围时，病人才会出现心脏病或脑血管病的症状。



结肠腺瘤性息肉经过漫长发展过程，最后进展为腺癌



宫颈癌与HPV感染示意图

当然，这些具体的时间、数字因人而异。列举这些数字，主要是为了说明患了类似的慢性病，无明显症状的过程非常漫长。所有严重的慢性疾病都不是突然发生的，而是突然被发现的。

代偿是慢性病发展过程中人体的妥协

你可能会问：这些病能在人体内隐藏这么久，我们却感觉不到，是敌人太狡猾了，还是人体太麻木了？都不是。在患有疾病的状态下，人体能十几年甚至几十年都不出现明显的症状，是因为我们体内有一种代偿机制。

所谓代偿，就是代替、补偿。身体某些组织或者器官持续受损，已经没办法恢复原样，人体就会调动没有受损的部分，加快补充或者代替受损的部分完成工作。

比如幽门螺杆菌持续攻击胃部细胞，引起胃炎、胃溃疡等疾病，胃部的某些部位的细胞就会死亡。这时人体就会启动代偿机制，深层

的干细胞加速分裂以补充死亡的细胞，维持胃部的正常功能。这样就可以防止发生严重的胃穿孔、胃出血。

代偿是人体不得已而为之的机制，是妥协。人体的代偿能够让器官在持续损伤的状态下，基本满足人体所需的功能（也就是凑合着用），所以才不会出现明显的症状。只有到了疾病晚期，代偿不动或者器官的需求超过代偿极限了，症状才会出现。

应对所有的慢性病时，人体都会启动代偿机制。人体的代偿能力也超过了我们的想象。

有一种叫作大脑半球切除术的手术被用于治疗难治性癫痫。当一侧大脑被切除后，人还能活吗？答案是能。只要经过有计划的康复训练，另外一侧大脑就可以代偿，替代切掉的脑组织完成任务。病人还能够和正常人一样进行思维活动，复杂的认知能力也能够得到恢复。

当冠心病病人的血管变窄发生堵塞时，这根易发生堵塞的血管周围的小血管就会变粗、变长，甚至长出新生的血管，帮助、替代这根堵了的血管给心肌供血，防止发生致命性的心肌梗死。这也是一种代偿。所以经常犯心绞痛[👉]的老人不容易猝死，就是因为人体有代偿机制——长期的心绞痛已经让病人狭窄的血管周围长出了新的小血管。年轻人突发心梗时反而更容易死亡，是因为他们的病发部位还没有形成这些用以代偿的血管。

所以，代偿也是人类伟大的自我保护机制，是人类进化的另一种智慧。这种机制让我们在没办法消除持续损伤因素的情况下，先妥协着活下来。这是代偿有利的一面。

但是代偿机制终究掩盖了病情，时间久了，也会对人体产生不利的影 响。如果病因持续存在，人体早晚会出现问题、出现明显症状，慢性炎症持续发展甚至会发生癌变。这是代偿不利的一面。

代偿带给我们的疾病防治启示

在阐述代偿的原理后，我将提三个重要的建议，告诉大家应该如何巧妙地利用代偿机制对抗疾病。

第一个建议：既然很多慢性病在早期没有症状，我们就要主动筛查。这点毋庸置疑。现在有种错误观点认为，人不知道自身疾病的存在最好，知道了反而死得更快。这种想法非常愚昧。

2018年，美国癌症的总体死亡率比历史上死亡率最高时的1991年下降了27%，这个数字意味着美国又多挽救了262万条生命。^②

研究者认为，之所以有如此惊人的成就，其中一个重要的因素就是美国开展了癌症的早期筛查。癌症若能在早期被诊断出来，治愈的可能性会大大提高。比如美国大力推广了结肠镜检查，从2000年到2015年，美国50岁以上的成年人接受结肠镜检查的比例从21%提高到了60%。^③这使得结肠癌、直肠癌等癌症得以早发现早治疗，发病率明显下降——2016年结、直肠癌病死率较1970年下降了约53%。^④

第二个建议：从源头上预防或者从中间环节阻断，可以有效防止慢性病的发展。

比如宫颈癌，99%以上宫颈癌的病因是HPV感染^⑤，可以说没有HPV感染就不会得宫颈癌。病毒先引起慢性炎症，然后引发不典型增生，最后才发展成宫颈癌，这是一个非常漫长的过程。接种宫颈癌疫苗是从源头上预防HPV感染的一种有效手段。对于已经发生感染的病人，应该定期复查；对于已经发生CIN（宫颈上皮内瘤变）的病人，应该加强监测。在不同阶段进行针对性的治疗，比如阴道镜检查、锥形切除、活检，甚至进行子宫切除术，这些都是阻断中间环节的治疗方式。

很多病我们很难从源头上预防，也很难完全阻断，比如冠心病。

尽管我们严格控制血压、血糖、血脂，不吸烟，但还是有人得了冠心病。而且尽管严格用药，也依然有相当比例的病人的病情在发展。遇到这种情况怎么办？

第三个建议：巧妙地放大代偿机制。

前面我们讲到，冠心病患者体内的代偿机制是，变窄了的血管周围的小血管会变粗、变长，甚至会产生新生血管，代替那些狭窄的血

管完成供血任务。放大代偿机制，就是主动帮助小血管长出来。比如在医生的指导下，通过康复训练、适度运动促进这些小血管的形成。这样病人以后再犯心绞痛或者心肌梗死的可能性就大大降低了。

总之，人类生存的必不可少的一项机制就是代偿。因为危险带来的损伤无时不在，所以急性损伤靠修复，慢性和持续性的损伤就只能依靠代偿。

没有代偿机制就没有人类的今天和未来。

一种劣势总是在激发某种代偿，一种暂时看不见的优势一定在暗中生长。

任何原因引起的肠内容物通过障碍统称肠梗阻，是常见的外科急腹症之一。

Warren J R, Marshall B. Unidentified curved bacilli on gastric epithelium in active chronic gastritis 【J】. The Lancet, 1983, 1 (8336) : 1273-5

一级致癌物指的是有明确证据表明可以致癌的物质，比如雾霾、烟草、槟榔、黄曲霉素等。

Sagano K, Tack J, Kuipers E J, et al. Kyoto global consensus report on Helicobacter pylori gastritis 【J】. Gut, 2015, 64 (9) : 1353-1367.

HPV指的是人乳头瘤病毒，高危型HPV是最容易引起宫颈癌的HPV类型

世界卫生组织将冠心病分为五大类：无症状心肌缺血（隐匿性冠心病）、心绞痛、心肌梗死、缺血性心力衰竭（缺血性心脏病）和猝死五种临床类型。

Siegel R L, Miller K D, Jemal A. Cancer statistics, 2019 【J】. CA: A Cancer Journal for Clinicians, 2019, 69 (1) : 7-34.

Siegel R L, Miller K D, Jemal A. Cancer statistics, 2018 【J】. CA: A Cancer Journal for Clinicians, 2018, 68 (1) : 7-30.

Siegel R L, Miller K D, Jemal A. Cancer statistics, 2019 【J】. CA: A Cancer Journal for Clinicians, 2019, 69 (1) : 7-34.

Keating J T, Ince T, Crum C P. Surrogate biomarkers of HPV infection in cervical neoplasia screening and diagnosis 【J】. Advances In Anatomic Pathology, 2001, 8 (2) : 83-92.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



薄世宁:

多细胞生物可以生存必不可少的一项机制就是代偿，因为危险无时不在，损伤也就无时不在，没有代偿就没有人类的今天和未来。急性损伤靠修复，慢性和持续的损伤，就只能依靠妥协的代偿。这何尝不是一种智慧！



九九姐:

在我的行业里，代偿太多了。比如，骨盆前移，背部肌肉代偿腹部做卷腹时无力，颈部代偿腹部代偿就是，你的活没干好，别人来帮你干，然后别人要不累死要不强大。



十戈:

这种代偿不难理解，人有两个肾脏，如果切除一个，那另一个就会变大，承担两个肾脏的功能。为什么有些病，没有明显的症状，但是一旦发现可能就危及生命，而这个病可能已经潜伏20年了。人过了35岁，各项机体都开始退化，比如动脉硬化。为什么机体不进化到让我们早点儿察觉到这些呢？我个人一个猜想。现在很多人说现代社会不好，你看那么多病，以前都没听说过，尤其癌症，现在得癌症的人太多了，是因为环境变化的原因。其实，以前之所以癌症少，之所以没有那么多病，一方面是当时的医疗水平，根本不知道一些病，但最主要的是，当时的人活不了那么长。现在如果谁70多岁死了，就会觉得太惋惜了，好像人都该活到80多才够本。但是有句古话叫：“人到七十古来稀”查一下过去几千年的人类历史，虽然也有长寿的，但不多，大多四五十岁去世非常正常。就在我小的时候，也就是30年前吧，看到一个60多岁的人已经老的不行了，当时有谁70岁死了，都说是高寿啊。2001年冯小刚拍的《大腕》里面，葛优还对老外说，我们中国人活到70岁死了是喜丧。遍观整个灵长类动物，除了人，寿命都不超过40岁，动物的寿命和体重正相关，在六七十公斤以内的动物，也没有活那么长的。人之所以能活这么长，是因为现在条件越来越好了。但是在人类漫长的几百万年进化过程中，活到四五十岁就死，那太正常了。所以我的猜想是，有些病，不产生症状，恰恰是一个正确的进化选择，要不你三十岁就开始这疼那难受的，到五十岁死，整个后半生都在痛苦中度过。而实际情况是，你也不知道自己得病了（而且在那个时候，即使知道得病了，也是束手无策），然后到四五十岁突然就死了，这不挺好吗？现在是人的寿命长了。五十岁一查，得了什么病，就觉得天塌下来了。人类进化已经600万年了，我们的文明社会才不过6000年，现代化才不过一百多年，我们的身体实际上是更适应丛林生活而不是现代城市化的生活的。



Vincere 肖涵哲:

代偿在金融维度尤为准确。基本层面上，很多企业偏好短贷长投，通过借新还旧的方式代偿财务融资。长期的积累下，经济下行时，银行贷款收紧，融资增速停滞，资金链断裂。遂，兑付危机出现。次贷危机，更是个代偿机制风险积累的完美例子。在布什政府压低利率，鼓励购房的大背景下，银行向无偿还能力者发放次级贷款，金融机构忽视风险，疯狂于次贷衍生品MBS(不动产抵押贷款证券。)以利益之名积累的风险逐步在经济下行前暴露，失业者无从偿还贷款而违约剧增，信用紧缩下，抵押贷款机构破产，股市动荡，金融风暴席卷。



张平:

一直都说我们视障者的听觉和触觉灵敏是一种代偿，以前只是非常模糊的概念，听了本讲，有了更为科学的认识。先天失明者更容易适应黑暗中的生活，而后天失明，尤其是成年后失明的人很难适应，如果没有来自外部的心理重建、技能辅导和亲友支持，很容易一绝不正。因此，这些外部的支持对于后天失明者而言，就相当于通过医生的指导让病人在狭窄血管的附近长出小血管。有一种致盲率极高的眼疾叫视网膜色素变性(RP)，病人往往在十多岁甚至成年后才会发病，但我想此前应该也已经出现征兆了，只不过难以发现而已。而在发病之后，他们往往会经历多年视力下降的过程，最后很可能完全失明，这段过程十分煎熬，但是从积极的方面来看，这也是让他们有充分的代偿准备的时间吧。最后，本课思考题让我将代偿效应的思路延伸到了其他领域，很有启发。比如反思我所在机构承接的一些培训活动，有时候针对客户超出我们常规模块的一些特殊要求，我们给出的定制方案，往往就是经过妥协后给出的代偿方案，这些方案能够应对一时之需，但是并不能形成流程，不具备可复制性。然而，我们往往就会因此麻痹大意，以为我们已经具备了应对这些特殊需求的能力，而没有真正认识到自身的局限和问题，直到下一次更大的客户提出更高的要求时，我们才会发现以前的方案没有经过论证和流程化，根本无法应对新的难题。我想，这就是代偿的诅咒吧。



斜阳:

我妈妈一边的牙齿出了问题，不敢去医院，这十几年就完全用另一边牙齿吃饭，去代偿咀嚼功能，但是时间一久，另一边的牙齿由于太劳累，也都坏了。除了代偿，这件事也让我明白，很多问题你是躲不过去的，面对疾病及早处理才是最有效率的办法。



罗燕龙:

我是学可靠性行业的，薄老师可能知道，工科里的系统工程思维也会经常用在医学上，在可靠性领域，会有冗余的设计，保障系统整体运行正常，即使部分故障也不影响工作，但多承受工作压力的这部分则也更需要定期维修等保障性检查和修复，这便是一种代偿效应。



Stone:

今天讲的人体代偿效应和之前讲的免疫系统让我意识到，我们的身体是多么的“爱惜“我

们自己一个器官功能不好了，人体代偿效应启动，并很好的维护我们身体的正常运行，就像足球场上有人被罚下，其它队员很好的补位，10 VS 11 仍然顽强防守继续比赛。这也是工作中团队里很需要的很稀缺的“补位”行为 免疫系统就像国防军队，随时准备抵抗再来一切病菌对身体的入侵，兢兢业业，尽忠职守，让人（大脑）钦佩 虽然代偿效应和免疫系统也会带来一些副作用，但它们“本心”是好的，本意是好的，我们还能苛责什么呢。既然身体自己都如此爱惜自己，我们还有什么理由不爱惜自己 向人体的代偿机制和免疫系统致敬，它们是最可爱的。也感谢薄老师，让我们知道并认识了它们（代偿和免疫），也更好的认识了自己身体



耳乎:

在《消失的微生物》一书中，作者提到关于幽门螺杆菌亦正亦邪，正如薄医生提到的幽门螺杆菌会引起和胃溃疡，胃癌等疾病，但与此同时，幽梦螺杆菌同时还抑制了胃食管反流等疾病，起到保护我们食管的作用。还请薄医生解惑。



鸿涛:

生物进化真是很奇妙，对病症会提醒、会疗愈、会代偿，有坚韧的反脆弱性。2008年全球金融危机的导火索--美国次贷危机，就是代偿效应失灵所引起的。美国政府为了让国内买不起房的穷人住上大房子，强令“两房”提供担保，迫使银行提供前期低廉利息的贷款，造成房贷质量下降。银行为了生存安全，就将这些有毒资产打包交易出去，掩盖了资产真相，形成金融体系的代偿效应，让美国经济延续了繁荣。后来还是因穷人付不起后续房贷，造成大规模违约，金融体系最终无法承受，数家大银行倒闭，造成全球金融危机。但有的时候，代偿机制也能起到很大的保护作用。比如中国改革路上，遇到很多难题，比如企业姓资姓社问题、价格闯关、国有企业改制、股份制改革等等，都是运用代偿机制，带着问题前行，保障了经济发展的进程。最终经济发展带来了体制的完善和时机的成熟，解决了大部分问题，代偿效应取得良好效果和宝贵的经验。因此，无论是人体的代偿，还是社会各种体制的代偿，代偿争取的是解决的时间，不能把临时措施当没事发生，灰犀牛还是要面对，要么停下来处理，要么在发展中解决。

第五节

共生：认知疾病的新角度

说到细菌，人们可能对它没什么好印象，因为很多疾病都和细菌有关。比如常见的肺炎、肺结核、尿路感染、伤口感染、急性肠炎等，这些都是由细菌引起的感染性疾病。

除此之外，近年来越来越多的研究证明，很多非感染性疾病，比如肥胖、过敏性疾病（包括荨麻疹、湿疹、哮喘、鼻炎等）、类风湿性关节炎、红斑狼疮等自身免疫病，还有焦虑、抑郁、自闭等精神问题，甚至癌症（尤其是结肠癌）也和肠道菌群具有一定的相关性。

人们本能地想远离细菌，但是你知道吗，人类的健康不仅离不开细菌，而且人体本身就是一个“细菌星球”。从身体部位来看，不仅肠道、口腔、鼻腔、皮肤、阴道、上呼吸道有细菌，而且最新的研究表明，健康人的血液里，眼睛表面，女性的输卵管、子宫和盆腔里，甚至以前被认为绝对无菌的大脑里，都有细菌。据我推测，人体的所有器官里都有常驻的细菌或者比细菌更小的微生物，只是对于某些器官而言，现有的技术手段没有检测到而已，但没发现不代表不存在。

从数量来看，人体内的细菌更是不计其数。情侣间亲密接吻10秒就可以交换8000万个口腔细菌。^①肠道内的细菌数量和种类最多，有上千种，总数大约为100万亿个。^②这个数字是人体细胞的10倍，是全球总人口的13000多倍。如果让这些细菌一个挨一个地排好队，总长度可以绕地球两圈。

识讲既然人体内有这么多常驻细菌，还可以和平共处，那么人和这些细菌从来就不只是敌对关系。我把人和体内细菌（非致病菌）相互之间的关系概括为：共生。

共生：相爱相杀，互利互惠

人和体表、体内的常驻菌群是共生关系。以美国微生物学家林恩·马古利斯（Lynn Margulis）为代表的一些科学家认为，共生是生物演化的机制，她说：“大自然的本性就厌恶任何生物独占世界的现象，所以地球上绝对不会有单独存在的生物。”在1970年出版的《真核细胞的起源—共生起源假说》（*Origin of Eukaryotic Cells*）一书中，马古利斯提出，真核细胞里的线粒体是由细菌演化而来的，真核细胞和它内部的细菌存在内共生关系。

具体来说，就是上亿年前的某一天，细胞吞噬了细菌。吞噬后，不仅二者都生存了下来，而且它们两个还发现这样“搭伙过日子”最经济、最有效率。再经过亿万年的进化，细菌就慢慢地演变成了细胞里的关键物质——线粒体。

细胞的生存和分裂都需要能量，线粒体就是能量来源，好比一个发电厂。发电厂可以把煤转化为电，而线粒体可以把葡萄糖、氨基酸、脂肪这些营养物质转化为细胞可以利用的能量形式—ATP（腺嘌呤核苷三磷酸，简称三磷酸腺苷）。这样生命才有了能量，进化才有了能量来源。

这样一来，细菌得到了营养，同时又把营养物质变成能量以供细胞利用，这就是内共生。内共生是生物进化的关键一步，可以说，没有内共生就没有现在的人类。

内共生是共生关系的一种。同样人体体表、体内的细菌也与人形成了重要的共生关系。具体来说就是，人体为细菌提供了营养和生存环境，但细菌也不“白吃”，它会从几个方面反哺它赖以生存的人体。

首先，细菌为人体提供了免疫屏障。

每个部位的细菌都有领地观念——“这块地儿我占了”，其他的细菌或者其他微生物别想来捣乱，这样就间接地保护了我们不受有害菌的感染。我们把这种现象叫作免疫屏障。比如，在正常情况下，女性阴道内有着大量的常驻菌群，这些细菌就构成了对人体有益的免疫屏障，一旦这些细菌的数量或者种类发生明显变化，就容易滋生其他有害菌，引起感染。再比如，研究表明，在小白鼠的眼结膜上“驻扎

” 着一种细菌——乳腺炎棒状杆菌。^注这种细菌不会引起任何症状，但是它可以刺激白细胞在眼泪中释放杀菌物质，这样就可以抵御其他引起结膜炎的有害菌了。再比如，我们的呼吸道也常驻有多种细菌，这些细菌的存在对于维持呼吸道的健康和生理功能也是至关重要的。研究表明人类呼吸道从鼻孔到肺泡，每个位置上都定殖有特定的细菌菌落，这些呼吸道菌群扮演着抵抗病原体的“看门人”的角色。^注

其次，细菌会合成人体实现某些生理功能不可或缺的化学物质。

例如，5-羟色胺是大脑内的一种主要的神经递质，是让人产生快乐的化学物质，但是90%以上的5-羟色胺都是由肠道细菌合成的。^注

最后，细菌的存在培养出了强大的人体免疫系统。

比如，肠道就是人的免疫系统和细菌作战的最大战场。为了和细菌作战，人体给肠道配备了王牌部队——有70%以上的免疫细胞集中在肠道，包括巨噬细胞、T细胞、NK细胞、B细胞；还有70%以上的免疫球蛋白A（IgA）是由肠道制造的。免疫系统和细菌在肠道内不停地打打杀杀的过程就像在不停地给我们“打疫苗”，锻炼我们的免疫力。没有对抗就没有和平，这是生物界的规律。

所以人和细菌的共生关系可以总结为“相爱相杀，互惠互利”。细菌和人既相互对抗，又互惠互利。细菌不仅可以帮助人类抵御其他有害菌的攻击，帮助人体合成实现生理功能必需的一些关键物质，还可以锻炼人体的免疫系统。

打破共生就会带来疾病

在正常情况下，人和体内的细菌的关系是很稳定的，但是很多因素会打破这种稳定关系，包括抗生素、化疗药物、免疫功能低下、疾病状态，包括糖在内的很多食物，这些因素都会干扰共生关系。共生关系一旦被打破，就会给人带来疾病。

首先，共生关系被打破，细菌发生“移位”就会带来疾病。移位是指细菌跑到不该去的地方了，细菌如果在它应该待的地方就是正常

菌，细菌如果跑到本不属于它的地方，就会变成有害菌。

比如，关于阿尔茨海默病的最新研究表明，引起牙周炎的细菌^⑫和引起口腔溃疡的白色念珠菌^⑬可以移位到大脑中，这些细菌通过复杂的机制，就可能引起阿尔茨海默病的病理改变。

其次，共生关系被打破，其他致病微生物乘虚而入时也会带来疾病。上文提到，在正常情况下细菌会形成免疫屏障，免疫屏障的最大作用就是阻止其他微生物捣乱。参与免疫屏障的正常菌群相当于“常驻部队”，而各种因素会影响到常驻部队的稳定，所以“土匪”就会来捣乱。

很多女性经常使用含有杀菌剂的洗液冲洗阴道，这反而会引起真菌感染，进而引起真菌性阴道炎。再比如，在我工作的ICU中，因为严重感染必须大剂量应用广谱抗生素的病人，就很容易继发耐药的细菌感染或者真菌感染。这些感染就更难治疗了。

最后，共生关系被打破，细菌合成的化学物质出现异常时也会带来疾病。

比如肥胖。研究发现肥胖患者体内“胖菌”多，这些胖菌会分解食物，产生乙酸。^⑭乙酸会让人产生饥饿的感觉，进而让人们不停地进食，引起肥胖。再比如，大脑细胞在完成神经信号传递的过程中，主要涉及20多种化学物质，我们把这些化学物质称为“神经递质”。多种神经递质是由或者主要由肠道细菌参与合成的。如果肠道菌群紊乱，就会引起神经递质紊乱，从而引起精神问题，比如焦虑、抑郁、医学识 自闭症等。

共生关系被打破时，肠道菌群如果发生紊乱，还会影响免疫细胞功能，产生相应的炎性因子和自身抗体，最终引发对自身组织的攻击，导致自身免疫性疾病的发生，比如类风湿性关节炎、系统性红斑狼疮、脊柱关节炎等。

打破共生关系会带来很多疾病，但如果巧妙地保护这种关系，那么我们也可以在一定程度上缓解或者预防疾病。

如何保护共生关系？

人和细菌的共生关系如此重要，我们该怎么保护好这种关系呢？

第一个建议：少用抗生素。

如果不是严重的或者关键部位的细菌感染，那么我们应该少用抗生素，能不用最好不用。如果必须用，也要到医院由医生评估后按照处方剂量和疗程规范使用，因为抗生素是对共生关系破坏最大的药物。健康的人不要经常性地使用含杀菌剂的任何洗液或者漱口水，细菌没惹你，你也不要主动攻击细菌，它和你不是敌人。

第二个建议：别“过度干净”。

我在第一章中提到过的“卫生假说”认为，孩子在成长过程中周遭的环境不要过于干净，要让孩子多和大自然接触，多和宠物接触。

孩子从小和微生物接触得多，就可以培养出多样性和稳定性更好的肠道菌群，长大以后免疫力会更强，更不容易过敏。另外，产妇能安全顺产就不要剖宫产。现在的研究认为，经过女性产道生产的婴儿可以迅速建立起第一道多样性更好的肠道菌群。^注

第三个建议：多吃膳食纤维丰富的食物。^注

膳食纤维丰富的食物可以改善肠道健康，平衡菌群。苹果、梨、魔芋、黑麦、黄豆、青豆、枸杞、石榴、椰子、冬菇等都是膳食纤维丰富的食物。我们通常认为的含膳食纤维很高的芹菜，其实膳食纤维含量并不算高，在蔬菜里只是中等水平而已。

第四个建议：少吃糖。糖不仅可以让人变胖，而且可以引起肠道菌群发生改变。研究表明，糖可以减少让人变瘦的“瘦菌”——多形拟杆菌的数量。^注

以上就是我基于现有的研究结果给出的关于保护共生关系的四条建议。在我看来，目前所有的研究也只反映了人体内的细菌与疾病关

系的冰山一角，但这些研究为我们认知疾病和治疗疾病提供了新思路

。

也许没人陪你走完一生，但是细菌可以。所以，请善待这些和你共生的细菌。

Remco Kort, et al. Shaping the oral microbiota through intimate kissing 【J】. *Microbiome*, 2014, 2 (1) : 41.

Sommer F, Backhees . The gut microbiota masters of host development and physiology 【U】. *Nature Reviews Microbiology*, 2013, 11 (4) : 227-238.

St Leger AJ, Desai JV, Drummond R A, et al. An ocular commensal protects against corneal infection by driving an interleukin-17 response from mucosal γ T Cells 【U】. *Immunity*. 2017, 47 (1) : 148-158.

Man W H, de Steenhuijsen P, Peters W A, Bogaert D. The microbiota of the respiratory tract: gatekeeper to respiratory health 【J】. *Nature Reviews Microbiology*, 2017 May. 15 (5) : 259-270.

Yano J, Yu K, Donaldson G, et al. Indigenous bacteria from the gut microbiota regulate host serotonin biosynthesis 【U】. *Cell*, 2015, 161 (2) : 264-276.

Stephen S. Dominy, et al. *Porphyromonas gingivalis* in Alzheimer's disease brains: evidence for disease causation and treatment with small-molecule Inhibitors 【J】. *Science Advances* 2019, 5 (1) .

Yifan Wu, Shuqi Du, et al. Microglia and amyloid precursor protein coordinate control of transient candida cerebritis with memory deficits 【U】. *Nature Communications*, 2019, 10 (1) : 58.

Rachel J. Perry, Liang Peng, et al. Acetate Mediates a Microbiome-brain- β -cell Axis to Promote Metabolic Syndrome 【J】. *Nature*, 2016, 534 (7606) : 213-217.

武书丽, 朱华. 分娩方式对新生儿出生后3天内肠道菌群的影响 【J】. *儿科药学杂志*, 2017 (12) : 4-6

Byndloss M X, Olsan E E, Rivera Chavez F, et al. Microbiota-activated PPAR- γ signaling inhibits dysbiotic Enterobacteriaceae expansion 【J】. *Science*, 2017, 357 (6351) : 570-575.

Guy E. Townsend, Weiwei Han, et al. Dietary Sugar Silences a Colonization Factor in a Mammalian Gut Symbiont 【J】. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2019, 116 (1) : 233-238.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



小鱼儿:

人体之于微生物，真的就好比一个星球。这里面有许多好玩的知识：1) 人体由30万亿个细胞组成，但却容纳了超过100万亿个细菌与真菌细胞，这些细菌加起来大约有1.3千克重，与我们的大脑的重量相当。2) 口腔中微生物最富集的地方是牙龈缝隙，它们多是厌氧微生物，晚上睡觉，经过口腔的空气减少，它们就能够快速繁殖，然后会分泌出许多挥发性的化合物，这就是导致了我们的“清晨口臭”。3) 为什么顺产比剖腹产好？新生儿的肠道营养丰富，是一片沃土。自身免疫系统还没有发育。谁先进去谁就能占住地盘。婴儿的肠道是开放的，氧气很多，而对人体有益的细菌大部分是厌氧，很多病菌却不害怕氧气。那如何才能让友好细菌先进入肠道。对此，大自然早有安排。怀孕的女性，会向阴道里分泌大量的糖原，把一些叫做乳酸杆菌和双歧杆菌的友好细菌养的多多的。这样自然分娩的孩子。在经过产道时，会全身涂满友好的乳酸杆菌和双歧杆菌，嘴里也会吸进大量的这样的友好细菌。这两种细菌不怕氧气的毒害，而且能分泌很多的乳酸和乙酸，让肠道变酸，不利于病菌的生长。而剖腹产出生的婴儿，就失去了这种友好细菌，先进入肠道的机会，肠道里的生态系统结构就会遇到大麻烦。



钱清渠:

薄老师，我一直以为是公共卫生的改善以及勤洗手等个人卫生习惯的普及阻止了寄生虫的传播，看来抗生素才起内因。这里我想举幽门螺杆菌的例子，说明细菌跟人体的共生关系。幽门螺杆菌从发现后无人问津，到明确跟胃癌相关，人人喊打，再到对不同的幽门螺杆菌区别对待，对幽门螺杆菌的良性作用重新认识存在了反转再反转的过程，相当有趣。道理是这样的：檀香山心脏研究计划中发现：一，有幽门螺杆菌感染的人是没有感染的普通人的6倍！二，而有CagA基因的幽门螺杆菌感染后得胃癌的几率又上升了一倍！三，而在有胃癌的家族史的人中，再加上CagA基因。得胃癌的机率上升到90倍！好像最大恶极。倒是接下来到现在各种研究又发现：一、对于大部分胃黏膜修复能力很强，幽门螺杆菌并不是造成胃炎的决定性因素。二、幽门螺杆菌有可能起到了免疫开关的作用 幽门螺杆菌对胃粘膜形成一个刺激，可是胃粘膜自己会修复，所以不会造成严重胃炎或者溃疡，所以这个时候免疫力小分队就可以不行动。而一旦含有CagA基因的“小幽君”出现了，开始分泌“穿孔蛋白”，那么免疫力小分队就需要立刻行动了。“标尺”意义就是：当外来的其他细菌病毒等微生物来的时候，威胁小于幽门螺杆菌的话，“小幽君”就对免疫小分队说：“还没我威胁大，你别动！”同理，当这个威胁大于变异的幽门螺杆菌的时候，小幽君就对免疫小分队说：“比我还厉害，您快上！”三、有相关研究发现根治了幽门螺杆菌的人群中三分之一的出现了反酸的症状。有一种可能，对于老年人，食量下降了，胃酸分泌量没有减少，反酸会对食道，咽喉造成严重的损伤。而幽门螺杆菌对于胃的腺体的适当破坏，减少了你的胃酸，这个时候反而变成了保护你食道的一个因素。幽门螺杆菌跟人类是标准的爱恨相杀、亦敌亦友！



薄世宁:

很多人问到我幽门螺旋杆菌要不要根治的问题。相信不同的医生会有不同的看法。我的建议是这样1.幽门螺杆菌是确切的致病菌无疑，是一级致癌物，你说该不该治呢？有人提到了幽门螺杆菌有它有利的一面，国际胃肠大师Graham教授认为，唯一的好的幽门螺杆菌是死的细菌，意思就是说，只要是胃里面有活的幽门螺杆菌，那么就都是致病菌。2.根除幽门螺杆菌利大于弊。3.日本的指南中建议根除，我国指南中对于合并了由幽门螺杆菌导致的疾病的病人建议根治。所以临床医生对于这个细菌有的倾向于治，有的倾向于不治。本人个人观点是治。幽门螺杆菌会传染孩子，会有口臭，还会导致女性不明原因贫血。这样的细菌留在身体里，它不是内共生，是致病菌，那么你自己说，治不治呢？除非你个人不想治，除非你对药物过敏不能治，除非你还是小朋友也暂时不治。否则，就治吧



任之:

寄生虫是寄生在我们体内的害虫，会威胁到我们的健康乃至生命安全，所以现代人体内寄生虫少了是好事。这里寄生和共生不是同一个概念，前者是贪得无厌，后者是互利共赢，所以我们需要有益细菌，抵制寄生虫。



十戈:

涉及到一个哲学问题：什么是“我”？这个问题看似简单，但仔细分析的话却非常难回答。“我”的硬件就是这个身体呗，有胳膊、腿、头、心肝脾肺肾等等，但是这里面的细菌呢？你说这不是“我”的组成部分，它们是从外面侵入我的身体的，有些我甚至想从身体里清除出去，但是假如能够把身体里的细菌都清除，那“我”肯定是一时一会儿也无法生存的，那这些细菌是不是“我”的组成部分呢？我们在母体里，甚至自己的很多器官都没开始发育，有些细菌就已经在我的身体里了，它们具有独立生命的特征，但“我”是离不开它们的。没有它们，“我”连生命都不可能存在，更不要说“我”的意识了，“我”能成为“我”，它们就是组成部分，那么这些细菌为什么不是“我”的一部分呢？



医芥草民:

老师好，我有一个困扰很久的问题：您说，全身到处都是细菌，情侣间一次接吻就可以交换8000万个口腔细菌。是不是每个人口腔内的细菌种类、含量都不一样？那么每个人的口腔都有一个细菌谱，就像指纹一样，具有唯一性！那么彼此接吻的人，双方交换了细菌，会不会导致各自的细菌谱和血液相关抗体出现细微变化，反之，通过检测两人细菌谱和抗体的变化，能不能判断双方有没有接过吻？有没有这方面的研究？



官平:

只能说好坏参半，没有寄生细菌可能产生超级细菌，但寄生细菌过多也会生病，所以我认为身体内应该有一些细菌可以防治超级细菌的出现。杜甫曾经说过：事无好坏，过之则坏。



刘涛:

关于今天的思考题,我觉得不能够一概而论。首先,随着社会的发展,环境越来越干净、食物中的寄生虫越来越少,我们可能接触到有害细菌的概率在大幅的下降。比如说之前课程中提到的幽门螺旋杆菌美国在1960年时,70%的人胃里都有这种细菌,但到了2010年,也就是10%的人胃里还有了。这无疑是一件好事情。但是,如果我们生活在一个过分干净的环境中,那么我们特别是小孩子们难以形成一个真正健康的,有足够多样性的体内菌群环境。这就会使得小孩长大之后比较难适应不同的环境,还会变得比较容易的过敏。不过,我相信社会进步带来的问题,最终还是会被社会的进一步进步给妥善的解决。随着人类微生物组计划的发展,我相信在不远的将来,我们人类将可以通过人工干预的手段,让即使在几乎无菌的环境下成长的下一代,仍旧可以发展出完全正常的,体内菌群环境。甚至,我们还可以根据不同人的不同需求,有针对性的对我们的菌群进行调整。比如说对于想瘦的人,可以多来点瘦菌,厌食的人加点胖菌,要去亚马逊热带雨林旅游了,来一个亚马逊热带雨林全适应专用菌群。利用菌群,给我们人类的难题提供另外一个可能更好的解决方案。



戚志光:

人体内没有寄生虫我认为好事,寄生虫和人类不是一种内共生的关系,而是一种寄生的关系。我小时候就长过蛔虫,这种寄生虫在肠道中吸收营养,并产生一些有害的物质,我认为能够阻止这样的生物在人体内存在,对人体的健康是有积极意义的。我还知道一种由寄生虫引起的疾病——疟疾。这种病是由疟原虫感染人体引起的,一旦进入人体内,这种寄生虫很难被杀死,对人体的危害很大。想请教老师一个生活上的问题。我为了保持口腔清洁,坚持每天使用漱口水。今天老师讲不要使用含有杀菌剂的漱口水,那么我这样用是否错误的?如何正确的选择和使用漱口水呢?



张平:

就我们平时所知的寄生虫来看,对人体是有百害而无一利的,这跟与我们存在共生关系的细菌有着本质的不同,因此寄生虫减少了似乎对人体肯定是好事。但是从寄生虫的消失原因来看,又不得不让我们担心,我们从小就是依靠食物中的抗生素和农药残留阻断寄生虫的传播,而并非依靠自身免疫系统和强健的身体素质抵御外敌,那么长此以往,是不是反过来也会增加人体的脆弱性,使我们自身对于未来有可能邂逅的各类疾病更无还手余力呢?想起了以前看过的一本科幻小说《寄生前夜》,假想的是线粒体以寄生的形态存在于生物体内,其目的在于通过宿主实现自身繁衍复制的目的,最后通过人类这一最高级的宿主占领全世界。现在看来,即使将线粒体看作一种生物,那与人体也是共生关系,当然,共生之下,很难说是谁依附于谁,谁为主谁为客,我们永远应该怀着谦卑的心态面对大千世界的芸芸众生。

第六节

健康的底层逻辑：人体免疫

说到疾病与健康，就不得不提到人体的免疫系统。很多人都知道，如果免疫力低，人就容易生病；提高免疫力，就能少生一些病。

没错，人体免疫系统就是人的健康维护体系，怎么强调人体免疫的重要性都不为过。

人体免疫是健康的底层逻辑

关于人体免疫的重要性，我们可以从下面这个极端的案例中获得更深的认识。

1971年，美国男孩戴维在出生20秒后就被医生放入了一个绝对无菌的透明泡泡里。他和别的孩子不一样，生来没有免疫力，泡泡之外的人类世界里所有的物品对他来说都是危险的。这种病在医学上的名称是联合重症免疫缺陷病（SCID）。人们也把戴维称作“泡泡男孩”，把这个病称作“泡泡男孩病”。

戴维从此只能在这个泡泡里吃饭、睡觉、玩玩具、学习。他经常隔着泡泡把自己的手和妈妈的手贴在一起，隔着泡泡亲妈妈的脸，感受妈妈的温度。

但是生活在泡泡里不是长久之计。在戴维12岁时，戴维和他的父母还有医生决定通过做手术把戴维姐姐的骨髓移植给他，希望可以帮助戴维重建免疫系统。

可是奇迹并没有像我们希望的那样发生，在大家以为手术取得了一定成效时，姐姐骨髓里潜伏的病毒随着移植的骨髓进入了戴维的身体。这种病毒对免疫功能正常的孩子没有影响，却要了戴维的命。在骨髓移植后，医生们把戴维从泡泡里转到了无菌病房，这个人体完全不设防的孩子接受了妈妈第一次也是最后一亲吻。离开泡泡两周后，戴维离开了人世。



患有联合重症免疫缺陷病的“泡泡男孩”戴维

这个极端病例告诉我们三点：

首先，与危险完全隔离的健康不是真健康。

其次，人体免疫是战胜疾病的基本武器，当人的免疫系统有严重缺陷并且无法恢复时，医生也无能为力。

最后，人体免疫是对抗危险因素的关键，是健康的底层逻辑。

大部分疾病都与人体免疫相关

其实，大部分疾病都和人体免疫有关。在我看来，人之所以会得病，要么是免疫系统认不出“坏人”，要么是错把“好人”当“坏人”，要么是即便认出“坏人”也打不过。

第一个层面：人体免疫认不出“坏人”。

“坏人”指的是所有与人体密切接触或者进入体内的对健康有害的物质，比如病毒、细菌、癌细胞等。要想杀“坏人”，就必须先认出谁是“坏人”。但这未必那么容易，因为“坏人”也不傻。比如，流感病毒为了逃避人体免疫系统的攻击，会不断地变换病毒表面的H蛋白。免疫细胞就是通过H蛋白辨别病毒的，H蛋白变了，免疫细胞就认不出它了。比如，水痘-带状疱疹病毒可以藏在神经节里，还有很多病毒也可以藏在细胞里，让免疫细胞找不到它们；癌细胞可以伪造一张“身份证”，骗过人体免疫细胞这位“警察”的检查。

人体的免疫系统认不出“坏人”就一定会出问题，会给人体带来感染甚至癌症。但有时候免疫系统自己内部乱了，也会出麻烦，而且这种情况更难治。

第二个层面：把“好人”当“坏人”。

在正常情况下，人体有一套严格的识别机制，防止免疫细胞误伤自己人。但有时候这种识别机制发生紊乱，把“好人”当成“坏人”，就会给人体带来很多疾病，而且大多是疑难病，比如自身免疫病。

人类自身免疫病有100多种，但是它们的机理相似，都是人体免疫系统不断地攻击自身的细胞。拿红斑狼疮来说，患者的眼睛、皮肤、肺部、肾脏……几乎每一个器官，每时每刻都在遭受着自身免疫细胞的攻击。而且在临床上，各个学科的难题通常都会涉及自身免疫问题。在我还是年轻医生的时候，我的老师就曾经说过：“当你遇到解释不通的临床问题时，就想想会不会是自身免疫系统出了问题。”

把“好人”当“坏人”除了会引起自身免疫病，还会带来过敏性疾病。过敏性疾病不是因为免疫力低或者免疫亢进，而是免疫系统把本来无害的物质辨别为“敌人”，产生过度的反应。过敏性鼻炎、荨麻疹、湿疹、哮喘这些病的实质都是如此。

第三个层面：免疫系统即使能够认出“坏人”，但是有心无力打不过“坏人”，这就是所谓的免疫功能低下。

比如艾滋病、白血病、糖尿病、尿毒症等，有的是免疫细胞数目减少引起的，有的是免疫细胞功能降低引起的。不论哪种情况，都是

人体免疫细胞认出了“坏人”，但是打不过它们。罹患癌症，有时候是因为人体免疫细胞认不出“坏人”，但是有时候即使认出来了，癌细胞也会释放一些物质麻痹免疫细胞，让免疫细胞的杀伤能力大大降低。

增强免疫力的三个方法

既然免疫力如此重要，大部分疾病也都和免疫系统有关系，那么我们应该如何增强免疫力呢？依靠食物吗？目前并没有能够快速增强免疫力的食品或者保健品。其实我们在增强免疫力方面，首先要做的就是避免各种损害人体免疫系统的生活方式，比如熬夜、烟酒过量、精神压力过大、偏食等。

此外，我个人认为还有三种方法可以帮我们建立或者维持良好的免疫力。

第一，认真打疫苗。

疫苗接种就是刺激人体产生针对特定病原体的免疫力。免疫力一旦产生，免疫系统会记很久。疫苗接种是目前我们能够获得的最好、最客观的完善人体免疫系统的方法。

第二，善待共生的细菌。

简单来说，这个方法就是和体内的细菌“搞好关系”，从而培养出一身有益的细菌。如上一节所讲，这些细菌可不是“吃素”的，它们同样是人体免疫系统重要的组成部分。

第三，正确看待感染性疾病，尤其是不严重的感染。

疾病的价值在于让人锻炼出日渐强大的人体免疫系统。每一次不严重的感染性疾病，病原微生物都可以激发和锻炼人体免疫。人体免疫系统只有见多识广，才能锻炼出各种本事，才能真的变强。而且从整个物种进化的角度看，有些免疫力形成后还可以传承。

下面是我亲身经历的一个真实的故事。1997年，我最要好的两个同学在大学毕业后被一起分配到了北京，在同一家大医院当医生。他们是恋人，后来结婚了，生活一直很幸福。

2003年，SARS在北京暴发。这位女同学在工作中感染了传染性最强、致死性也最强的SARS病毒——很多感染这种病毒的人都没能抢救过来。后来她的病越来越重。她的爱人为了留住她，在抢救她的时候，摘下了自己的口罩，做口对口人工呼吸。泪水顺着他的脸流到了女同学的脸上……但是这位女同学最终还是走了。

所有人都担心这位男同学会被传染，因为当时这种病毒传染性太强了，这样口对口人工呼吸，他不可能幸免。可是这位男同学并没有被传染，甚至没有出现发烧、咳嗽的症状。

本节提到两次亲吻，两种真情，它们一样令人心碎。第一种病毒本不致命，却杀死了“泡泡男孩”；第二种致死的病毒来势汹汹，我的一位同学却安然无恙。

为什么？原因就在于不同的免疫力。一个健全和强大的免疫系统带来的是健康，和对于疾病强大的抵抗和恢复能力。

真正的健康是暴露于病毒、细菌的危险之下，还依然健康。

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



薄世宁:

两次接吻，两种真情，肝肠寸断。第一种病毒本是不致命的病毒，却杀死了泡泡男孩。第二种致死的病毒，却安然无恙！为什么？人体免疫。真正的健康是身处细菌病毒的危险之下还依然健康！



任之:

增强免疫力的误区：1.体能越好免疫力越强。抱有这个观点的人群，往往会超出身体承受能力进行锻炼，这样做不仅仅不会提升免疫力，还会伤害我们的心血管、肌肉、骨骼等，从而降低了我们的免疫力。2.有病拖着不治，美其名曰锻炼免疫力。小病还可以自己扛，但如果是自身免疫力无法对抗的，而自己对自己的免疫能力又没有一个客观科学的界定，导致身体产生不可逆的损伤，就得不偿失了。我对提高免疫力的思考：1.养成适度运动的习惯，根据自己的年龄和近期身体状况合理制定运动计划。2.保持良好乐观的心态，心情好，身体就好，免疫力也就强了。3.身体有病该看就得看，不能凭自己感觉，没有科学依据的自信，很有可能就是自毁长城的开始。



龙腾夏天:

最大的误区应该就是刻意的通过药物或者保健品来实现免疫力增强的行为，尤其是长期过量服用虚假宣传的保健品。通过今天薄老师的澄清，免疫力不再敢说“增强”了😊，太强的免疫力也不一定是好事儿，有可能损害我们自己，说“正常的免疫力”显得更专业。正常免疫力应该是我们养成好的生活习惯的结果，而不是我们刻意追求的直接目标。好的生活习惯包括比如：充足睡眠、适量运动、减少情绪波动、规律饮食等等



人若水镜:

2003年春节，非典发生时，我正在香港，起床去吃早餐时，看到了本地报纸的头版头条大新闻，还配了一张照片，广州大街上的全带着口罩，那是第一次听到“非典型肺炎”，同行的小伙伴还开玩笑说：“没听说这种病，非典型，难道还有典型肺炎吗？”大约两个月后，大陆的新闻媒体开始报道，说北京发现1例，发现2例，……就在全中国都在风声鹤唳时，我开始发烧、咳嗽，再联想到我曾到过香港、广州、深圳，我的居所附近就是省疾控中心、传染病医院，自我感觉坏极了，心想估计中标了。激烈的思想斗争后，老婆陪我去医院检查。那时的医院专设了发烧通道，戒备森严，一旦确诊就会被隔离。我进去接受了一通检查，见识了一下，就被医生放了出来，幸好不是“非典型”，“典型”真好！走出医院后，就看到老婆自己坐在一块石头上，哭的像个泪人似的。生死之间，很

难忘怀。什么病到了最后，拼的都是免疫力，这是非典给我这个非医学人士的启示；现在流行的“第一性原理”，就很像免疫力，不围绕免疫力做文章，泡泡男孩只能生活在泡泡里。



香分42970636:

儿子高三，听了您的课就想他能考上医学院当一名医生就好了，昨天见到他问他想不想当医生，没有想到他说想，🙏愿我儿今年可以如愿考上医学院！



王立:

作息规律、早睡早起；适度运动、强身健体；饮食合理，荤素搭配；愉悦心情、积极乐观。



结硬寨、打呆仗:

我知道的增强免疫力有五个误区：误区一：免疫力越高越好 很多人认为免疫力越高越好，越高也就意味着越不容易生病，这是人们通常会陷入的一个误区。因为一旦免疫力过高，人体就会出现异常情况，可能会对身体外部的物质反应过度，也就是通常所说的“过敏”或者“自身免疫性疾病”。误区二：三餐吃得好就可以 很多人认为只要三餐吃得丰盛点，多喝鸡汤，就能提高免疫力。事实上，就算三餐再丰盛也不一定完全满足人们对所有营养物质的需求。因为烹饪、洗涤的过程会造成维生素大量损失，比如炒菜会导致蔬菜中维生素总量损失30%到40%，胡萝卜素损失25%；炖肉会造成猪肉中维生素B1损失60%到65%，维生素B2损失40%。误区三：提高免疫力靠维生素C 很多人认为仅仅补充维生素C就能够提高免疫力，其实这是一个很大的误区。除维生素C外，其他很多营养素对人体免疫功能起着重要的作用，并能提高机体的抗感染能力，特别是抗氧化营养素，如β-胡萝卜素、维生素E、维生素B6、锌、硒、铜、铁等。误区四：女性免疫力比男性低 在许多人的印象中，女性的免疫力比男性低，其实并非如此。相反，科学家研究发现，免疫系统与染色体关系极为密切，由于女性有两个X染色体，携带更多的控制免疫功能的基因，因此女性免疫力比男性强，而且，与男性相比，女性有更复杂的免疫系统，女性体内免疫球蛋白的含量比男性高。误区五：借助外力提高免疫力 在门诊经常有人咨询用什么药物可以提高免疫力、增强体质。其实，多数专家都反对使用药物提高免疫力。当然，如果接受了放射线或某些化学药物，或者因为感染造成了免疫力下降，可以采用一些药物和手段使免疫力提高。目前，临床上增强免疫力较常用的方法包括注射疫苗、注射丙种球蛋白或者抗体，能够在一定时间内将免疫力维持在一个较高的水平，但这会使人体自身免疫系统的活力降低。长期使用反而会使人体的免疫力受到负面影响。人体与生俱来就拥有一个世界上最好的医生——免疫系统，有非常精细的免疫调节网络，随时都在调节免疫力，使之处于最佳状态，因此最好的提高免疫力的方法莫过于细心呵护这个免疫系统，避免它受到外来的破坏。要学会“保养”自己的免疫系统，合理的膳食习惯是免疫系统的能量来源，充足的睡眠是免疫系统的修理机，积极乐观的心态是免疫系统的调节按钮，适度的运动是免疫系统的加油站。一句话，饮食、睡眠、心情、运动，样样都重要！



roger:

带小朋友的过程，就是一个不断调整免疫力的过程。我家小朋友天生过敏，我为此查阅了大量的资料，加上几年治疗实战，成了过敏的半个业余专家，也知道过敏不是一般人说的抵抗力不够，而是人体免疫过度，就是老师说的把好人当成了坏人。这条过敏治疗之路，也是任重而道远。（我家小朋友已经养成习惯，吃任何没吃过的东西之前一定会先问：妈妈，这个我能吃吗？😁）另外一方面，小朋友免疫力弱，第一个生病高发期就是刚进幼儿园前半年，从家里的稳定环境稳定接触人员到幼儿园接触那么多小伙伴，细菌交叉感染，流鼻涕感冒发烧是常事，但规律是半年后就好了，因为免疫力经过半年的考验增强了。我在带小朋友过程中也是有意识地给他穿少一点抗一下冻，偶尔小感冒一下，反而免疫力越来越强，晚上踢被子也越来越不怕冻感冒了。



Alex（钟前）：

两场生离死别，我把免疫钉进脑里。两次生死之吻，我把眼泪留在心里。一辈子都忘不了免疫这堂课了。对于免疫，我的理解就是：平时多流汗，战时少流血。怎么坚持？充分休息，充分营养，充分锻炼。另外，若遇重大威胁，主动开外挂（打疫苗）。



张洋:

世宁老师您好，我是一个比较注意卫生的人，在以前我认为干净的标准就是无菌，所以就买了一些带有杀菌作用的清洁剂，使用过一段时间后，除了手部皮肤干燥与灼伤感外，“杀菌功能”带来的除了心理上的安慰，好像真的没什么起作用，尤其是在学习过卓克老师的课程后，这方面的概念就改变了，而且反映在生活中可以接纳“脏”了。而今天您又从人体免疫系统的角度，做出了解释与分析，让我在增长科学知识的同时也进一步加强了对医学的科学认识，医学不仅可以保护我们的身体健康，更可以让我们树立一种正确的态度和信念，减少被误导的可能。

第三章 医疗活动的实质

第一节 诊断：假设与验证的循环

第二节 治疗：医学目标与患者需求的互动

第三节 临床诊治指南：是地板，而不是天花板

第四节 药：医学解决方案的物质载体

第五节 医院：医疗服务最高效的组织形式

第六节 公共卫生：性价比最高的健康工程

理解了疾病的原理，接下来就要说到医疗活动了。

医生如何根据病人的症状做出诊断？给病人做治疗时首先考虑什么？如何尽量满足病人的需求？怎样减小不同医生的水平差异带来的治疗效果差异？怎样提高药物的有效性，降低不良反应？在对抗疾病的过程中，医院和公共卫生体系分别起了什么作用？

这一章我将一一解答这些问题。理解了这些内容，你就掌握了医疗活动的实质了。

第一节

诊断：假设与验证的循环^注

很多人把医生诊断的过程比喻成侦破案件，因为两者确实有很多相似的地方。你可能知道，神探福尔摩斯就是以英国爱丁堡大学的外科医生为原型创作出来的，塑造福尔摩斯的作者同样也是一名医生。

无论是破案还是诊断，都有高手。美剧《豪斯医生》的主角格里高利·豪斯就是一位诊断高手。与侦破案件的过程相似，医生诊断的过程也包括三个环节——提出假设，收集证据，验证假设。接下来，我就以豪斯医生破解的一个疑难病例为例，让你在理解这三个环节的同时，也了解高手做诊断时必备的三种能力。

知识储备和经验

一次，豪斯医生这位高手遇到了难题——来看病的不是病人，而是一个不能说话的肺，而且留给他的诊断和治疗时间十分有限。

这个肺的主人是一个18岁的美国少年。他去参加同学聚会，却在聚会结束之后被送到医院。医生发现他多器官衰竭，而且已经脑死亡了。不过他的肺还是健康的。这个少年的父亲虽然悲痛，但是依然要求医院把孩子的肺移植给需要的人。此时，刚好有一名生命垂危的病人急需这个肺来进行移植手术。

可是当医生切下这个孩子的肺准备移植时，却发现肺组织变得很硬。正常的肺弹性很好，这样才能保证氧气充分交换到血液里，而这个切下来的肺变得这么硬，气道阻力就会增大，氧气也就无法交换到血液里。这样的肺肯定不能移植给另外一个病人。

肺离开人体后很快就会坏死，所以豪斯医生必须快速确诊并治好这个变硬了的肺。

医生诊断的第一个环节是提出假设。

提出假设也就是医生首先提出一个医学诊断去匹配病人的症状。这个环节很重要，提出的假设越接近事实、走的弯路就越少。从这个环节就能看出一名医生是不是高手了。“低手”（缺乏经验的人）大海捞针，不知从何下手。高手则因为具有丰富的知识储备和经验，提出的假设更接近真相。这就是高手和“低手”的第一个区别。

比如，有一个肥胖的有过生育史的中年女性主诉右上腹疼痛。没经验的医生无法做出假设，可能会让这位女性患者把所有与腹痛相关的检查都做一遍。而高手会首先假设胆囊有问题，让病人做胆囊超声和血常规、肝功能检查。因为有专家总结出一个规律：符合“4F”特征——Female（女性）、over Forty（40多岁）、Fat（肥胖）、Fertile（生过孩子）的病人，患胆囊炎的概率比其他人高，加上这个病人疼痛的部位在右上腹，患胆囊方面疾病的概率就更高了。所以，高手提出的假设更有针对性，更接近疾病真相。

回到豪斯医生和这个病因不明的肺。豪斯医生首先假设肺变硬是吸毒引起的。因为在美国，年轻人聚会玩高兴了，可能会吸毒，而吸食大量毒品会让肺组织变硬。

有了这个假设，接下来就要进入收集证据和验证假设的环节了。

保持开放性思维

收集证据环节也非常关键。通常，医生问诊、抽血化验、让患者进行相关的检查都是收集证据的过程。但是通过这些检查得到的信息并不都是有利于诊断的信息，在多数情况下，有用的信息所占比例很小，更多的信息甚至会干扰诊断。所以医生必须快速甄别哪些是有效证据，哪些是干扰信息，这同样是寻找证据过程中的重要环节。

可豪斯医生面对的是一个不能问诊的肺，怎么办呢？他来到孩子家里，翻看他的日常用品，向孩子的父亲询问这个孩子的生活习惯。最后的结论是这个孩子并不吸毒，第一个假设就被推翻了。

豪斯医生立刻做出了第二个、第三个、第四个假设。会不会是肿瘤？会不会是铅中毒？会不会是细菌性肺炎？因为这些病都可能让肺变硬。

这种快速转变思维的能力，即保持开放性思维的能力，便是高手和低手的第二个区别。一旦有证据表明最初的假设不对，高手就会立刻校正，提出新假设，寻找新证据，进行新一轮的验证，绝不钻牛角尖。但是低手就容易产生锚定效应——他们在认准一个假设后，往往会将所有注意力集中在这个假设上，丢弃不符合这个假设的证据，而不是修正假设来适应已有的证据。

既然排除了吸毒的假设，豪斯医生就立刻根据新的假设，不断地收集新证据。他给死者做尸检，进行核磁共振检查，发现这位病人没有肿瘤，肿瘤的假设随即被排除了。然后，豪斯医生向这个肺里注射了螯合剂——一种能够和铅结合的液体。如果是铅中毒引起的肺变硬，肺里的铅就可以被洗出来，那肺就可以被治好了，但结果是铅中毒的假设也被排除了。他又让助手给这个肺注射抗生素，如果是细菌感染引起的肺炎导致了肺变硬，抗生素就应该有效，但还是不起作用。这几个假设经过一轮一轮的循环验证，都被推翻了。

发现和利用反常疑点

这个时候，距离这个离开人体的肺还能够移植的时间期限越来越近了，等待移植的病人病情也越来越重，豪斯医生似乎已经没有机会了。

但是此时，豪斯医生的助手在显微镜下发现这个肺里有大量的白细胞。白细胞增多，首先应该考虑细菌感染，但之前给这个肺注射了大量的抗生素并没有效果。既然不是细菌感染，那为什么这个肺组织里会出现大量的白细胞呢？

这是一个反常疑点。

临床诊断的时候，反常疑点通常可以成为最后确诊的突破点。越是反常的地方，越要高度重视。这就是高手的第三个能力——发现和利用反常疑点的能力。

豪斯医生抓住了白细胞增多，用抗生素却无效这个反常疑点，提出了最后一个假设：肺部变硬是由嗜酸性粒细胞性肺炎引起的。

简单来说，就是肺的主人因为过敏导致肺内嗜酸性粒细胞增多。通常，人在过敏的时候，组织内会出现嗜酸性粒细胞聚集的现象。嗜酸性粒细胞就是一种白细胞^⑧，但是对这种由过敏引起的白细胞增多，应用抗生素无效。

豪斯医生推测这个孩子对雪茄过敏。聚会的时候，虽然他不抽雪茄，但是周围的孩子都在抽。大量的雪茄烟雾进入他的肺里，引起急性的、严重的过敏反应，使他全身多个器官衰竭，最终导致了死亡。他的肺组织内也因过敏充满了大量的嗜酸性粒细胞，所以变硬了。

最后，豪斯医生给这个肺注射了大量的抗过敏药，奇迹很快出现了。他终于治好了这个肺，并顺利地把肺移植到了另一个病人体内。

这个病例也印证了福尔摩斯说过的一句话：一旦你排除了所有的不可能，那么剩下的不管多么难以置信，一定就是真相。

我也经历过一个利用反常疑点确诊的病例。

两年前，我遇到一位大出血的病人。我在前文提到过，大出血的病人会出现血压降低的症状。血压低一方面是因为血容量不足，另一方面，血压低才能让出血速度慢下来（这也是人体对抗大出血时的一种自我保护反应）。但是这位大出血的病人，血压非但不低，反而越来越高，远远超过了他平时的血压值。

这就是反常疑点。我牢牢抓住了这个疑点，推测这个病人发生了可怕的脑水肿。简单来说，就是由于各种原因，脑组织肿胀了，颅内压力随之增高，于是影响到脑组织的供血，所以人体就会保护性地让血压升高，以对抗颅内的高压，给脑组织供血。所以这时本应降低的血压反而反常性地增高了。我立刻按照这个诊断进行治疗，这位病人很快就脱离了生命危险。

在我看来，提出质疑、小心求证的诊断思维模式不仅是医生诊断的科学逻辑，也是一种为求真而上下求索的态度，是解决任何问题都需要的。

为什么医生都在努力精进，成为高手？因为在生命面前，没有人会容忍平庸。

Rapezzi claudio, Branzi Angelo, et al. 白衣&指纹：诊断思维与刑侦破案【J】. 英国医学杂志（中文版），2013, 16（Z1）：13-18.

人体中正常成熟的白细胞可以分为五类：中性粒细胞、嗜酸性粒细胞、嗜碱性粒细胞、淋巴细胞和单核细胞。嗜酸性粒细胞具有杀伤细菌、寄生虫的功能，也是免疫反应和过敏反应过程中极为重要的细胞。

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



無我:

去年底，一个3岁小孩咳嗽发烧住院，治疗一周咳嗽没好转，来我科做CT扫描，由于小孩不配合，图像伪影很重，给诊断带来困难。但检查过程有个反常点，小孩在躺下时咳嗽就加重，坐起来时缓解，结合模糊的CT图像发现左肺上叶似乎偏大，于是判断：代偿肺气肿？气管异物？于是仔细询问病史，家属都否认小孩被呛到之类。最后，在我的建议下，还是做了支气管纤维镜，于右肺中叶发现小块杏仁片，取出后，小孩很快就出院了。当时CT扫描费也没收他的了，因为图像太难看了。但是结局却很美好。想想当初万一提出假设错误，患者多花钱、小孩又折腾，自己还会被嘲笑，可最终，还是自己担着风险要他去做支纤镜了。很庆幸，我帮到了这个小孩。能够帮助患者担当风险的医生是好医生，可惜的是，也有些好医生就没那么幸运，当初的担当却引来了医闹。每当有感触时我就会想起：凡大医治病者、必当安神定志、无欲无求，先发大慈恻隐之心，……学医就得有奉献精神。



采芹人:

财务报表，反常必妖。



Vincere_肖涵哲:

科学不等于真理，而是求真而上下求索的态度，是指导个体理解世界，探索问题，解决问题的方法。掌握了科学方法，诊断和治疗成功就有了可重复的可能性。诊断的思维模式可以非常好的放入笛卡尔的研究方法框架看：提出质疑，小心求证，去繁化简，求证并整合结果，提炼理论并普遍化推广。积累硬件知识储备，积极拥抱新的事实和理论方法，排查反常疑点并以此寻求突破，不仅是医生诊断和治疗病症的逻辑，也是发现问题并寻求解决之道的系统性指导思想。



刘溜溜:

从今天的课程我更了解到，做事要掌握科学的做事方法非常重要，但掌握一套高手的做事逻辑更重要。薄医生提到的高手医生和普通人的差别有三样：1. 经验丰富。这是实践与历练所得，所以临床经验还有第一线工作经验丰富的“老医生”们会更受推崇。2. 思维模式：普通人习惯于找“因果”，而高手习惯于找“相关”，视角的不同，局限就不同，高手的思维会更开放与广阔。3. 高敏感度。普通人遇到反常识的事物会受阻，纳闷“怎么会这样？”，但高手会多想一步，“怎么会这样？一定有原因！”这个阻力反而成为突破

口。但做到以上三点还不够，还需要“假设-找证据-验证”这三个步骤使高手的能力变得可重复，甚至可被传承，是个人能力与科学方法相结合的体现。



强Sean:

想起穆克吉医生在《医学的真相》这本书中提到的案例：有一个病人住在很好的中产阶级社区，但他最近突然体重剧烈下降，非常虚弱，医生的第一个怀疑是这个人得了癌症，然后就查，能做的检查全都做了，也没发现什么癌症。而这时候病人的体重还在下降，始终找不到原因。有一天，穆克吉医生偶然发现，这个病人在和另外一个人聊天，那个人是一个穷人社区的瘾君子。在那一刻，他突然意识到，这个病人很可能吸毒。然后就对这个病人进行了另外的检查，果然，他体重剧烈下降的原因是因为吸毒，因此患有艾滋病。前面提到过，这个病人是住在中产阶级社区的，医生通常不会怀疑他得艾滋病的，如果没有继续收集信息，很容易钻在死胡同里出不来。



皇德耀斯:

现在的医生基本都是研究生，博士学历，从医学院毕业了到了医院还要实习，规培，从住院医做起，再也想不到还有哪一种行业需要那么多的时间去进行该专业的知识累计。为了提高认知，开拓思维，还要时不时去进修，学习，真的是工作到老，学到老，对医学工作者感到衷心的敬佩。



斜阳:

高手三个要素：知识储备，开放思维，反常洞察。应该说这三点是相辅相成的，想要拥有反常的体感和洞察必须知道常识是什么，然后和即时现象进行对比。另外，很多反常的疑点都非常细小，需要我们从现场众多的噪音中识别出有用的信息，除了开放之外，我们需要特别的专注，否则你可能看不到，这就和开车是一个道理，我们的注意力既要保持对路面的高度集中，还需要用余光注意到周围的环境变化，不能撞人，也不能给别人撞你的机会。最后，我觉得更重要的是证据之间的相互印证关系，尤其是在人与人之间的复杂关系中，有些疑点和发现很有可能是别人想让你看到的，这个时候孤立的看一个点很容易判断失误，既要有细节，也要看整体。所有的证据都是有价值的，那怕是人造的伪证也有价值，因为它可以说明人心的意图，大概在十几年前我刚刚升职做一个小组的主管，要管理6个人的日常工作，第一个月发工资的时候，我发现这几个人每天的加班记录都很多很晚，但是回忆一下好像他们第二天没有困倦的表现，也没有抱怨工作很累，这不太正常，我查看了一下打卡记录，发现时间记录的随机性比较强，时间分布的很平均，这个时候我突然想起来大学概率老师说过的一句话，那些看起来完全没有规律的随机记录多半是伪造的，因为真实的随机性中经常会有不可思议的偶然，就在这几个信息的共同验证下我开始注意他们每天的工作细节，发现很多工作内容是不存在的，打卡记录也是伪造的，他们居然买了一个和公司一模一样的打卡机.....



枯叶~风:

作为一个新晋的爸爸，孩子的哭就是一个急需要解决的问题，孩子不会说话，一旦孩子哭了就要立即找到孩子哭的原因，然后给予解决。这也是一个先提出假设，然后收集证据，然后验证的过程。特别是一些特殊情况下，要进行很多次假设验证的过程。



Practice 热爱工作:

"与其从观察结果去抽象出理论，不如从假设出发，寻找证据论证。"与今天老师异曲同工之妙的是隔壁吴军老师科技史纲50讲：《49 | 遗传学：如何把生物问题变成信息问题？》吴军老师谈到科学探索的两种方法，①从实验结果上升到理论。②先有假说，再验证。我个人的看法是，首先需要的数据量不同，前者需要极大的数据量才能让人"醒悟"，大脑相对被动，而证明假说，大脑则是积极主动的状态，头脑风暴模式，一切运筹帷幄之中。效率不言而喻 另外老师提到的，高手必须具备的三个能力，深有感触。在读书期间，和同学做数学题竞赛是一种享受，紧迫感、求胜欲之下，神经紧绷，切换各种解题思路，尝试推演。最后找到突破口，豁然开朗得到答案，像极了老师今天提到的诊断过程。《49 | 遗传学：如何把生物问题变成信息问题？》节选："在20世纪所有的生理学或医学奖中，DNA结构的发现被认为是最有价值的诺贝尔奖。至于谁的贡献最大，直到今天也还有争议，客观来说，富兰克林等人先看到了DNA的三维结构，但是沃森和克里克首先提出了双螺旋的理论模型。为什么富兰克林等人掌握了数据，却没有更早地想出DNA的空间结构呢？因为总的来讲，富兰克林是实验科学家，虽然她看到了双螺旋结构，但是X光衍射的图像其实远不像教科书上画的那些双螺旋结构那么清晰，要从实验结果上升到理论其实是很难的。而沃森他们是理论家，跟富兰克林正好相反，他们是从理论出发，推测DNA应该是双螺旋结构，事实上，准确来说，他俩也并没有“发现”DNA的双螺旋结构。直到20世纪70年代后期，有了专业的仪器，科学家们才画出了一幅真正的DNA结构图。按照笛卡尔的方法论，今天的科学研究常常是先有假说，再验证，这样效率比较高。"



月光:

我在部队学开车时，班长经常跟我们说，不光学会如何开车，还得学习一些维修技巧。当汽车出现一些问题需要解决时，就能立刻分辨出谁是老司机了。有经验的老兵，会根据发动机的异响，或是已有的经验快速的找到问题点，而新手只能采用逐步的排查法。而在现实生活中，我们则称之为专业与非专业的区别，很显然只有专业的人，不仅做事效率高，也更容易获得信任。

第二节

治疗：医学目标与患者需求的互动

了解了医生诊断的过程，知道了病是怎么诊断的，接下来就应该是治疗了。不过治疗都以“治愈”为目的吗？医生在治疗时首先会关注什么？为什么针对同一种病，不同的病人会有不同的治疗方案呢？

接下来，我将从三个方面带你认识治疗。

治疗的核心问题是目标问题

1992年，在罗马尼亚布加勒斯特的演唱会现场，当戴着礼帽和钻石手套的迈克尔·杰克逊摆出经典姿势的那一刻，全场都沉寂了，他就这么纹丝不动地站着……三分钟后随着突然响起的音乐，杰克逊在舞台上走出了自创的灵动飘逸的太空步。台下的歌迷挥动着双臂，尖叫着、哭喊着，不时有人晕倒，然后被其他观众从头顶上架出去……

这就是杰克逊，一位受千万人爱戴的乐坛巨星。但他同时也是一个备受争议的人。有人说杰克逊为了改变黑人身份，不惜花重金进行了“皮肤漂白手术”，移植白人的皮肤。还有人说他化浓妆、戴手套、晴天打伞的行为都是怪癖。

但是这一切都是人们对他的误解。杰克逊这些看似奇怪的行为都是为了掩盖他患有的疾病——白癜风。白癜风病人的皮肤会一块一块地变白，这种病在全身各个部位都可能发生，尤其在口唇、手背、脸部、脖子和生殖器周围。这种病病因不明，表现为黑色素细胞功能逐步丧失，也就是因为没有色素的生成，皮肤的颜色逐渐减退、变白。医生们至今依然没有找到治疗这种病的确切有效的方法。

杰克逊化浓妆、戴手套是为了遮住皮肤上的白斑，晴天打伞是为了防晒，避免紫外线照射使皮肤受到更严重的损害。刚发病时的白斑很少，杰克逊就在白斑上涂抹延缓变白的药膏。随着病情加重，杰克逊皮肤上的白斑的面积越来越大，甚至超过了原本的黑皮肤。为了让

皮肤颜色看起来均匀一些，他又只能在黑色皮肤部分涂抹氢醌这种可以抑制黑色素形成的药物。

最后，杰克逊的皮肤全变白了，但这并不是他自己的意愿，而是这种痛苦的疾病造成的。医学上根本就没有皮肤漂白技术，也不可能通过移植皮肤改变一个人的肤色。所以，杰克逊的所有治疗目标不是改变黑人身份，也不是治愈，而是让自己的外表尽量接近正常人，能够登台为歌迷表演。

这个病例告诉我们，治疗的目标不一定是治愈，在很多疾病不能治愈时，就要退一步，寻求其他目标。比如，高血压、糖尿病、高血脂在当今的医疗条件下无法治愈，那么治疗的目标就应该是将这些异常的指标降低到一定程度，减少由这些异常导致的器官损害。

再比如，多数癌症至今无法彻底治愈，那治疗目标就是将癌症变成“慢性病”而让病人与癌共存，尽量改善病人的生存质量，延长病人的生存时间。到了癌症晚期，病人可能无法延长生命了，那么治疗的目标又转变为尽量减少病人的痛苦，尽量让病人在没那么痛苦的状态下走完生命的最后一程。

所以治疗时要先定目标，以目标为导向，有了目标再决定下一步的治疗方案。治疗的核心问题是目标问题，这是认识治疗的第一个层面。



杰克逊演出照片，他的治疗目标：登台为歌迷演唱

患者需求决定治疗目标

那治疗需要达到什么样的目标呢？

即便是同一种病，每个病人希望达到的目标也并不是完全相同的，所以医生需要根据患者的需求制定不同的治疗目标。

2012年伦敦奥运会110米栏的比赛现场，当身穿红色运动背心和短裤、号码为1356号的“亚洲飞人”刘翔出场的时候，现场响起一片热烈的掌声。起跑前刘翔微微一笑，枪响后他的起动力不错，可在跨第一个栏的时候他被栏杆绊倒了，全场观众发出一片遗憾的嘘声。最后，刘翔单脚跳到终点，一瘸一拐地退出了奥运会赛场。

很多人对这个过程充满了抱怨，但是他们可能不知道比赛背后的真相。刘翔患有跟腱止点末端病——脚后跟的肌腱因反复牵拉、劳损引起的局部炎症和剧烈疼痛。治疗这种病有手术和非手术两种方案。手术治疗，可以清除病变组织、修复缺损，术后患者经过锻炼就可以康复。而非手术治疗，可以采取痛点封闭的疗法，也就是在患者最痛的部位注射药物临时止痛，但是这种疗法的效果是暂时的，只起效1-2个小时，而且可能会止疼失败。

乍一看，手术治疗是最理想的选择。但是作为一名运动员，刘翔的需求很明确，就是带伤也要参加这场关键的比赛。如果进行手术，他在痊愈前就无法参赛了。所以，医生和他选择了非手术疗法——在他上场前，医生给他的右脚后跟注射了药物。虽然存在一定风险，但毕竟还有希望参赛。尽管这种治疗方法最后失败了，但是医生和刘翔为此做出了努力。假设刘翔的需求是彻底治愈疾病，那他就可以直接选择手术疗法。

所以，医学上没有绝对的最佳治疗方案。患者需求不同，治疗的目标就不同，相应的治疗方案也不同。这是认识治疗的第二个层面：患者需求决定治疗目标。

用医学目标匹配患者需求

患者需求是一种主观要求，既不客观也不精确。

比如，对先天性聋哑孩子的父母来说，他们的需求是让孩子听得见。那么听见的标准是什么？只听到吱吱的声响算不算听见？再比如，一个牙列不齐的病人到口腔科看病，他的需求是让牙齿变美。那怎么算美呢？每个人看待美的标准不同，所以患者需求不是客观指标。

医生必须通过医学上专业的、可量化的、标准化的数据或者指标来实现患者需求，我们把这些医生希望实现的客观数据或者指标称为医学目标。治疗，就是用客观的医学目标去匹配患者的主观需求。

以上述先天性聋哑孩子为例。为了满足孩子听到声音的需求，医生要根据具体情况决定是否植入人工耳蜗。植入人工耳蜗的患者听到的声音和我们正常人几乎是一模一样的。只要孩子在5岁之前接受人

工耳蜗植入手术，就能够听到声音，也就可以学会说话。所以，为了保证声音的正常转化和传导，医生在结束手术后要调节人工耳蜗的参数，如确定电刺激模式、通道选择等。手术方案的制订以及各种指标、数据、参数，就是客观、可量化的医学目标了，只要医生能够实现这些客观指标，就能够满足患者的主观需求。

再比如，为了满足病人想通过矫正牙齿变美的需求，医生要用口腔正畸学中运用到的各种客观数据和指标来实现，比如选择什么类型的托槽，如何实现面部骨骼、牙齿及颌面部的神经及肌肉之间的协调性，让牙齿排列整齐，咬合舒适，边缘精密、光滑、无缝隙等。只要实现了这些客观数据，就能够符合绝大多数人的审美观点。

在医学较为发达的今天，人们不以治病为目的的各种需求也能通过医学得到满足。整形、隆胸、除皱可以满足人们变美的需求，阴道紧缩术、男性阴茎海绵体假体植入可以满足人们追求更精彩生活的需要，试管婴儿、人工授精是为了满足人们繁衍后代的需求，变性手术则是为了满足极少数人个体的生物学性别与心理性别一致的心理需要。

所以，患者需求和医学目标是两个概念。治疗就是用医学上的客观指标去逼近患者的主观需求，这是认识治疗的第三个层面。

不过，在很多时候，患者的需求很难实现。患者的需求会受到各种限制，包括现阶段医学能够达到的水平、患者的身体条件、经济因素、社会因素，有的需求还会受到法律和伦理的制约。

有这样一个病例：一位先天性无子宫的22岁女性到医院就诊，她的需求是自己生个孩子。如果这个需求是在各项技术都不发达的时代提出的，那么医学目标根本无法与此需求匹配，不仅患者身体条件不允许，医学水平也达不到，也就是说患者需求和医学目标是冲突的。但是这种冲突不是永远的。2015年，西京医院妇产科为这位女性移植了她母亲的子宫，通过这个移植的子宫，这位女性顺利地生下了一名健康的男婴。这是全球第14个也是中国第1个在移植子宫内孕育出生的孩子。

所以，随着医学的进步，医生会想方设法地用科学的医学目标去满足患者的需求，因为治疗的本质就是医学目标与患者需求的匹配。

我们迷恋妙手回春的那一刻，所以我们抓住每分每秒，用自己的知识和能力去改变一个人一生的命运，让这个人过得更好。

——阿图·葛文德

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



薄世宁:

有很多同学问我为啥医学通识课一上来就把五大基础共识的认知交付出来。其实这五大共识就是整个医学通识的内核，每一节课都体现了共识。具体到这节课。1.生命第一：活着，质量（人工耳蜗，杰克逊），价值（杰克逊，刘翔）2.自我修复：白癜风病人就是自我修复垮了，黑色素没办法合成了，所以医学就只能让病人外表尽量接近正常。先天性聋哑，自己没办法修复，医学就用人工耳蜗解决这个问题。但是如果自我修复功能差，就做不到治愈。所以我们就不断调整目标。3.疾病终生相伴：白癜风。糖尿病，高血压……4.科学人文：你说让病人可以听到，让刘翔可以跑，让杰克逊可以演出，是科学的人文吗？用痛点麻痹的技术，移植子宫的技术，用正畸让人更美，是人文的科学吗？5.联盟：在疾病面前，医患只有一个共同的敌人，所以医患是联盟，在治疗期间就是共同体。医学，就是用联盟的表现形式，用治疗，去匹配目标。



南非红酒:

薄老师今天讲到了白癜风案例，我就是一位白癜风患者，现在说一下我当年盲目就医的事。94年初三时家人发现我脖子后面有了白癜风，当时找了附近的一位老医生，他的治疗方案是打封闭针，打完针后十几分钟就会出现剧烈的疼痛，疼到在床上抱着头打滚，这样的疼痛每周都要有一次，经过3个月的治疗也没有好转，后颈的那块皮肤坏死了，面部也出现了白斑，后来几年去过重庆、襄樊、菏泽等等治疗白癜风的医院都没有效果，最后在邯郸的一个小皮肤门诊吃了半年的药片，只花了200多块，竟然好了，脸上的白斑回复了正常颜色，后来再也没有出现新的白斑，只有头上一块白头发至今仍是白色。附近的患者听说后询问地址也去那里治疗，却没有一位治愈的，相比之下我是幸运的。薄老师，现在医学对白癜风有没有什么新的有效的方法？



Vincere_肖涵哲:

“对我们大多数人来说，最大的危险并不在于我们的目标太高，我们错过了它，而是它太低了，我们达到了。”——米开朗基罗。大多数情况下，患者需求主观且以性质定义。以知识储备和核心问题为基础，使虚无缥缈的主观需求落地，建立客观而可量化的目标，就使治疗有了方向，也定义了清晰的目标关键结果(okr)。当医学目标和患者需求形成了匹配，不仅医患目标达成了共通，形成了夯实的医患联盟关系，治疗的过程也有了可视数据目标和时间期限。步骤化的执行变得容易，患者和家属也因小目标的达成的可视化，充满希望，积极配合。个体帮助他人解决问题，同样可以跟随这样的实施。将虚体的主观目标客观化，标准化，量化，并在此基础上将长期目标简化为短期绩效目标，赋予执行时间期限，问题的解决就不再是执着于问题本身，而是执行计划了。



王黎璐:

1.对某些特殊的疾病,比如精神病、严重的传染病、药物滥用(吸毒)等,国家制定了相关的法律,即使患者不自愿甚至拒绝,也必须强制接受治疗,这无可争议。而对常见的疾病,医学界也制定了诊疗规范和治疗目标,这对规范医疗行为是非常重要的。但是,诊疗规范是医生的行动指南,不是法律,医生没有强迫任何人接受治疗的权力。2.对疾病治疗效果的好坏,除了医学的判定外,还有患者的感受。医学面对的不是机器,也不是单个的器官,而是一个有思想的个体。这个个体也许还有不同的信仰,对生命也许有不同的理解。什么是最好的治疗?生存多长时间才算满意?达到什么结果才是最佳?医生有医生的判断,患者也有患者的判断。医生认为对的,他们未必能接受。医学判定对与错、好与坏的标准,未必是患者的判定标准。但无论什么标准,医学标准永远要服从于病人的需求,这是医学的最高境界。3.充分尊重患者的选择,并不意味着医生回避救治的责任和病情告知的义务。一个现代医生,应加强与患者的沟通与交流,对需要采取的一些重要治疗措施,以及可能产生的后果,应向患者做出解释,并征得患者的同意。如果患者不同意,且做出有悖于医学常理的措施,医生有义务解释和制止。但患者一意孤行非要去做,如果在法律的框架内,医生应尊重患者的选择,这也是人文医学。还要补充一句,当前社会上流行着各式各样的“健康”理念常常误导患者做出非科学、非理性的选择。利用各种形式开展科普宣传和科普教育,用健康的健康理念驱逐公众不健康的健康理念,绝不仅仅是医生,特别是临床医生的事情。并且,统一思想和认识并不是一件容易的事情,而且科学的处理不一定达到患者理想的结果,这也是医学复杂之所在。



jack-临床:

今天薄世宁老师讲的,又回到了医学认知的基础——科学和人文的综合。医生就是这样一个复杂的综合体,在面临患者诉求和实际情况中做一个权衡。古时候说,不为良医,变为良相。个人觉得其背后的逻辑就是不管是施政者还是医护人员,每天都在做着近乎相同的事,在复杂矛盾体中选择最优。没有人文的科学就是冷漠。医生和患者是一个联盟,医生要解决的,除了要考虑到患者的这样一个身体因素,还应该考虑到他的社会属性。马克思说:“人即使不像亚里士多德所说的那样,天生是政治动物,无论如何也天生是社会动物。”在保证的活下去这样一个基本条件之后,还必须考虑到患者自身的一个社会的属性和社会的要求。为病人找到生命的尊严,找到支持生命的意义,本身也是治疗的一部分。所以,一个好的医生只有具有人文和科学两重复杂程度,才能很好地克服不确定性,才能在患者的身体需求和自己的社会属性中找到了一个非常好的平衡点。之前老师您说过,医生和患者是一个联盟。依我浅见,从人类的文明史来看,医生和患者就是一个相互选择和共同进化的过程。首先是医生,从希波克拉底医学学派的神秘主义到盖伦的四体液学说的建立,再到后来从实验的角度,创立了生理学,正式开启真正的医学的科学伟大时代的生理学大师哈维,还是病理学的开山鼻祖莫尔加尼,还是1818年,雷奈克发明听诊器,医生开始接触到病人的温度,听听病人内心真实的声音,再到第一所现代意义上的有完整体系的霍普金斯医学院的建立,还是到未来的信息智能医学,都在不停地往前发展。在另一头,医疗过程病人也是我们的合伙人。因此,医学,从另一方面讲就是一门人文学科。应该充分考虑到病人的感受,不管是在乳腺癌手术时,充分考虑到患者对美的诉求和对癌症用的控制,这些都需要医生具有强大的综合能力。这几天上医学伦理课,不管是中国还是美国,医生都必须具备最基本的社科素养。阿图·葛文德在《最好的告别》中讲,“幸福关乎一个人希望活着的理由。那些理由不仅仅是在生命的尽头或者是身体衰弱时才变得紧要,而是在人的整个生命过程中都紧要。”

医学同样如此，我们存在的意义，最终目的就是符合患者的需求。最后，相信医学在蛇杖的传人和患者的共同努力奋斗下，从原始走上科学现代化，也比将走向更加美好的未来。



刘溜溜:

患者的需求决定治疗目标，治疗目标决定了治疗方法与手段，而这些方法与手段是需要通过可量化指标作为参考所决定的。绝大部分患者是缺乏医学常识的，他们所提出的需求或许会对现有的治疗手段提出挑战，但这并不意味着患者要放弃他的需求，或者需要调整需求来配合治疗手段。医生和患者之间就是盟友，一个提需求，另一个来匹配——要么通过最新技术来匹配，要么就是和患者沟通后依据客观条件重新调整需求。这种盟友关系一旦建立，将有利于双方。



将梦想放进背包里:

读书的时候，第一次听人给我介绍杰克逊，不是他音乐有多震撼，为非洲儿童做了多少事，而是他不想做黑人，他换了肤；刘翔第一次摔倒在赛道上，没人记得他曾多么辉煌，创造新的世界纪录，而是很多人都说他骄傲了。医疗的信息不对称远远没有人的认知不对称可怕，我们太过自以为是地对别人轻易下判断而往往错过了真正美好的事物。



郝海旺:

这篇内容很高级也很接地气，让我真正了解了治疗的目的，以前总觉得神秘莫测，高不可攀。经老师这么一分钟我终于明白了。医疗就是医学治疗手段和患者个人需求的互动，现在社会多种多样，每个人对自己的需求不一样，导致一定会有不同的治疗效果，比如我就是医学院的，我们已经达成的共识是吸烟有害健康，而且会增大患癌症的风险，我猜我身边的医生们也知道这个，但医生里面吸烟的也还真不少。就像有时候有些年轻女性她们就是不适合怀孕的，但她们认为要是没有孩子那自己的人生就没有意义，她们会果断选择怀孕生育，尽管最后可能会面临着保大人还是保孩子的灵魂拷问。还有就是对有些老人来说要是患了癌症，医生诊断出治疗后还有十年的生存期，那家人就很配合医生治疗，该化疗化疗该手术手术，这是一种方式。要是诊断后发现还有三个月，那很可能会是，问问老人还有啥想吃的想看的，有啥没了的心愿赶紧了了吧！也就别强迫自己接受治疗了。看吧，需求不同，治疗方式会完全不同。



九九姐:

重点在于需求二字。突然就理解了有人为什么坚决保乳。有人清情愿不治疗。



李岳洋:

一切商业的起点，都是消费者获益。一切医疗的起点，都是患病者获益。需要根据患者的病症，他想要达成目标去治疗，达成他想要的结果。



第三节

临床诊治指南：是地板，而不是天花板

医生给病人诊断，在确定了治疗目标后，下一步就是开展治疗。

但是不同级别的医院、不同水平的医生，治疗结果的差异会不会很大呢？有没有一种可以共同参考的文件，来规范医生的治疗行为呢？

有这样一则笑话。一位病人因为肚子疼来到医院，医生给他检查完之后说：“你先躺着，等我一会儿。”病人等了很久，医生迟迟不来。于是病人坐起来，却发现医生正在上网搜索“肚子疼怎么治”。病人一下子就从床上跳下来，头也不回地逃跑了。

虽然这是个笑话，但是医生通过检索资料给病人治病并不是件奇怪的事。

十几年前，我以访问学者的身份到访美国布朗大学。每到查房的时候，我就发现主治医生身后跟着的每个医生手里都会拿着一个掌上电脑。主治医生说到一个病，年轻医生立刻就用这个小电脑查，然后按照查询的结果为病人提供治疗方案。我当时想：这些美国医生的脑子一定不好使，在中国，医生要是敢当着病人的面查怎么治病，病人肯定都被吓跑了。但是后来我发现，全美国的医生都在按照检索到的标准化方案给病人治病。如今，全世界的医生在治疗大多数的常见病时，也是这么做的。

但医生绝不是简单地百度一下关于某种病的治疗方法。医生们查的是“指南”，它的全称是临床诊治指南，定义是针对特定的临床情况，系统制定出的帮助临床医生和患者做出恰当处理的治疗意见。

指南保证基本和规范的治疗

临床工作为什么需要指南？

第一，指南可以减少医生水平差异带来的治疗结果差异。

我们到医院治病时，总会有各种担忧：自己接受的治疗是不是最好的？医院的水平如何？医生会不会技术不行？医院会不会因为想挣钱，过度医疗？

指南的制定，就是为了尽量避免医生的水平差异造成差异化治疗结果而制定出一套标准化的流程和方案。指南会对医生治病的每一个环节提出建议，比如怎么检查、怎么治疗、怎么手术、怎么用药、剂量多少、联合用什么药等。

即便是看似很简单的病，在治病的每个环节，都有详细的指南来规范治疗行为。就拿阑尾炎手术来说，这种手术通常被看作外科医生的入门级手术，但是这么简单的手术，至少也要用到4个指南。麻醉需要《麻醉学临床操作指南》，手术方案有《急性阑尾炎诊治指南》提供参考，术后要用到《抗菌药物在围手术期的预防应用指南》，如果病人感染严重，还会用到《抗菌药物临床应用指南》。

再比如，治疗冠心病可能要用到包括《高血压管理指南》《中国心血管病预防指南》等在内的十几个指南。

现有的指南涵盖了临床上绝大多数的常见病，以及这些常见病的所有类型。在临床工作中，越是常见的疾病，人们对它的研究就越透彻，它的指南就越规范，不按指南操作时出错的风险就越高。所以，当所有医生都遵循指南进行治疗时，你就不用担心不同级别的医院、不同水平的医生的治疗水平的差异了。

第二，遵循指南可以保证治疗效果、降低风险。

指南是针对某种疾病最标准、最规范的方案，它用程式化的流程解决了不同医治者的水平差异问题，也避免了操作者水平差异带来的治疗方法差异，因此可以在很大程度上保证治疗效果以及降低治疗过程中的风险。

比如，遇到心脏骤停的病人，我们应该立刻对他进行心肺复苏，不能等。这个时候，无论是北京协和医院、上海同济医院、北京大学第三医院这样三甲医院的医生，还是卫生院的护士，或者是马拉松赛

场的急救员，甚至是一个不懂医学的普通人，只要掌握了《心肺复苏指南》中的方法，按照该指南建议的手法和程序操作，心肺复苏的目标就有可能实现，就会避免因为延迟救治，给病人造成不可逆的损害。

除此之外，该指南对每个操作环节都有清晰的指示。比如，心外按压的次数是100-120次/分钟，按压的深度要达到至少5厘米，每按压30次要给病人做两次人工呼吸，要尽量减少按压中断的时间。这些清晰的指标保证了心肺复苏的成功率，也避免了救治时动作不规范带来的风险（如把肋骨压断了等）。

这是指南的第一个特点，我形象地称它为地板，即保证了最基本、最规范的治疗效果。

指南不断迭代升级

既然指南这么重要，制定指南的过程就必须十分科学。

首先，制定指南用到的科学方法，叫作循证医学。循证，就是遵循证据，让证据说话，把证据转化为最好的临床诊治建议。把世界上治疗这个疾病全部的、最好的证据拿来评估，并根据这些证据制定治疗建议，这就是循证医学。我会在后面的章节中详细介绍循证医学。

其次，制定指南的人不仅包括医学领域和相关领域的专家，还有基层医院代表，以及患者代表，既运用了全世界最好的证据，又充分考虑了不同地区、不同水平的医院的具体设施，以及患者的意愿。这样制定出来的指南就更具代表性、科学性、可行性。

制定指南的基础是遵循证据，所以，只要有关键的新证据出现，就要对指南进行迭代升级。

比如，《心肺复苏指南》每年都会进行一次迭代。旧版的《心肺复苏指南》规定心肺复苏时的按压频率为 ≥ 100 次/分钟，但是到底按压多少次效果最好呢？原来的指南没有说明。最新版的《心肺复苏指南》解决了这个问题，它规定100-120次/分钟的按压频率最好。这个

按压频率既保证了被抢救者的安全，也有利于按压者保存体力，使抢救的质量得以提高。

再比如，美国神经病学学会（AAN）要求每3年更新一次关于神经系统疾病的指南。欧洲心脏病学会（ESC）要求每4年更新一次关于心血管疾病的指南。有些新证据出现得更快的医学领域，则随时可能更新指南。

医生永远利用最新的证据为病人制订治疗方案。指南不断地迭代升级，永葆前沿性和时效性，这是指南的第二个特点。

灵活运用指南会带来更好的治疗效果

指南还有第三个特点：病人都是千差万别的个体，在临床上遇到的现实问题也是复杂多样，因此指南只是地板，不是天花板。

例如，关于双眼皮手术的指南会在对病人的基本情况（比如眼睑肿不肿、眼睑弧度、走形、眼睛和整个脸的宽度的比例、眼睛的高度等）进行评估的基础上，给出具体的操作方案。按照这个方案，每个医生都可以遵循传统的“三庭五眼，四高三低”的美学观点给病人割出双眼皮。

但是，有经验的医生会在这个基础上灵活运用指南。他们不仅能保证安全地割出双眼皮，还会根据人的脸型、五官甚至气质，按照东方人的审美观点，使人的眼睛显得有神，真可谓画龙点睛。要做到这一点仅靠指南就不行了。

按照指南操作保证了流程的规范和安全，但是只有灵活运用指南，具体情况具体分析，才会给指南带来活力。

十几年前，我们收治了一位溺水的女大学生。这位女学生傍晚独自在学校游泳，被其他人发现时已经仰着漂在水面上了。校医院的医生立刻开始给她做心外按压，在送往医院的路上都没有停止过按压。校医院的医生按照指南操作，给这位病人争取了关键的救治时间。如果在送治途中没有采取任何措施，等病人被送到医院，就算有再好的设备，也为时已晚。

这位女学生被送过来后，我们立刻开始抢救，但无论怎么按压，监护仪上连一个自主心跳的电信号都不出现。她缺氧时间太长，被救活的希望十分渺茫。

按照指南，我继续按压，不停地按压、给药、评估。坚持了十几分钟后，监护仪上突然出现了几个微弱的电信号。这个时候，我知道这些信号虽然弱，也不是正常心脏起搏的信号，但它们来之不易，是救活病人的希望。于是我继续按照指南的步骤按压，同时也意识到，如果只是按压，这偶然的信号可能还会消失，我要放大这个信号。

所以我在按压的同时，让护士立刻给她注射提升心率的药。用药后效果特别好，这位女学生的心率快速地升了上来。但是这种心律仍然是一种紊乱心律，可能只是昙花一现，也不能带给人体有效的血压。

接下来该怎么做呢？是先升血压还是先维持这样的心律，或者是先用药物纠正紊乱的心律呢？这些都是指南上没有明确说明的，必须根据具体情况具体处理。当时我的判断是，只有先把血压提升起来，才可能给缺血的心肌供上血，心肌有了供血后才有可能恢复正常心律。这些也是指南上没有的。

我立刻让护士给病人注射了升压药物，这位女学生的血压快速上升，但是维持了不到一分钟又迅速下降了。接下来，必须持续用药升血压，这就需要快速建立一条深静脉通道，使得升压药物能持续输注。我立刻换别的医生继续给病人做心外按压，并在他短暂的按压间歇期，从病人的锁骨下穿刺，将一根静脉导管放进了连接右心房的大静脉，这样就可以持续给病人注射升压药了。最后，奇迹出现了，这颗已经停跳了不知道多久的心脏，终于恢复了正常心律。

指南用规范降低水平差异，用科学保证疗效、控制风险，但是指南永远不是天花板，而灵活运用指南可以给病人提供更好的治疗方案。

我们制定规则以减少错误，但只有灵活运用规则，才会带来卓越。

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



人若水镜:

看完薄世宁老师抢救溺水女生的过程，代入的紧张感消退了些，深切的感受到了医生的伟大——一次次的抢救措施背后，是坚定的抢救信心，是不放弃的仁心医德，从死亡线上拉回了一天生命。指南的编写，是极难极难的事，需要综合那么多的科学知识和临床经验，还要时时更新。按吴军老师科技史的思想，一个个指南中的知识点，就是医生的编程语言的函数、子程序，医生的自身修养是操作系统，两者用于解决信息的高效率；医生的操作能力和医疗工具，解决了能量的高效使用。如此看来，查一查pad，是负责任的态度，《清单革命》的意义所在。或许，以后的AI大兴，会给医生更全面的辅助吧，让那些可爱的白衣天使，能够工作的轻松一些。



Vincere_肖涵哲:

指南以事实和数据迭代驱动，是经验和理论的科学性系统总结，为治疗的具体实施提供了规范而可量化的框架。但指南也只是基线，不是目标，仅应用于人群中的大多数。具体的实施，需要在指南的基础上，根据情况调整方案，以新事实升级认知。携带着规范化的系统框架和灵活变通的认知，才能应对现实世界的不确定性。老师关于指南应用的讲述，同时让我想到了关注和参与的人工智能在医疗领域应用的项目。具体的应用方向可以总结为以下：1. 评估临床试验的纳入/排除标准。2. 在II期临床试验中识别临床活动。3. 从非结构化文本中提取数据并分析。4. 自动化行政工作。具体的监管挑战巨大，但人工智能应用下所带来的效率提升，潜力巨大。不知老师对此有何看法？



戚志光:

今天的得到是，医生看病时查指南，就像飞行员查飞行手册一样，是规定动作，不要大惊小怪。同时，千万别觉得外行查一查指南也能治病，对指南的灵活运用才是医生的看家本领。没有受过专业的训练，可是会弄巧成拙的。



Ping:

薄sir说的美国医生给病人看病查指南我有亲身经历。一天，我被狗咬了，立即去看我的家庭医生，我当然很着急，就说要不要打狂犬疫苗？她问了狗狗的狂犬疫苗注射情况，我说没问题，狗狗有注射的，她一点不着急，我可着急了，我说，据我所知，在24小时之内必须要打第一针，然后……二针，三针，她就离开了一会儿，回来时手里拿着打印好的指南给我。上面清清楚楚的写着怎么样处理被狗狗咬伤的细节。当时我觉得她怎么不知道啊，还上网查询。今天听到这一课恍然大悟，谢谢薄医生！



伪装:

我大学的专业是建筑工程，医生用到的各种指南就和建筑上的各种规范是可以做类比的东西。当你看到医生在查指南给你治病，你害怕对方把你治死的时候，或许你还想一下一个更可怕的事实：那就是现在你躺着的病床所在的大楼就是施工员一边查各种规范，一边指挥建筑工人干出来的，还很可能会漏掉一两根钢筋什么的，你害怕这楼会突然塌了不？有的时候，太过专业的东西往往会让不明就里的人产生怀疑，你会觉得一个钢琴家居然自己不会修钢琴很奇怪，也会认为一个律师就该把宪法民法刑法等等几十种法律的各种条文全都背得滚瓜烂熟，随时让你问，还不带出错的。但其实你想多了，现代社会分工越来越细，各个学科、行业的延伸也越来越多，没有人是万事通了，大家都需要一份“指南”，一份“规范”。



蓝知水:

按照操作指南作，是保证不犯错的基本操作，属于看山是山，看水是水境界。像老师那样，突破操作指南，用自己常年积累的经验去逾越，属于看山不是山，看水不是水的境界，这样的境界创造性和冒险性伴生。如果有学生要问老师做心肺复苏怎么做？我想老师仍然会告诉他按照指南去做。这是不是又回归到了，看山是山，看水是水的第三重境界。青之所以能够胜于蓝，是它源于蓝。



陆宏志:

指南不会降低高手的水准，而会提高全体的底线。指南不是限制创新的框框，而是普及创新成果的工具。



我叫张子鸣:

治疗源于指南，而高于指南。看着老师刺激的抢救故事，正是规范使用指南与灵活使用指南的结合。如果套用马克思的话就是这是原则性与灵活性的统一。既然指南那么好用，患者看医生的时候也带个平板电脑，里面也装着指南大全，这样不就可以知道医生治疗方法是否科学规范？



王涵雅:

胸外心脏按压 + 人工呼吸真的应该普及，很多时候遇到突发事件可以帮助病人争取治疗时间。



jack-临床:

今天得到: 1.信息的汇聚 医生面临一个疾病的时候，就是在用自己所掌握的知识(信息)解决不对称性的过程。这一个过程，是克服信息做功的过程。一种疾病，其背后，往往都能追溯到细胞甚至是分子水平，和我们视觉所能识别的尺度相差好几个数量级，所以要想认清哪怕一个疾病，往往要掌握巨量的信息。比如WHO对淋巴瘤分类一直在更新，但其中变型都接近100种，我们常说的白血病都包含好多大类。而一个医生即使技艺再

高，由于生命有限，面对近乎“无涯”的海量信息，需要更多的人一起携手研究，即个人力量乘以人数来对抗不确定性，而*临床指南*恰恰就是荟萃前后古今各路大神的智慧结晶，在所处的当下是对某一领域疾病最好的诠释和信息结晶，这也就是信息的重要性。掌握这些指南，会少走很多弯路。用牛顿的话说，就是站在了巨人的肩膀上。之前去美国TMC，看到美国医学生考过USMLE后经历几乎苛刻的住院医，其中绝大部分时间都是将最新指南活灵活用，不得不说，这也是美国医生水平均值差异不大的原因。2.大师总是会给出惊喜的 就像薄世宁老师前面讲的，“没有科学的人文是滥情”，要想“做成”一件高难度的事，必须有强硬的技术基础。而好大夫也别是ICU的大夫，总是会在危机时刻，在透析事物本质的基础上，游离于“生命”、“人文”和“科学”之间，迅速决策，准确把控全局，克服不确定性，给人以尽在囊中之感。

第四节

药：医学解决方案的物质载体

药物疗效好、安全、没有副作用，这是所有人包括医生眼里“好药”的标准。那“好药”是怎么来的呢？

我们知道，无论是药物的研发、审批、生产，还是药物的临床应用过程，都有严格的法规和制度来规范每个环节，保障药物的有效性和安全。但在我看来，让药物真正做到越来越“好”，不是主要依靠监管，而是有赖于医学整体认知水平的提高。

所以，你需要重新认识一下药。

药是医学解决方案的物质载体

我们通常认为药是用来治病的，这种观点正确但不全面。《中华人民共和国药品管理法》给药的定义是：药物是用于预防、治疗、诊断人的疾病，有目的地调节人的生理机能，并规定有适应症或者功能主治、用法用量的物质。

根据这个定义，我们可以看出，首先，药不只是用来治病的，能够预防、诊断疾病的也是药。比如，疫苗是用来预防疾病的，做增强CT时注射到血管里的造影剂，是用于检查的。其次，这个定义中更重要的一点是药能够调节生理机能。机能，就是机制和功能。也就是说，药物承载着打断发病机制，以及改变细胞或者器官功能的作用。抗生素通过杀死或抑制细菌治疗感染性疾病，这是打断发病机制；临床常用的退热药通过调节体温来调节中枢的功能，达到退热的效果；口服避孕药通过抑制女性排卵，防止怀孕；紧急避孕药则是通过阻止受精卵在子宫内膜着床，达到避孕的目的。这些都是药物改变细胞或者器官的功能的体现，所有药物的作用都必须通过改变人体机能得以实现。

但是，我认为这个专业的定义并没有触及药物的实质。在我看来，药是医学解决方案的物质载体。

为什么这么说呢？

著名科幻小说《2001：太空漫游》中有一个细节：人类在月球上发现了一块黑色方碑，这块方碑的神奇之处在于，不论人类用多么精确的方式对它进行测量，它的长、宽、高的比例永远是1：4：9，没有一丝一毫的误差。

显然，这块方碑的制作工艺超越了人类。因为人类生产出来的东西，在经过极度精确的测量后，比例虽然可以接近整数，但做不到如此精准。这块方碑一定是地球之外的某个星球上的外星人留下的。小说的作者亚瑟·克拉克写道：“这是那个未知文明以这种方式，狂妄地展示了自己的力量。”

在书中，外星人以方碑这种简单的呈现形式，展示了他们的科技水平。这块方碑就是承载外星人科技水平的物质载体。同样，药也是一种载体，它承载着医学共同体对某种疾病的整体认知和解决方案。

比如，我们因咽部感染去医院时，医生会开阿莫西林让我们服用。虽然我们拿到手里的只是简单的胶囊，但是它的背后却是一整套复杂的知识体系。这个知识体系包括咽部感染和细菌的关系、细菌的结构、药物杀灭细菌的机制、药物在人体内的代谢方式、药物的半衰期……

阿莫西林本质上是对咽部感染这个病的所有医学解决方案的物质载体。拿到药的病人不需要了解背后复杂的知识体系，只需要简单地按照医嘱吃药就可以了。

药，以一种简单的形式，交付给病人一个复杂的认知体系。

这是关于药物认知的第一个层面：药物，是医学解决方案的物质载体。只有理解了这个概念，我们才能了解“好”药是怎么来的。

药物反映医学整体认知水平

药，反映了医学认知水平。因此只有医学整体认知水平提高了，医生才可能交付给患者更好的药。每一种药，都代表了不同的医学认

知水平。

曾经有一段时间，很多人因为疟疾病死了。后来，人们偶然发现猴子也会得疟疾，但是它们得了疟疾之后会拼命地啃树皮。啃完了树皮，病就好了。这是怎么回事呢？经过仔细观察，南美洲的印第安人发现这些猴子在得疟疾后喜欢啃的树叫作金鸡纳树，于是他们将树皮剥下，晾干后研成粉末，用来治疗疟疾。后来药物学家又从这种树皮里面提取出了治疗疟疾的药——著名的奎宁。

奎宁也叫金鸡纳碱，它是治疗疟疾的特效药。奎宁的发现，挽救了许多疟疾病人的生命。但是你也注意到了，这个药物的发现过程就是某种物质和我们希望出现的解决方案偶然匹配上了，这个药物是意外所得。实际上，在药物研发历史上，有很多药物的药理作用是偶然发现的，比如治疗精神病的用药氯丙嗪、治疗男性勃起功能障碍的药物西地那非（万艾可）等。

不过，虽然奎宁这种药挽救了无数的疟疾病人，但是它的研发代表了相对低下的认知水平。奎宁也给病人带来了很大的不良反应，比如耳鸣、头痛、恶心、呕吐、视力听力减退等，还容易引发过敏反应，过量服用还会引起病人死亡。

只有对疾病的整体认知水平提高了，医生才有可能交付给病人更好的药。格列卫（化学名称是甲磺酸伊马替尼）的研发过程就是很好的例证。这种药也是电影《我不是药神》中提到的那种可以救命的“神药”。它的发明是为了治疗慢性粒细胞性白血病。

以前，医学界对慢性粒细胞性白血病的认知很粗浅，根本不清楚这个病的发病机制，因而只能靠常规的化疗方案进行治疗。常规化疗药会给病人带来巨大的副作用：倦怠、乏力、脱发、恶心、呕吐、消瘦、器官功能损害……而且常规化疗方案的治疗效果也不好，病人的生存率很低。

在这种认知水平下生产出的药，无论怎么监管生产和流通环节，无论医生怎么调整用药方案，无论患者怎么配合治疗，药物的有效性都不可能得到改善，药物的不良反应也不可能降低。

到1960年，科学家们在慢性粒细胞性白血病患者肿瘤细胞中发现了异常染色体，证明这条染色体和发病有关。^①1983年，医生们证实了这条染色体之所以引起疾病，是因为它上面的一段被称为Bcr-Abl（融合基因）的基因。这种基因使酪氨酸激酶活性持续升高，这种异常不停地向细胞发送错误的信号，让正常细胞变成了癌细胞，从而导致了慢性粒细胞性白血病。^②

这就是慢性粒细胞性白血病确切的发病机制。找到了精确的发病机制，也就为好药的出现带来了可能。

格列卫就是一种酪氨酸激酶抑制剂，它非常精准地作用到了发病的关键部位。它的效果如何呢？一组数据可以告诉我们答案：在格列卫诞生前，只有30%的慢性粒细胞性白血病患者能在确诊后活过5年；有了格列卫后，接受格列卫治疗的患者的总生存率为89%。^③

而且药物的不良反应也大大降低了，病人的耐受性更好。为此格列卫也被列入了世界卫生组织的基本药物清单，被认为是医疗系统中“最为有效、最为安全、能满足最重大需求”的基本药物之一。格列卫的出现代表了精准治疗时代的到来。

格列卫和慢性粒细胞性白血病的案例，也让我们知道，只有提高医学整体认知水平，对疾病的研究越来越透彻，好药出现的可能性才会越来越大。这是好药研发最核心的思路。这就是关于药物认知的第二个层面：在不同水平的医学认知体系中，一定会出现不同水平的物质载体。

认知提高保障药物的安全有效

随着医学整体认知水平的提高，人们不仅可以造出好药，还可以让曾经的“毒药”用于救命。但是如果认知错误，好药也会害人。这是关于药物认知的第三个层面。

今天的医生已经开始使用普通人眼中的“毒药”——砒霜（化学名称是三氧化二砷）来治疗某种类型的急性白血病（急性早幼粒细胞性白血病）。这种“毒药”联合其他药物，可以将患有这种凶险度、

死亡率很高的白血病的患者的完全缓解率提高到90%以上，而且不良反应发生率及复发率均较低。

相反，如果由于医学整体认知水平低下造成认知错误，好药也可能害人。

1998年，美国FDA（食品药品监督管理局）批准将沙利度胺（ α -酞胺哌啶酮）用于治疗麻风结节性红斑，2006年5月将它批准用于治疗多发性骨髓瘤。

沙利度胺除了应用在治疗这两个病之外，还具有抗肿瘤活性的作用，对非小细胞肺癌、前列腺癌、结直肠癌、晚期肝癌及晚期胃癌等也显示出一定的疗效。沙利度胺还被应用于治疗糖尿病肾病、顽固的克罗恩病等。

但是你可能想不到，这种作用广泛的药物，几十年前曾是臭名远扬的“恶魔”。它曾经导致全球15000多名孩子畸形，造成的流产、早产、死胎更是不计其数。由沙利度胺导致畸形的婴儿的胳膊、腿都很短，看上去像手和脚直接长在了躯干上。这些畸形婴儿就像海豹一样，所以也被称为“海豹儿”。



因沙利度胺致畸的“海豹儿”泰瑞·威尔斯（右）10

所有的医生和药物研究者，都把这个事件看作药品安全血淋淋的反面教材。但是客观地说，沙利度胺这个药本身没错，错就错在那个时代的医学认知水平低下，把沙利度胺这个药用在改善孕妇早孕反应上。用错了人，用错了适应证，好药就成了杀人的恶魔。

所以，法律监管只能保证药的“合格”性，但是让药更安全、更有效、不良反应更小，最终依靠的是医学整体认知水平的提高。

一个好的解决方案是把一个痛点解决到极致，越简单，越震撼。

Nowell P C,Hungerford D A.A minute chromosome in human chronic granulocytic leukemia 【J】.Science, 1960,132: 1497-1501.

Groffen J,Stephenson JR,Heisterkamp N,et al.Philadelphia chromosomal breakpoints are clustered within a limited region,bcr,on chromosome 22 【J】.Cell, 1984,36 (1) : 93-99..

Druker BJ,Guilhot F,O'Brien S G,et al.Five-year follow-up of patients receiving imatinib for chronic myeloid leukemia 【J】.New England Journal of Medicine, 2006,355 (23) : 2408-2417

Fenaux P,Chastang C,et al.A randomized comparison of all transretinoic acid (ATRA) followed by chemotherapy and ATRA plus chemotherapy and the role of maintenance therapy in newly diagnosed acute promyelocytic leukemia 【J】.Blood, 1999,94 (4) : 1192-200.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



薄世宁:

对于外行同学甚至不搞药物研究的同行来说，药，是最难讲的。这节课我和顾问团至少迭代了15版才成了大家今天看到的样子。今天的精髓在于‘载体’二字。如果你知道美国NASA向外太空释放过四颗永远不准备让它们再回来的飞船，那么你应该知道每个飞船上携带有一枚高度浓缩和反应人类科技和文明的光碟。这个光碟，就是‘载体’，也许上亿年后，地球已经不在，这个载体用最简单形式向外星人交付地球的认知。‘你好，我是地球，我是人类，我们曾经来过！’。黑色方碑是外星人展示科技实力的‘载体’。药物是整个医学知识体系对于某种病解决方案的‘载体’。医学通识50讲，是用‘载体’这个形式，交付给你浩瀚的医学认知，虽是妄念，但是已经成型！



我是谁，我要去何方:

"药是医学解决方案的载体，它背后是整个医学认知体系"，因此，提高医学认知体系是核心。随着人们对医学认知的不断提升，原来药物的"副作用"也可能变为"正作用"。其实，所谓的"副作用和正作用"都是人们主观意会的，它们都是客观存在的特征，把它们放到正确的地方，都可以发挥应有的效应。通过查找资料，我再举几个例子：1.曾经的利尿剂——汞撒利，也有着和伟哥类似的经历。1920年，维也纳一家医院病房正式试用一种有机汞化合物治疗梅毒，然而疗效并不让人满意，不过，细心的护士拯救了它的命运。护士们在测定24小时尿量中发现，试用此药者均尿量大增，于是转而给浮肿患者使用，效果很好。不久后，该药便改名汞撒利(Mersaly)，并作为利尿剂而应用于临床，风靡一时2.阿司匹林是资格最老的解热镇痛药，早在1898年便由德国拜耳药厂率先合成，最早用于风湿热及风湿性关节炎的治疗。不过医务工作者在长时间的临床应用中发现，阿司匹林的副作用(可致出血，尤其是胃肠道出血)也比较突出。然而，进一步的研究发现，阿司匹林之所以引起出血，乃因对血小板聚集有较好抑制作用(简单来说就是阻止血液凝固的抗凝作用)，于是便利用它的这种副作用来阻止血栓形成。3.长压定即米诺地尔，又名敏乐定，原本作为降压药使用，但因该药降压作用不持久等原因而逐渐被新上市的其他降压药物代替。不过，其副作用挽救了它:长压定初期的临床使用中发现，它虽然降压效果不明显，但可导致毛发增多，于是被制成外用制剂用于治疗脱发，效果相当不错，是目前治疗脱发的常用药物。4.螺内酯，又名安体舒通，是一种低效利尿药，它还有排钠保钾作用，常用于肝硬化腹水的治疗。作为利尿药的它，并不怎么夺人眼球，不过在临床使用中发现，它也像长压定一样有促进毛发生长的副作用，于是也被用于治疗脱发，效果不俗。5.在20世纪，氯喹是有很有效的抗疟药。不过，临床发现，有相当一部分恶性疟原虫对其产生耐药性，使其疗效降低，同时发现它有引起心律失常的副作用。氯喹在抗疟上受到限制，但其对心脏的副作用却得到发扬，研究发现，氯喹对心肌的作用类似奎尼丁，于是试用其治疗某些早搏、房颤等心律失常，效果很好。6.米索前列醇又名喜克溃，为人工合成的前列腺素E1衍生物，是一种胃黏膜保护药，后来由于发现其具有抗排卵、抗着床、扩张和软化宫颈等副作用，被禁止用于孕

妇。但是，这些副作用到了计划生育门诊却摇身一变成为香饽饽，被用作抗孕激素药而用于人流。7.维生素C对肠道具有刺激作用，可引起腹泻，于是也有人利用此副作用治疗便秘(一般一次用1000,2000毫克就可以引起急性腹泻，便秘即可缓解)8.异丙嗪(非那根)是一种抗过敏药，也有抑制中枢(如控制咳嗽的中枢)的副作用，利用这一点将其用于止咳有不俗效果，如常用的非那根止咳糖浆就是一例。



Vincere_肖涵哲:

药物是医学认知体系的物质载体，沉淀升华下化为最简形式服务于患者，反映了时代的认知水平。不断探索和试验中，只有在了解其中有效成分，并以此发明包含此类有效成分的新物质，且最小化副作用的过程，才能叫做制药。关于副作用和正作用的变化，阿司匹林和海洛因正好在时代的演变下进行了这样的移位。海洛因被忽略的副作用下，恰恰是巨大的成瘾风险；而阿司匹林却是利大于弊。记得吴军老师《态度》一书中提到了霍夫曼的这两项发明，老师写到：“当初说阿司匹林有害和海洛因无害的都是科学家。”诚然，科学必须敬畏。但是，科学更应该赋予的，是对真理的探索，对现有理论和系统的改进性建设性怀疑态度，是解决问题的科学方法和理性精神。“信仰“科学，只不过是盲从之人为自己带来道德优越感和教条式言论的方式罢了。



戚志光:

根据老师这一讲的精神，我也想出了一个判断一种药是不是好药的标准——所有讲不清楚副作用的药都不够好。讲不清楚副作用，其实就是还没有研究明白药品起作用的原理，整体认知水平还不够。这样的药能否治病，靠的都是运气。现代医学是一门严谨的科学，靠运气是不能让科学进步的。



陈C:

从这一讲获得的新认知，在于将药视作由医学认知支撑，通过药物研发手段将医学解决方案“封装”所得到的物质载体。比如格列卫，就是对慢性粒细胞白血病发病机理的更精细的认知，以及基于这种认知的副作用更小的精确治疗方案，封装在了小小的一粒药中。这里认知的进步有两种具体的表现方式：其一是专门化和精细化，例如格列卫突破了之前粗糙、模糊的治疗方案，只针对慢性粒细胞白血病进行专门，但更加有效的治疗。其二则是更全面的增量认知，例如对砒霜从过去的毒药，变为今天可以治疗某些急性白血病，就是在原有的认知基础上，扩展出了新的维度。“副作用”变为“正作用”，就是这种增量认知的体现。通常人们都认为苍蝇是肮脏的，它们喜欢落在尸体和排泄物上，又会去污染人类的食物。但随着对苍蝇习性的了解，人们认识到问题并不在苍蝇本身，苍蝇只是忠实地反映了环境的状况，问题是处在肮脏的环境上；更进一步，由于苍蝇会主动靠近尸体，其生活史与尸体变化存在高度一致性，通过观察苍蝇的繁殖情况，可以对尸体情况有更多的了解，这为刑事侦查带来了更为丰富的信息。



强Sean:

致幻剂LSD的作用也是非常意外发现的。瑞士化学家霍夫曼合成这种化合物的初衷，是想用来治疗一种早期流传于欧洲的怪病，但是在动物身上试验后效果并不明显。医生对其疗效甚感怀疑，于是该药物一直被搁置，到1943年，他决定重新研究LSD。有一天，

正在实验室工作的霍夫曼不小心将一些LSD药粉洒落到手上，很快他便感到有些头晕，于是，赶紧骑自行车回家休息，接着他陷入了迷幻状态，看到很多稀奇古怪的图像，感觉自己要飞起来……起初，他认为那是因为正在服用的一种氯仿溶剂所致，又尝试着吸入一些，但却毫无反映。于是，他开始把怀疑的目标转到LSD，并谨慎地服用了0.25毫克，30分钟后，那种迷幻的混乱状态又出现了。认识到LSD可用于治疗的可能性后，1947年，Sandoz制药公司生产并出售了第一批LSD药片，成为当时已知的药力最强的幻剂。



蒲公英:

作为药学专业老师，很认同老师的观点。作为能上市的药物，长期毒性试验是必须要做的研究，反应停致畸和当时人类并没有意识到长期致畸实验的重要性和必要性有关。所以人类对新药的研发能力，也是随着认知，科技的不断发展不断完善与提高的。



Bruce:

武大郎吃下的砒霜在治疗白血病时也已经从开始的单纯使用，到后来的搭配使用，具体用多少，怎么用，已经是很精准的科学操作了。远远不是江湖郎中的级别。可见被科学思维改造过的东西是多有必要。又比如屠呦呦的青蒿素，也不是传统中医里提到的东西了，早已经是现代科学研究的产物。



刘溜溜:

说到药，它的发展同样是从粗放到精准的过程。以前药的疗效没那么好，于是只能吃下去再说，毕竟有比没有好，于是才有了我们经常能听到的那句“是药三分毒”。这就是因为过去的药的针对性没那么强，只能先吃药，在体内循环一圈，能治多少就治多少，但也造成了对健康的那部分身体能伤害多少也伤害多少。不是不想做出好药，是当时对疾病了解的不够深入，没法做出好药。而现在许多药之所以能被称为“靶向药”，就是因为它能更精准的针对具体症状来解决具体疾病。这就好像给药装上的“精确制导系统”，让药进入体内后能搜索到病毒并且进行针对性“攻击”。这样一来，健康的部分依旧不受过多影响，药效也比以前好很多。一颗小小的药，背后凝结的是医学的智慧以及专业人员的认知。可以说药的发展也反映出了医学的发展。



叶永泉:

这和做产品一样，永远是一个问题，一个解决方案。不存在平均的问题，平均的解决方案。就像传音手机，四卡四待，声音超大，拍照不好看，它对中国人来说，并不是一个好的产品。但在非洲，它独特的拍照优化功能，能将黑人拍得更像白富美阶层。非洲不同运营商收费不同，导致每个人手上都有几个不同运营商的电话卡，四卡四待解决了打一个电话，换一张卡的烦恼。非洲人喜欢唱歌跳舞，声音大能够在吵杂的环境听清楚。所以它对非洲人是一款好产品

第五节

医院：医疗服务最高效的组织形式^注

现在，全世界多数国家基本形成了以医院为中心的医疗服务体系。医院这种组织形式的出现，是为了解决现代医疗服务要解决的两个关键问题：医疗服务的质量和效率。也就是说，医院解决了如何在单位时间内把高质量的医疗服务用在更多的病人身上的问题。

也许在你眼里，医院只是一个看病的地方。但你是否想过，为什么医院会逐渐成为医疗服务的中心，而不是诊所或者其他形式？

接下来我们从分工协作、能量利用、信息流动三个方面来回答这一问题。

高度分工协作

医院为医生提供了高度分工协作的平台。分工使医生对每个领域的研究越来越深入和细化，并带来了前沿的成果；医院又以协作的方式形成了网络，把各个学科的专家组织起来，整合他们的经验和智慧为病人服务。在医院，有一种叫作疑难病例多学科会诊的制度，也就是所有相关科室的人聚在一起为疑难病例的诊断和治疗提供综合建议。这也是分工协作的体现。在这样的工作模式下，很多疑难和复杂些医学病例得到了救治。

有这样一个病例：一个10岁的男孩因颈部疼痛，无力抬头前来讲义就诊。他的脖子撑不住头部的重量，只能一直低着头；上课也必须用双手支着下巴才能勉强看到黑板；同时两腿无力。

医生检查后发现，这个孩子的颈椎严重向后弯曲，这在医学上叫作严重颈椎后凸畸形。我们都知道，正常颈椎是稍微向前方弯曲的，这是为了直立行走。

这样的畸形会带来大问题：一方面，脖子支撑不住头的重量，头的重量会把畸形弯曲的颈椎压得越来越弯；另一方面，畸形的颈椎会压迫颈部的脊髓、气管、食管、血管。现在孩子的两条腿没劲，再发展下去四肢都可能瘫痪。

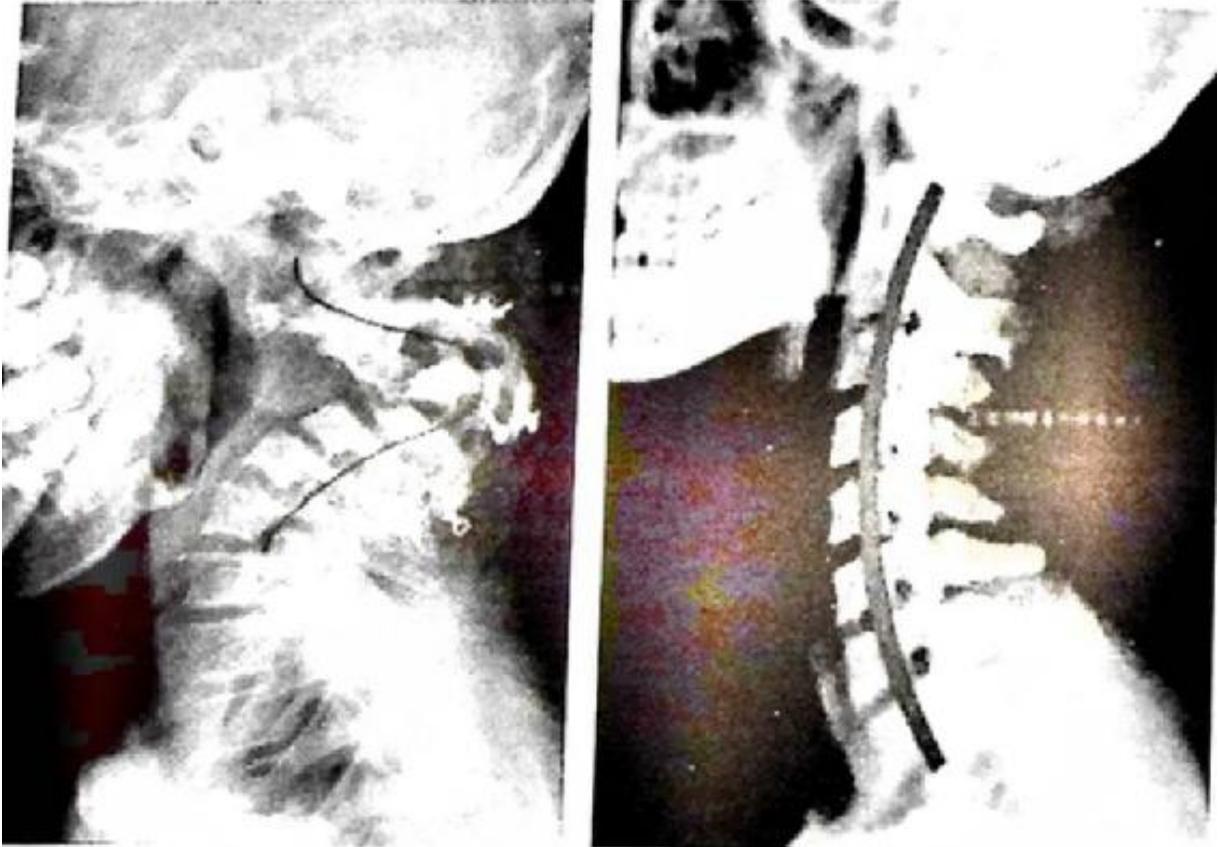
这个病要怎么治呢？

最可行的治疗方案就是手术矫正畸形，但是手术的难度太大了。

首先，这个孩子的颈椎畸形比较严重，而且他之前曾经做过一次颈椎手术，颈部的局部解剖结构已经乱了，手术风险也就增加了无数倍。

其次，除了要矫正畸形的弯曲，还要给颈椎安装固定架，用外力辅助颈椎保持矫正后的效果，这样病情才不会复发。但是这个孩子骨质发育不良，在这种畸形的椎体上安装固定架，风险又增加了许多。

最后，为了保证不复发，手术要矫正到第一节和第二节椎体，也就是紧邻大脑的寰枢椎。在这个位置进行手术，稍有偏差就会导致病人高位截瘫或者死亡。



病例中的畸形颈椎，极度向后弯曲 正常颈椎，轻微向前弯曲

畸形颈椎与正常颈椎的区别

手术难度如此之高，找到能做这个手术的医生是关键。

北京大学第三医院的骨科教授孙宇是研究疑难颈椎畸形问题的专家，他每年要做400多例颈椎手术，其中100例左右都是疑难畸形病例。孙宇教授在了解了病人的病情后，答应亲自为病人进行手术。

孙宇教授的这份底气来自他的个人技术，同样也来自他背后医院的整体实力。因为面对这种疑难病例，能力再强的专家一个人也解决不了全部问题。

手术前，孙宇教授找到了全部相关科室的医生进行会诊。骨科制订手术方案，并为这个孩子准备特殊的手术器械；麻醉科考虑怎么给这个孩子做麻醉，尤其是如何在畸形的气道内插上管，这样才能顺利麻醉，保证手术进行下去；呼吸科要分析孩子的通气问题。这只是一

个10岁的孩子，所以医生还要考虑手术后孩子的药物和营养供给，这就需要营养科、儿科、药剂科来解决。我所在的ICU，则要保证手术后孩子的安全，做好处理各种意外情况的准备。

在多个科室医生的共同参与下，这个孩子在经历了大大小小的4次手术后，畸形颈椎得到了矫正，最终他顺利出院了。

所以，关于医院，普通人看到的是分工，医生看到的是协作；普通人看到的是单点，医生看到的是网络；普通人看到的是某一个专家，医生看到的是整个医院平台。



手术后的颈椎X光片，畸形弯曲得到矫正

不仅是医院内部，医院和医院之间也在逐步形成分工协作的网络。比如，我国正在推行的分级诊疗制度，其本质就是分工协作。在这个制度中，乡镇卫生院、社区卫生服务中心保障基础的医疗保健，进行疾病预防、慢病管理、健康教育，并可以完成疾病的首诊。大医院和专科医院则应该有能力和经验治疗疑难病、复杂病、急性病。根据病人的病情，基层医院和大医院之间可以相互转诊。急性病和严重

病例在大医院得到有效治疗后，还可以转回基层医院进行后续的康复治疗。这就是基层首诊、双向转诊、急慢分治、上下联动的分工医协作。

医院这个平台为各个医生提供了分工和协作的基础，使得医生的技术得以实现单点突破。这些优势技术统筹起来，才可能为病人提供更高质量的医疗服务。医院和医院之间的分工协作，不仅保证了为病人服务的质量，还能让医疗资源得以充分、合理和高效利用。这是医院成为医疗服务中心的第一个方面的原因。

能量高效利用

医院之所以可以成为现代医疗服务的中心，还有第二个方面的原因：医院这种形式，可以实现能量最高效的匹配和利用。

首先，医院能让医生的能量和病人的需求高效匹配。

以前都是医生上门给病人看病，为什么现在却是病人去医院找医生呢？因为这样效率更高。就拿孙宇教授来说，他上门给病人看病和世界各地患有疑难颈椎病的病人过来找他，哪种方式的效率更高？毫无疑问是后者。只有医院这种形式，才能让孙宇教授的能量和最需要这种手术技术的病人高效匹配。我所在的北京大学第三医院目前的日门诊、急诊量大于1万人，每年要为大约430万病人解决就医问题。^②

其次，医院的检验科、放射科、手术室等辅助科室拥有大量的医疗设备，而这些设备，只有在医院这样的平台（有大量的病人）上，才能够做到统筹利用，才能让这些设备的能量和有需求的病人高效匹配。医院会不断地引入新型技术和设备用以服务病人，这些新设备和技术也吸引了大量病人前来就诊，这也让这些前沿技术和病人的高效匹配形成了良性循环。

以上述的疑难颈椎手术为例，手术能顺利完成，一项前沿技术——手术导航起了大作用。以前，无论经验多么丰富的医生，做手术时总会有看不到的“盲区”，这就有误伤重要的神经和血管的可能。对接受颈椎手术的这个孩子来说尤其如此。他的局部解剖结构已经乱了，而且椎体畸形，手术风险可想而知。而手术导航相当于在手术器械上

加了一个GPS（全球定位系统），钉子打到了哪儿、刀切到了什么部位，都可以在屏幕上实时地显示出来。这种技术确保了这台手术可以完成得更快速、更精确、更安全。

所以，正是医院这个平台让医生、技术、设备的能量，实现了最高效的匹配和利用。

信息高效流动

医院中的信息能够高效流动，是医院能成为现代医疗服务中心的第三个原因。

《数学之美》的作者吴军说过：“世界上唯一不变的就是变化，这个变化的过程记录下来并传递出去，就是信息。”

每位医生都是自己所在研究领域内信息的拥有者，医院这种形式让信息能够高效流动和被利用起来。

首先，信息只有通过沟通和流动才能被更新，原有信息不断更新才可能带来前沿信息。在上述复杂的颈椎手术中，不仅孙宇教授，全部参与会诊、手术的医生和护士，都获得了不同领域的信息。他们又把自己专业领域最前沿的信息集中到对这个病人的治疗上，这些集中在一起的信息就成了治疗复杂和疑难疾病的最佳参考信息。

其次，我们常说的“见识”，就是先有“见”，才有“识”。只有见过大量的病例，医生才能积累大量的经验和教训，“我见过”是“我可以”的底气。在医院，每天有大量病人就诊、接受治疗，病人为医生积累信息和经验提供了重要来源，而这些信息和经验是书本上没有的。

最后，说回这个严重颈椎后凸畸形病例。在医院平台上，在不同医院组成的网络体系里，孙宇教授的经验在医院内会传递给所有医生，还会通过医院网络和医院之间的学术交流、相互会诊，传递给其他医院和医生。针对这种疑难病例的治疗方案必然会越来越成熟，这也是在信息高效流动的基础上实现的。

但是，临床实践得来的经验和信息怕有偏差、怕丢失。所以，医院利用的专业化传承体系避免了信息偏差或者信息丢失。

比如，医院的带教体系、专家查房、教授会诊、多学科会诊，让年轻医生可以不断地学习。同时，在不同的医生查房、会诊讨论的过程中，信息经过更新与勘误，也避免了个人偏倚^①。再比如，医院用病案系统管理每个病人的信息，这些信息存储下来永远不会丢失，可以一代一代地传承下去。医生们通过写病历汇总了关于这个疾病诊断和治疗的信息，新医生通过老病例又学习了前辈的经验。信息像这样经过不断传递、更新、迭代，才形成了今天的现代医学知识体系。在医院平台上，信息得到了最高效的利用和传递。

所以，即便你拥有私人医生为你提供日常健康建议，有了小毛病，也可以去小诊所，但是身体出现大问题时，你最终还是要在医院这个平台上得到解决。医院这种组织形式，无论是从分工协作、能量匹配和利用，还是信息流动和传承等层面来看，都让医疗服务的质量和效率达到了极致，它是当之无愧的医疗服务中心。

单点可以实现突破的前提是它首先成为一个节点。

感谢北京大学第三医院孙宇医生、周非非医生在本节案例分析中提供的无私帮助。

北京大学第三医院，医院简介【EB/OL】.【2019-05】. <https://www.puh3.net.cn/yygk/yyis/index.shtml>.

偏倚是指测量值对真值的偏离。—编者注

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



Bruce:

曾鸣教授曾经说过点线面体，梁宁老师也说过，医生就是点，医院就是线，医疗系统就是面，人类科学就是体。医院给医生赋能，让医生可以发挥所长，更好为病人服务。



陈C:

对医院的认知，结合薄医生讲过的各期内容，可以有以下几个层次，层层递进。1. 医院是将散落在各地的病患集中到一起，由医生进行高效诊治的场所，相比在总人数中占少部分的医生到处跑，让病人集中起来效率更高（特别是中国当前是绝对的患者多医生少）。2. 百年以前，医生诊治甚至手术的设备、场所要求还不高，但现如今，仅仅是为了做出诊断，所需要的各类检查仪器就数不胜数，更不用说各类体量很大的放射科、手术室设备，医院在设备与环境上提供了坚实的保障。3. 有了前两点的保障，薄医生之前讲过的，依照临床诊治指南进行的稳定、可重复的基础诊疗才能真正发挥出作用。4. 现代医学已经产生了细分领域并高度分化，以往“隔行如隔山”，现在已经是“跨科室如隔山”；分工越复杂越细致，需要的场所规模也就越大，现如今只有医院具有如此规模的专业场所。5. 到了当代，很多病症已经不仅仅是一个科室就能解决的，特别是面对疑难杂症，需要多个科室聚集在一起，进行复杂的信息交流与工作协调，医院为这种协作提供了必要的平台，并在平台上产生网络效应，产生出更多的智慧结晶。6. 吴军老师在他的课程中，反复提到过科技发展是一个通过记录与传承，实现叠加式发展的过程。医院在医学发展中，起到的就是保存、整理、传播、传承记录的作用。7. 医学的传承发展，核心仍然是人才，而大量医学知识与经验，不存在于医学院，而只能在医院甚至是临床第一线上获得，所以当代医院也肩负着培养新一代医疗工作者的重任，几乎所有医学方面的在校生，都必须进入医院实习，以获得第一线的知识。8. 随着医学与医院的发展，医院本身也经历着新一轮的分工协作、平台构造甚至产生网络效应的过程。例如薄医生讲到的，大医院与基层医院之间基层首诊、双向转诊、急慢分治、上下联动的机制，就是新网络的构建。在这样一个关系中，大医院与专科医院可以被看作提供知识与经验的平台与节点，而基层医院则提供直接面向一般居民的基础医疗服务。在医疗认知逐渐向着人文关怀、医患联盟、终生服务的方向发展时，大医院将越来越倾向于重大疾病的诊治与医疗信息的整理传承，而真正“日常”的医学服务，则会更多地转向基层医院甚至社区诊所。



Vincere_肖涵哲:

能量是分散的，信息是混乱的，资源是稀缺的。而医院组织的形成，整合了信息，聚合了能量，分配了资源。以人才聚集和设备匹配形成了叠加下的效率指数增长，以最高效

率输出信息置换能量。医院同时符合功能化的组织结构，以患者需求为先，提供精确的服务分配；以医疗目标为重，联动部门解决问题。



佛祖门徒:

因为“生死攸关”，所以每次听薄医生讲述案例时，都会感到有些千钧一发的“惊心动魄”。通过今天的课，通过信息和能量两条线索，可以深刻体会到一家优秀的医院最重要的三个特征：一是能量的高密度。汇聚了一批出色的医务工作者，配备了专业先进的医疗设备，提供了为更多病人提供救治服务的场所，为解决更多复杂问题和创造奇迹奠定了坚实的基础。二是信息的高效率。不但能够有效获得信息，还能够借助诸多现代化的手段，让信息无障碍的高效传递和利用，从而通过协同实现能量的高效利用。三是体系化的能力。正是基于以上两点，辅之以有序的工作机制，医院可以形成体系化的医疗能力，医务工作者之间能够实现最佳的协同工作，为生命护航。



Stone:

薄老师，近些年有很多医院借助科学技术在推“数字医院”，智慧医院，人工智能，大数据医院，这些是噱头蹭热点，还是其中有一些是比较靠谱的未来医院的样子，比如数字医院 如果以上的医院都不是未来，那未来的医院会成为什么样子



李盈:

听了今天的案例，真的是有一种化腐朽为神奇的感慨。看着最后孩子在现代医学的帮助下恢复正常，由衷的为他感到高兴。应对高度复杂性和不确定性的医学课题，依靠扁鹊、华佗这样的神医来救死扶伤，显然已经无法满足要求，最好的医生也只有在最强大的体系下才能发挥作用。对于那些认为现代医学是头痛医头、脚痛医脚的人，我推荐订阅薄老师的这门课程。在这里我们可以了解，现在医学是如何复制、传承和利用各种信息的，又如何通过分工协作，最大限度的发挥各领域专家的能量的。



白洋:

高明的医生可以完成“从0到1”，但是，离开了医院，谁也无法完成“从1到N”。



任之:

薄医生说：我们说的“见识”，就是先有“见”，才有“识”。不禁让我想到成语“见多识广”，先有“见多”，才有“识广”。大医院真正吸引优秀医生的地方，也许正是基于在这里可以见到非常多的病患，这对一名医生的成长非常重要。这也是一线大城市让优秀的人才难以逃离的所在，人得有“见”，才能有“识”。



戚志光:

今天的两张X光片给我带来了巨大的冲击，我知道现代医学是非常先进的，但是真是没有想到，这样的病都能治得了。想想这个孩子即是不幸的，也是幸运的。不幸是因为TA

患上了这种痛苦的疾病，幸运的是TA生活在这个医学发达的年代，医生高超的技术挽救了TA的生命。妙手回春这个成语用来形容这个病例真是再恰当不过了。老师今天重点讲了医院在医学发展中举足轻重的地位，也说明了科学的方法对于医学进步的意义。我想每个现代人都能从中得到很多启示，真心祝愿这门课有越来越多的人能看到，让更多人理解医学。



淘图腾:

如果说医院是最好的组织形式。那么现在有一些医疗机构正在推行的，体检加门诊，加强早期筛查，提高动态的医疗服务的方向，老师又怎么看呢？

第六节

公共卫生：性价比最高的健康工程

在很多人的眼里，公共卫生不外乎就是垃圾处理、水消毒和卫生管理，没什么大不了的。但是如果这么想，可就想简单了。

我们听过的疾控中心（疾病预防控制中心，CDC）、社区卫生服务中心、乡镇卫生院，都承担着公共卫生功能。通俗来讲，公共卫生管理就是通过教育、管理或者具体的管控措施，让人少得病、不得病、防控传染病和慢性病。疫苗接种、饮用水安全、食品安全、垃圾分类、慢性病教育等事无巨细的工作，都属于公共卫生管理的范畴。

在我看来，公共卫生对人类健康来说功不可没，它是人类历史上性价比最高的健康工程。

用世界上最“丑”的颜色禁烟^注

提到绿色，人们总是把它和生机、希望联系在一起。但是也有例外。

由美国潘通色彩研究所设计的名为潘通448C的绿色，也被称为“鸭屎绿”。人们用“死亡”“肮脏”“低劣”这三个词来描述这个颜色。

如果用这么难看的颜色作为烟盒的底色，香烟还卖得出去吗？

其实，以前澳大利亚的烟盒用的底色不是这种“鸭屎绿”，而是医光鲜夺目的其他色彩，比如红色、绿色。但这引起了公共卫生学者的反对：明明是有害的东西还做得这么鲜艳，故意吸引消费者的目光，激起他们的购买欲望，这对民众不公平。公共卫生学者呼吁政府进行干预。在他们的努力下，烟盒上终于出现了一行小字：Smoking damages to your lungs（吸烟对肺部有害）。

但是公共卫生学者对此仍然不满意，他们继续呼吁管理部门：烟盒上应该有反映吸烟有害健康的直观的图片。2006年，澳大利亚政府规定：烟盒上必须印有大幅的令人恶心的图片提示烟草对于健康的危害，而且图片大小必须占烟盒整体面积的90%。于是消瘦的身体、长了癌症的肺、烂掉的脚趾头、溃烂的血管、骷髅等恐怖的图片都出现查在了烟盒上，烟草销量迅速下降。

烟草商坐不住了，他们发现鲜艳的颜色，比如红色、白色、绿色运动依然可以刺激购买欲。所以他们就把烟盒的颜色做得越来越鲜艳。但是政府很快就想到了对策：寻找最“丑”的颜色，一种会带给烟民肮脏和恶心的感觉的颜色，通过烟盒的色彩达到控烟的目的。

经过广泛的调查和研究，2012年澳大利亚政府强制规定烟盒必须使用潘通448C作为底色，烟盒上还要印上大幅的能给人带来不适的图片。除此之外，明示危害的字号大小也必须符合规定。这样一来，烟草商一点投机的空间也没有了。这么做的结果是：澳大利亚烟草销量呈现断崖式的下降，而且再也没有回升。



澳大利亚的烟盒：“鸭屎绿”底色、大幅恐怖图片、明确提示危害的文字

这件事似乎不是那么轰轰烈烈，却是利用公共卫生管理手段捍卫民众健康的典范之作。

所以公共卫生没我们想得那么简单，它是一门独立的科学。它的研究对象不仅包括疾病、环境、防疫、预防、慢病管理，还拓展到生活中的每一个细节，甚至细到一种色彩的运用。有效的公共卫生管理可以保障绝大多数人的利益，这是一项性价比极高的工程。

瘟疫倒逼英国建立公共卫生体系

现在，每个国家都意识到了公共卫生的重要性，会投入大量的人力、物力、财力进行公共卫生管理。但在200年前，没有一个政府愿意将钱花在这种短期内看不到效益并且很难评价结果的事情上。

以世界上出现最早也是目前最完善的英国公共卫生体系为例。19世纪，英国霍乱频繁暴发。1831—1832年，整个大不列颠因霍乱死亡的人数就高达3万人。^①有文字这样记载：街区里到处是病人、垂死的人和死人，整个城市寂静无声，只有葬礼的钟声飘荡在空中....^②

为什么霍乱一次又一次地在英国暴发呢？



1849年，英国霍乱发病分布图

就是因为太脏。别看今天的伦敦又干净又整洁，但是在19世纪，它就是一座“化粪池”城市—城市里分布着数以万计的大大小的化粪池。一到雨季，漂着各种垃圾的粪水乱流，还会随着雨水流到泰晤士河，进入居民的饮水系统。居民怎么能不得传染病呢？

尽管当时已经有学者不断呼吁立刻进行公共卫生改革，但各级政府依然心存侥幸。结果就是霍乱来了一轮又一轮。1831年来一次，1848年来一次，1853年来一次，1866年又来一次。四次霍乱倒逼英国从1846年起先后多次颁布《公共卫生法案》，及至最具代表性的1875年《公共卫生法案》已经非常成熟、完善。在这个法案的基础上，英国公共卫生体系逐步建立了起来，从此以后，英国再也没有爆发过大规模的霍乱。^①可见，督促英国进行公共卫生改革的不是某个英明的领袖，而是传染病的暴发和流行，是血的教训。

英国《泰晤士报》曾经说：霍乱是所有卫生改革家中最优秀的，它不放过任何错误，也不原谅任何过失。

深入理解公共卫生

看了上面的例子，想必你已经了解了公共卫生管理的重要性和必要性。以下公共卫生的三个特点，将使你更好地理解公共卫生，更深刻地体会公共卫生为人类健康做出的巨大贡献。

公共卫生的效益非即时显

现公共卫生管理部门通过多个角度推行公共卫生管理，比如宣传垃圾分类、口腔卫生、勤洗手、戒烟，比如推行计划免疫接种、饮用水消毒、在公共场合和人员流动地区放置避孕套发放机等措施，但是这些做法的效益有的会立竿见影，有的可能要到几年或者几十年后才能显现，有的可能我们永远都感受不到。

比如口腔卫生和刷牙。刷牙这件事并不简单，不刷牙不仅会带来口臭、龋齿、牙周炎、牙齿松动、脱落等问题，而且最新研究显示，口腔健康还与心血管疾病、糖尿病、肝病等多种疾病有关，尤其是血管疾病。每天多刷一次牙，心血管疾病的风险可以降低9%。定期看牙医并且进行专业牙齿清洁的人，心血管疾病的风险降低14%。^②保持口腔清洁，可能还有利于预防阿尔茨海默病。^③

所以口腔卫生是公共卫生工作的一个主要内容。通过社会各界的不懈努力，当人们的口腔清洁意识越来越强时，口腔疾病以及与之相关的多种疾病就能得到很好的控制和预防，很多人也会因此受益。

口腔卫生带来的问题，也绝不仅仅是个人问题。2019年7月，著名医学杂志《柳叶刀》的一篇名为《口腔疾病：全球公共卫生挑战》的文章指出：“与大多数非传染性疾病一样，口腔疾病是慢性的，具有强烈的社会模式。贫困儿童、社会边缘化群体和老年人最易受口腔疾病的影响，这些人通常很难获得牙科治疗……慢性未经治疗的口腔疾病的后果通常很严重，可能包括持续疼痛、败血症、生活质量下降、失学、家庭生活中断和工作效率下降。治疗口腔疾病的费用将给家庭和医疗保健系统带来巨大的经济负担。口腔疾病无疑是一个全球性的公共卫生问题。”^①

很多公共卫生管理措施的效益都是如此，要在几年后、十几年后才会彰显，只是我们当下感受不到。有的我们永远都见不到，比如，牛痘接种已经让天花这种烈性传染性疾病消失了，这种病我们就只能从历史书上了解到，永远也不会再经历了。

效益非即时显现就是公共卫生的第一个特点。

公共卫生制定权衡利益和风险

由于很多公共卫生措施在短期内看不到效益，各种谣言就有了立足的空间，所以公共卫生领域成了谣言最多的领域。

以含碘盐为例。在国际知名学术期刊《临床医师癌症杂志》（CA: A Cancer Journal for Clinicians）上刊发的《2015年中国癌症统计》一文显示，我国2003—2011年甲状腺癌的发病率每年增加20.1%。^②那是不是补碘导致了甲状腺癌高发呢？目前并无可靠数据证明补碘和甲状腺癌二者之间具有明确的相关性。可以明确的导致甲状腺癌发生的危险因素有电离辐射、遗传和甲状腺癌家族病史、肥胖，甲状腺癌高发还可能与先进诊断技术的广泛应用有关。

我国从1995年开始推行含碘盐，这项重要的公共卫生政策就是为了预防地方性甲状腺肿大，也就是“大脖子病”。但是碘过量也会导致自身免疫甲状腺炎和亚临床甲状腺功能减退症的发病率显著增加。亚临床甲状腺功能减退症对人类机体的危害至今尚无定论，但是碘缺乏病对人类的危害是严重的、肯定的。所以权衡利弊，目前实行全民补碘的政策仍应继续实行。^⑧一旦停止推行含碘盐，就可能重蹈印度的覆辙。印度就曾经停止过推行含碘盐，导致碘缺乏病又重新出现，之后不得不恢复食盐加碘。纠正碘缺乏所带来的效益优于任何可能由补碘导致的风险。^⑨

疫苗接种也是公共卫生的一部分。我们知道，接种疫苗后，极个别会出现不良反应，但是不能因为极少见的个体反应就终止整个人群的疫苗接种。疫苗依靠群体免疫效应来保护人群。也就是说，只有大家都接种疫苗，才能产生保护效益，只有部分人接种疫苗则会失效。比如麻疹疫苗，只有在接种率达到90%以上的时候，才能达到集体保护的效果。计划免疫也是权衡了利益和风险的做法。

权衡利益与风险就是公共卫生的第二个特点。

公共卫生是人类性价比最高的健康工程

公共卫生的第三个特点是：它是人类历史上性价比最高的健康工程。

治病的代价远远大于预防。英国霍乱肆虐的时候，人们还没有细菌的概念，也不知道霍乱是始于细菌感染，对这种传染病无能为力。但当时只要能做好公共卫生管理，就能有效地控制和预防霍乱。控制流行病也不总是把明确病因当作必要前提，只要做好公共卫生管理，很多病的预防都可以做到既经济又高效。

在很多人的眼里，预防的作用无关紧要，他们觉得即使自己得了病，积极配合治疗就可以了。但如果每个人都这么想，付出的代价就太大了。对个人而言，得了病可能会让家庭失去劳动力，进而陷入贫困。对社会而言，得病的人多会消耗大量的医疗资源和社会资源，很多严重的病还会让社会降低生产力。疾病预防，永远是性价比最高的

举措。最后我想请你记住这几组数字：1979年，人类消灭天花，它是第一个在世上绝迹的人类传染病；^①2010年，89%的世界人口，即61亿人使用改良的饮用水源；^②2001—2013年，全球艾滋病病毒感染新发病例减少了38%^③自2000年来，超过2000万名志愿者和全球数以千计的一线卫生工作者使用了超过100亿剂脊髓灰质炎口服疫苗，超过1600万人原本会因为脊髓灰质炎瘫痪，但是他们现在能够正常行走。这意味着，超过1600万人能走路去上学，超过1600万人能更好地开创事业及养育儿女，超过1600万人能过上更幸福的生活。^④

这些都是公共卫生这项伟大的工程带给我们的。

猫羯座。全世界最丑又最牛叉的包装，中国也想有【EB/0.】.丁香园.【2018-12-05】.

Elaine M,Lane Joan.A social history of medicine:health, healing and disease in England, 1750-1950【U】.Medical History, 2003,47（4）：530.

Anthony s.Wohl.Endangered Lives:Public Health in Victorian Britain【M】.New York; Harvard University Press, 1983.

张丽丽.19世纪英国公共卫生立法研究【D】.河南大学，2009.

Park S Y,Kim SH,Kang S H,et al.Improved oral hygiene care attenuates the cardiovascular risk of oral health disease:a population-based study from Korea【J】.European HeartJournal, 2018.

Uppoor AS,Lohi H S,Nayak D.Periodontitis and Alzheimer's disease:Oral systemic linkstill on the rise?【J】.Gerodontology, 2013,30（3）：239-42.、

Marco A Peres,Lorna M D Macpherson,Robert J Weyant,et al.Oral diseases:a globalpublic health challenge【J】.The Lancet, 2019,394（10194）：249-260.

Chen W,Zheng R,Baade P D,et al.Cancer statistics in China, 2015【J】.CA:A CancerJournal for Clinicians, 2016,66（2）：115-132.

滕卫平.倡导科学补碘，实行区域化、个体化的补碘策略【J】.中华内分泌代谢杂志，2006,22（6）：501-511.

D Delange,Frangois,Lecomte P.Lodine supplementation:benefits outweigh risks【J】.DrugSaf, 2000,22（2）：89-95.

世界卫生组织.世界卫生组织60年：公共卫生重大事件年表公共卫生重大事件表

世界卫生组织.联合国儿童基金会联合监测报告：重要事实

【EB/OL】.https://www.who.int/water_sanitation_health/monitoring/jmp2012/fast_facts/zh/。

世界卫生组织，千年发展目标【EB/OL】.https://www.who.int/zh/news-room/fact-sheets/detail/millennium-development-goals-（mdgs）。

Bill Gates.16 million reasons to be optimistic about polio【EB/OL】.【2017-06-12】.https://www.gatesnotes.com/Health/16-Million-Reasons-To-Be-Optimistic-About-Polio.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



白洋:

关于甲状腺疾病和碘盐的问题，我在这里再补充几点。首先，第四冰川期结束以后，地表富含碘的土壤都被带到了大洋，目前全球陆地普遍缺碘。其次，根据滕卫平教授的研究，截止到2017年中国的数据，补碘可能和甲状腺结节的发病率增高有关，但是跟甲状腺癌无关，而且还有可能是一个保护因素。再次，根据美国的数据，碘的摄入，并没有增加甲状腺癌的发病率，但是改变了甲状腺癌的组成结构，在新发的甲状腺癌病人中，甲状腺乳头状癌的比率在升高，而未分化癌和髓样癌的比例在下降。最后，目前认为，只有甲亢的病人和需要做放射碘治疗的病人在准备期，需要限制碘的摄入。其他情况下，甲状腺疾病的病人不应限碘。



王晓彤（大相公）:

薄医生好！正如“善战者无赫赫之功”，在医院的治疗是健康最后的保险，但是健康管理最重要的部分不在医院。之前学习冯雪老师的课，其中有一段让我很震惊：世界卫生组织告诉我们，医疗对于健康的影响还不到8%，但是我们一辈子对健康的整体投入中，医疗却占了绝大部分。更不幸的是，这份投入里的绝大多数，都是用在了生命最后的三个月里。说白了，就是既花钱，又遭罪，还没什么用。除了医疗的8%，影响人类寿命和健康的因素还有哪些呢？其中，人类遗传占15%，环境因素占17%，剩下的60%左右，都是个人生活方式。今天薄医生说的公共卫生之所以性价比最高，就是因为它直接作用于环境和生活方式，占比77%，和医疗的8%相比优势可想而知。



强Sean:

今天在很多发展中国家，没有卫生设施可用、直接在室外方便的人还有很多，排泄物会污染食物和水源，引发肠道疾病，造成每年150万未满五岁的儿童丧生，比艾滋病和疟疾共同造成的死亡人数还高。厕所革命就是指对发展中国家的厕所进行改造的一项举措，改善厕所卫生状况直接关系到这些国家人民的健康和环境状况。



罗锋:

《公共卫生面面观》一、关于此课架构：我已经习惯了薄医生的讲课方式。首先，题目一目了然，直指要害。即使不看文章，光看题目也让人很有启发，获益匪浅。其次，上来先全文纲领，提出论点。接下来，通过故事、事例论证。这往往也是最出彩的地方。故事为知识点服务。这种故事我认为比一般意义上小说里的故事动听100倍。继续，随着故事的铺展，知识点也慢慢展开，有条不紊，层层递进。显然，这是为外行精

心准备的知识大餐。我相信达到了脱不花例会上说得，希望本门课程同时也对内行人有启发。二、关于此课内容：最好治疗的方式就是预防疾病。听起来有点语病，但确实是这么回事。由投资公共卫生体系的时效性，我想到了投资人生，终生学习。这同样时间短期看不到明显回报的事情，但产生的复利会大的惊人。***此处必须提一句卓克老师***上节课笔记的时候就想提，结果忘了，讲到此课又想起来。本专栏目前讲到的人体菌落平衡、历史上大规模的鼠疫天花黑死病、疫苗接种、欧洲的城市水系统演化史等等，都在卓老板专栏有详细讲过。再次感慨卓老板的专栏是得到内严重被低估的专栏。学到就是赚到，听完卓老板的专栏后，自己的世界观及知识架构更完善了，简直就是科学知识的百科全书。***插播完毕***三、回答本节问题：本课提到的公共卫生复利有：香烟、疫苗、水系统、城市绿地等，已经很全面了。我想到了两点：一是空气。以北京为例，今年控制碳排放量，已经取得明显效果。虽然，目前未听到因空气质量出现大量死亡生病案例，但公共卫生系统本身就是长期见效，短期难以看到效果。空气质量的改善使我们免于更恶劣的疾病困扰。二是全民健身基础设施建设。我认为这同样可以划为公共卫生系统，听起来稍微有点牵强。因为全民健身基础设施的建设，包括大型城市广场，不仅愉悦身心，稳定社会，同时增强人们免疫力，为抵抗疾病同样做出了巨大的贡献。



龙腾夏天:

治病的代价远远大于预防，这应该是公共卫生工作的初衷。各级妇幼保健卫生系统针对孕妇和儿童的产前筛查和遗传病检测应该也算公共卫生措施的一部分吧，2017年开始河南省率先针对全省孕妇开展免费产前筛查等惠民工程，表面上看政府财政面临直接财政支出，但通过扩大筛查人群范围，减少了患病儿的出生率，从而减少治疗费用支出并减轻社会、家庭经济负担。相比公共筛查的直接支出来讲，节约的治疗资源是巨大的——疾病预防永远是性价比最高的举措。



Vincere_肖涵哲:

公共卫生机制是对社会健康抗性的宏观调控，关于政府积极干预，公众行为意识影响，和规模化疾病防控。由于医疗服务对象由个体放大到公众，复杂性提升，实施成本增加。只有作为行政，执法和法治中心的政府的积极干预，才可能积聚资源完成社会尺度的大工程，才可能确保规定的执行。以信息置换能量，公共卫生以预防为切入点，通过标准化，人性化的科普知识体系，告示等途径影响公众认知。从群体的行为和意识出发，最大限度地匹配群体利益和个体风险，最小化疾病所带来的危害和后期医疗成本。规范化，体系化的疾病管控和预防，是公共卫生机制的关键。以具体机构规划和执行疫苗接种，最大化地保证了资源分配的效率和产出(总体上，疾病得到合理预防)。疾病的控制，亦是类似的出发点：分离健康者和病患，一来抑制情况放大趋势，降低成本；二来集中资源治疗患者，整合疾病信息，使小数据成为大数据，增加成功可能。



Charles:

生活：目前郑州市新建了大量的公共厕所。各个小区安放了四种颜色的垃圾分类桶。清除路边摊菜市场，改建了大量的室内菜市场。车辆：公交车目测超过60%是电驱动，私家车电动车占比也越来越高，市内物流用车逐步电动化。每天洒水车喷雾车来回“巡逻”这些都有助于改善公共卫生。



钱清渠:

说一个罗胖介绍过的例子。152年前，赛卖尔维斯医生发现自己出差后科室病人的死亡率在医院中间最高，他就仔细排查，意外的发现仅仅是手术医生多多洗手这一件事，就让病人的死亡率由10%下降到1%。一年后的1848年维也纳医学会议，他提出了自己的发现，结果被所有的医生diss。觉着他站到了所有医生的对立面，觉着病人死亡率跟洗手相关是个笑话。结果赛医生一直带着别人的鄙视一直到死。直到20年后，也就是1867年两个大牛，一个是发明了现在还被广泛应用的巴氏消毒法的巴斯德，一个是当时英国女王的御用医生李斯特。一个阐述了细菌跟感染的关系，一个写了一篇专门的论文讨论这件事。医生们这才确立了洗手有助于控制感染的发生的概念。知道归知道，根据医生护士接触病人的频率，如果都洗手，手都要洗烂了，所以整整100多年还是控制不好，一直到现在在医院经常可以看到的酒精凝胶的发明，可以跟擦润肤露一样替代洗手了，洗手率这才达到了70%。病人真正受益了。再之后是美国的一所小医院通过护士督促，执行奖励等等严格的管理控制才让洗手这件成效巨大的小事真正的有效的落实。这就是现在医院专门的感染控制制度诞生的过程，哪位倒霉的赛医生最终也被誉为流行病学的鼻祖。故事看似都是小事，不过想到背后牵连到数以亿记的人命，实则惊心动魄！



我是谁，我要去何方:

要想提高人们的健康水平，不仅要在公共卫生领域投入更多的资源，而且更重要的是提高人们的医疗认知水平，让很多的人知道如何预防疾病，懂得健康的生活方式。在《贫穷的本质》这本书中，有这样一个例子在非洲的穷人区，疟疾是高发病，很多慈善机构会给他们发免费蚊帐。可这些人收到之后，并没有拿来防蚊虫，而是当婚纱玩了。他们就认为，白送的东西肯定没用，还不如拿来娱乐一下。再比如，我们都认为穷人的当务之急是解决温饱，享乐是遥不可及的事。但事实上，调查发现，在穷人的所有开销里，食物占的比例是最低的，很多穷人即使吃不饱也要买台电视。再比如，政府会在穷人区设置医疗服务站，解决看病问题，但是根本没人去。其中一个原因就是，他们不相信医院，只相信巫医。为什么呢？因为医院开的药虽然能治病，但是见效慢，而巫医开的药，都是抗生素类，吃了就能见效。在他们看来，不能立即见效的药，就是无效药，所以，他们宁愿病情复发的时候再吃抗生素，也不愿意好好治病。很多时候，简单的物质投入并不能解决人们的健康水平，同时需要普及公共卫生知识，让更多人懂得真正的医学知识，才能更好的提高人们的健康水平。而薄老师开设这门课程所做的正是这方面的工作，非常有价值、有意义👍



李盈:

我觉得目前对于我国来说，最重要的公共卫生防治任务，就是对慢病的预防、治疗和管理。目前我国有80%的因病死亡人口，都是由于慢病导致的。导致慢病的原因有很多，但是在诸多因素当中，生活方式的影响超过60%，简单的说，就是规律的起居、健康的饮食、适当的锻炼和良好的心态。从这些问题当中，我们就可以看到一个重要的趋势，就是以后公共卫生防治，不仅仅只是主管单位去引导，还需要社会上其他行业和领域的支持。公共卫生部门不能去开餐厅，不能开健身房，不能生产膳食添加剂，这些事情都是需要社会的力量去完成的。可以说，公共卫生，人人有责。

第四章 需要重新认识的疾病

第一节 癌症：时间的老朋友

第二节 冠心病：不只是器官问题，而且是全身病

第三节 心身疾病：不仅是心病，而且是身病

第四节 医源性损害：制度才能让它最小化

第五节 疼痛：不仅是症，还可能是病

第六节 衰老：老不是问题，衰才是关键

越来越多的疾病在困扰着我们，提起一些病，似乎每个人都能说个大概，但是我们真的了解它们吗？

所以，这一章主要介绍一些虽然常见但是经常容易被误解，需要你重新认知的疾病。

第一节

癌症：时间的老朋友

二三十年以前，我们很少听说有人得癌症。但是今天，癌症发病案例增多了，似乎只要是说谁得了大病，那有可能就是癌症。2019年1月，国家癌症中心公布的数据显示，中国每天有1万人以上——平均每分钟就有7人——被确诊为癌症。^①大型综合性医院的多数科室，收治的都是癌症病人。

为什么癌症病人突然这么多了呢？

你可能会说是因为环境污染、食品安全问题、工作压力大以及生活方式不健康等。这些确实是癌症的危险因素，但不是最主要的危险因素。

美国杜克大学的李治中博士说过：“如果按照癌症发病率来排序的话，那么全世界癌症发病率高的国家都是环境非常好的欧美国家，中国连前几十名都挤不进去。”看来环境因素并不是引起癌症发病最主要的危险因素。

那到底什么才是引起癌症最大的危险因素呢？癌症的发病机制又是什么呢？下面我们就来回答这两个问题。理解了这两个问题，你也重新认识了癌症。

引发癌症的最大危险因素：年龄增大

2017年，美国约翰·霍普金斯大学的克里斯琴·托马塞蒂博士及伯特·沃格尔斯坦博士在《科学》杂志发表了一篇研究文章，他们对常见的32种癌症的基因突变——癌症发病的最低层原因，进行了危险因素的分析，结果发现在引起癌症基因突变的因素中，66%是染色体在复制过程中发生的随机错误，而环境因素和遗传因素加在一起只占34%。^②

这个研究结果出乎很多人的意料。

我们原以为，没有癌症家族病史、不抽烟、不喝酒、不熬夜、不泡酒吧、不吃有安全问题的食物、不生气，就可以远离癌症。但研究发现，这些因素虽然和癌症有关系，但相关性并没有想象中那么大。即便我们生活的环境没有被污染，也没有不良嗜好，仍然有可能患上癌症。因为引起癌症最大的危险因素是染色体在复制过程中发生的随机错误。

比如在引起骨癌的基因突变的因素中，随机错误占99.5%，遗传占0.5%，环境因素与它完全无关。再比如这几年国内高发的甲状腺癌，在引起甲状腺癌基因突变的因素中，随机错误占98%，遗传占1.5%，环境因素仅占微不足道的0.5%。还有非何杰金氏淋巴瘤、脑部肿瘤、前列腺癌、睾丸癌，在引起这些癌症的基因突变的因素中，随机错误都占到了95%以上。

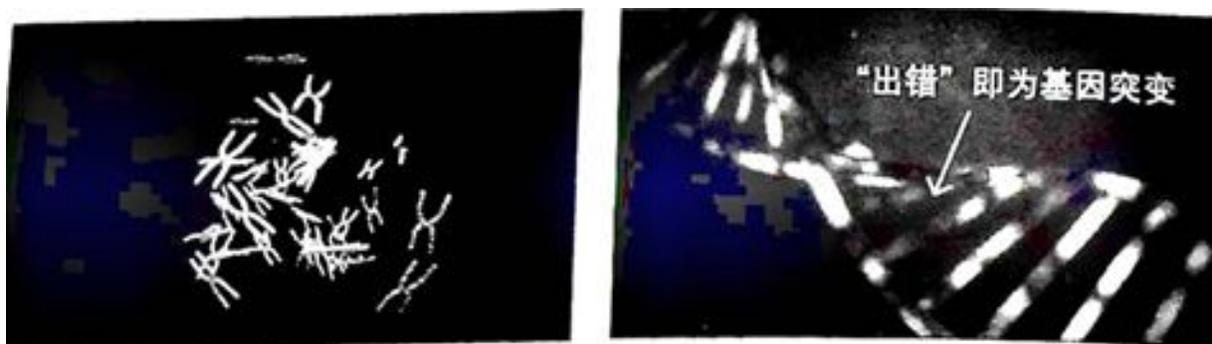
为什么染色体在复制过程中会出现随机错误？

前文提到细胞分裂是人体的一种自我修复机制，是多细胞生物生存的基础，而随机错误就是由细胞分裂带来的。细胞在分裂的时候，需要先复制染色体，然后把染色体中的遗传基因平均分配到两个新细胞里。但是人的染色体有31.6亿个碱基对，细胞每次分裂都要复制一次这31.6亿个碱基对。工作量太大就难免出错，出错的结果就是随机错误。每次细胞分裂都会带来随机错误，而这些错误不断累积，就可能在关键位点上突变成癌基因。

细胞的每一次分裂都会带来基因突变，每次基因突变都有可能在关键位点变成癌基因。虽然这个概率极低，但并不是零。细胞分裂次数越多，癌基因出现的概率就越大。从这个角度来看，我们每时每刻都处在患癌的风险中，生命就是一种癌前状态。年龄越大，细胞分裂的次数越多，癌症发生的风险也就越高。40岁以上的人患癌症的风险呈指数级增长。如果人的寿命达到85岁，累计患癌风险高达36%。^①

2018年，《科学》杂志上的一篇研究指出，人到了中年，食管的上皮细胞的形态尽管在显微镜下看起来和正常细胞一模一样，但是通过基因分析发现，这些看似正常的细胞已经有一半以上发生了与癌症相关的基因突变。^②

再回到最开始提出的问题：为什么这些年，癌症患者的数量突然增加了？主要原因并不是环境污染，也不是食物不安全或工作压力大，而是我们的生活条件好了，医疗条件好了，人的寿命延长了。寿命越长，细胞分裂的次数越多，基因出现随机错误的概率就越大，随机错误累积多了就可能产生癌基因，所以现在的癌症患者多了。发达国家人均寿命更长，癌症的发病率就更高。



基因突变示意图：细胞分裂，染色体 基因突变如果发生在关键位点，原癌基因即可内的遗传物质首先需要复制一次 能变为癌基因

年龄是引发癌症最大的高危因素，癌症是长寿者必须付出的代价，它就像时间的老朋友，如果我们越来越长寿，那么这个老朋友登门造访的概率就会越高。

癌症的生成机制：同归于尽的疯狂跑车

尽管癌症最大的危险因素是随机错误引起的基因突变，但是基因突变未必会导致癌症，癌症的发生是一个漫长的过程。基因突变只是发病机制中的一环而已。

接下来，我将以一篇关于癌症特点的经典论文^①为基础，通过将癌症的发生与发展比喻为存在安全隐患的跑车从制造到上路、到彻底失去控制的过程，从而厘清癌症发生、发展的六大环节，让读者掌握癌症发病的核心原理，并对癌症形成一个完整的认知。

癌症跑车的批量生产

在所有我们熟悉的事物中，我觉得“疯狂的跑车”是对癌细胞最为贴切的比喻。癌细胞不循常理、没有规律、不听指挥，就像疯了一样；而且它还像跑车一样，跑得快、油耗大，一旦出事，带来的损害巨大。

癌细胞的产生也像跑车的制造和生产过程一样，二者有很多相似之处。制造跑车需要设计图纸和一定量的订单，图纸决定跑车的生产工艺，订单决定制造跑车的数量。但是，癌细胞这辆“疯狂的跑车”一开始的设计图纸（细胞的基因）就错了。我们在前面提到过，细胞在分裂过程中会产生基因突变，关键位点的突变就可以让一段原本正常的“原癌基因”^①变成癌基因。正如按照错误的设计图纸不能生产出好跑车一样，由癌基因指导分裂出的细胞也不可能是正常细胞，而是癌细胞。

当然了，偶尔有一辆由癌基因制造出的“癌症跑车”出厂不可怕，怕就怕这样的跑车数量太多。

正常细胞生长、分裂需要“生长信号”，同时还需要“抑制信号”防止其过度分裂和生长。癌细胞最大的一个特点是生长信号多，而且对抑制信号不敏感。所以癌细胞不仅长得快，而且会不停地分裂、生长。这就像是跑车的生产车间不仅自己伪造了订单，还对调度员发出的停工信号置若罔闻。

所以，人体按照错误的设计图纸和伪造的订单，源源不断地生产出了“癌症跑车”。

自检失灵

跑车生产出来以后，下一个环节一定是自检，避免不合格的跑车流入市场。

对于不合格的跑车，人们常用的处理方法是销毁。而对于生产出的不合格的细胞，人体也有一种细胞凋亡机制，能够让这些不合格的细胞自我毁灭。就像花朵到了一定时候就会凋谢一样，细胞的凋亡是细胞的程序性死亡，它是人体防止细胞癌变的一种主要机制。

抑癌基因^①在细胞凋亡机制中发挥着重要的作用。但如果抑癌基因也发生了突变，那些本来应该自杀的细胞就会赖着不死，细胞凋亡机制就失灵了。这就好比，人体虽然检测到了不合格的“癌症跑车”，却没有能力将它销毁，以致害人的跑车直接上路了。

灵活的能量供应

按理说这种“疯狂跑车”上了路也不会造成太大的危害，因为它跑得快、油耗大，需要随时加油，如果路上没有加油站，车跑不了多远就得熄火。

对于细胞来说，血管就是加油站。在正常情况下，一个细胞和它最近的毛细血管的距离不能超过0.1毫米。距离过远，血管就无法给细胞输送营养，这就相当于跑车没了油。

但是癌细胞特别灵活，它会使促进血管形成的信号增多，抑制血管形成的信号减少。这样就能够持续地形成新生血管，从而源源不断地给癌细胞生成的肿瘤组织供血。这就好比，“癌症跑车”上路会自带移动的加油枪，随时供应燃料，保证自己能疯狂奔跑。所以在临床上，多数恶性肿瘤通常血流信号丰富，医生甚至利用这个特点区分肿瘤是良性还是恶性。

“癌症跑车”不仅能随时加油，它的燃料利用系统也比“正常跑新车”更高效。癌细胞不论在有氧还是无氧环境下，都可以迅速代谢，产生能量，满足自身的需求。而正常细胞在无氧环境下产生的能量会少很多。

有了灵活的能量供应机制和高效的燃料利用系统，这辆“跑车”就彻底疯了。

迟钝的警察

按照癌基因设计图纸生产出来的疯狂跑车，躲过了自我毁灭机制，还自带加油枪，似乎是无敌了。你可能会问：路上不是还有警察吗？

没错，在正常情况下，人体的免疫细胞就是警察，它们会主动寻找和攻击癌细胞。免疫细胞可以主动地攻击、吞噬癌细胞，这是人体的自我防护机制。

但是病人患癌症时，癌细胞会伪造一张身份证，躲过警察的检查设备，逃过警察的盘查和捕杀，顺利闯关。这种机制叫作免疫逃逸。在狡猾的癌细胞面前，人体免疫细胞这个警察迟钝了。

篡改的里程

其实，即使“癌症跑车”迷惑了警察，侥幸闯关，情况也没到不可挽回的地步。每辆跑车跑完一定的里程，就该报废了，就像正常细胞的分裂次数是有限的一样。染色体的末端都有端粒，细胞每分裂一次，端粒就缩短一部分。正常细胞分裂50次左右，端粒就消耗光了。没有了端粒，细胞会因无法分裂而亡，这就相当于跑车跑到一定里程而报废。但是癌细胞不同，它含有一种酶，可以不断补充端粒的长度，保证癌细胞无限次分裂。这就相当于“癌症跑车”不断地篡改里程，巧妙地避免了报废。

错乱的导航

一辆不合格的车，躲过了自检，带着无限供给的燃料上路，骗过了警察，还篡改了报废期限，情况已经很糟糕了，但更糟糕的是，这辆疯狂跑车的导航系统是错乱的。

我们平常开车的时候，即使不认路，有导航就可以了。正常细胞按照导航的指示，循规蹈矩，不会胡乱生长，所以胃里的细胞永远也不会长到鼻子里去。但是癌细胞不同，它们能在组织内部和组织间灵活移动，这是癌症容易发生侵袭和转移的原因。就像一辆拥有错乱导航系统的车，它走上了一条偏离正确道路的不归路，带着人体驶向灭亡。

这就是癌症发病的最后一个环节：错乱的导航。

目前关于癌症的所有治疗也都基于这六大环节。比如，外科手术就好比取缔了“癌症跑车”加工厂。而治疗癌症的靶向药物多数都是针对错误的“设计图纸”——基因突变或者其中某个关键环节。根据基因突变类型，选择相应的靶向治疗药物，不仅效果好，而且副作用小。再比如，血管内皮生长因子抑制剂就是抑制血管生长的，这相当于切断了“癌症跑车”的能量供应系统。还比如，癌症的免疫治疗药物PD-1抑制剂，可以恢复警察——免疫细胞——的敏感度和战斗力，让它们擦亮眼睛，认出并清理掉“癌症跑车”。

对待癌症的三条建议

经过对疯狂跑车的“拆解”，我们了解了癌症的发病机制，那么我们应该如何科学地预防和对待癌症呢？

我从医生的角度给出三条建议，为的是尽量让癌症这个“时间的老朋友”离我们远点——尽量晚点来，能不来最好，真来了也不怕。

第一条建议：消除致癌因素，改变生活方式。

尽管随机错误是引发癌症的主要原因，我们无法预防，但基因突变只是癌症发病的一个环节。即使基因突变，人们也未必患上癌症，人体还有强大的免疫系统。保护免疫系统，减少慢性感染，我们仍然可以预防大约40%的癌症。

降低患癌风险的科学建议包括以下方面。

首先，避免乙肝病毒、丙肝病毒、幽门螺杆菌、HPV病毒这些可能导致癌症的病毒和细菌的感染。如果已经感染了，务必进行治疗或者定期复查。

其次，戒烟限酒，减肥，多运动，多吃全谷物食品、蔬菜、水果、豆类，少吃糖，少吃红肉（如猪肉、牛肉、羊肉），让你的生活方式变得更健康。健康的生活方式是保护人体免疫系统最确切可行的做法。

第二条建议：定期进行疾病筛查。

早发现、早治疗，具有很大的价值和意义。虽然不是每个人都会得癌症，但随着年龄增大，在没有癌症症状的时候，可能多数人体内会产生癌症之前的病变。发现这些早期问题，及时治疗，就可以避免它们进一步发展成恶性的癌症。

就拿美国的防癌做法来说，1970-2016年，美国的结直肠癌的死亡率下降53%。其中一项最重要的原因即为推广结肠镜早期筛查，切除腺瘤性息肉。腺瘤性息肉就是一种癌前病变，长期发展下去就可以变成癌症。^②

所以超过一定年龄之后定期进行科学的疾病筛查，是发达国家总结出来的可行的癌症预防方法。筛查的目的在于早点发现这个“不怀好意”的老朋友，在它没来得及“使坏”的时候，就赶紧把它请走，以免它带来更多“品行不良”的老朋友上门。

第三条建议：既然我们越来越长寿，那就接纳癌症，与它共存。

癌细胞就像是“坏车”。现实社会中不可能没有坏车，我们能做的是把坏车的数量控制在一定范围内，尽可能保证社会的和谐有序。在人体中，既然我们体内的细胞每时每刻都有发生癌变、变成“坏车”的可能，那么我们能做的就是保护自己的“警察”——人体免疫细胞，从而控制癌细胞的数目，以免它“作乱”。即便不幸得了癌症，我们也要学会与它共存。赶尽杀绝不可能，只要把它控制在安全数量下，我们照样可以健康生存。

医学发展到今天，很多类型的癌症病人在经过积极治疗后，能够有效地延长生存期，这些类型的癌症正在逐步成为一种“慢性病”，所以癌症并不等于死亡，这是我们应该建立起来的一个科学认知。

身处概率中还可以对抗概率，这大概是人类最伟大的成就之一。

郑荣寿，孙可欣，张思维，等. 2015年中国恶性肿瘤流行情况分析【J】中华肿瘤杂志，2019,41（1）：19-28.

Tomasetti C, Li L, Vogelstein B. Stem cell divisions, somatic mutations, cancer etiology, and cancer prevention 【J】. Science, 2017, 355 (6331) : 1330-1334.

郑荣寿, 孙可欣, 张思维, 等. 2015年中国恶性肿瘤流行情况分析【J】中华肿瘤杂志, 2019, 41 (1) : 19-28.

Ihigo Martincorena, Fowler JC, Wabik A, et al. Somatic mutant clones colonize the human esophagus with age 【J】. Science, 2018, 362 (6417) : 911-917.

Hanahan D, Weinberg R A. Hallmarks of cancer: the next generation 【J】. Cell, 2011, 144 (5) : 646-674.

原癌基因是人类基因组中存在的正常基因，但是突变有可能使其转化为癌基因。

抑癌基因也称肿瘤抑制基因，是一类存在于正常细胞内可抑制细胞生长并具有潜在抑癌作用的基因。

Siegel R L, Miller K D, Jemal A. Cancer statistics, 2019 【J】. CA: A Cancer Journal for Clinicians, 2019, 69 (1) : 7-34.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



郝海旺:

薄医生讲的肿瘤这一节非常精彩👍👍👍这篇文章名字叫:Hallmarks of Cancer: The Next Generation 发表在Cell上 是癌症这个领域非常权威的一篇Review 当然这篇文章非常的长,讲的很详细,我听了这节课还专门把这篇文章翻出来读了一下Abstract 有兴趣的朋友们可以找来原文读一下。我把摘要部分翻译一下作为这节课的一点补充:癌症的标志包括在人类肿瘤的多级发展期间获得的六种生物学能力。这些标志构成了合理化肿瘤疾病复杂性的组织原则。它们包括:第一,维持增殖信号传导,第二,逃避生长抑制因子,第三,抑制细胞死亡,第四,实现复制性永生,第五,诱导血管生成,第六,激活侵袭和转移。这些标志的基础是基因组不稳定性,它产生加速其获得的遗传多样性,和炎症反应,它形成了多种标志性的功能。在过去十年的概念进展方面增加了两个新的普遍性的标志,包括重新编程能量代谢和规避免疫破坏。除了癌细胞之外,肿瘤还具有另一方面的复杂性,它们是能够募集一系列表面上正常的细胞,这些细胞通过创造“肿瘤微环境”有助于获得标志性特征。认识到这些概念的广泛适应性将越来越多的影响治疗人类癌症新方法的发展。这些专业的东西读起来有点晦涩难懂,薄医生举的例子很贴切,已经把肿瘤这些特性解释的很清楚了。另外癌细胞不是从天而降的,人体内就有癌基因,专业的名称叫做原癌基因,另一类叫做抑癌基因。正常人不会得癌症是因为原癌基因始终属于休眠状态,得癌症是因为原癌基因被激活,形成了癌基因,它就像一头关在笼子里的睡狮,一旦醒来就会疯狂活动起来,首先就要打开笼子跑出来,它的战斗力极强,会大肆破坏,佛挡杀佛,人挡杀人。它会把守卫抑癌基因干趴下,然后需要吃的,就要促进血管的快速形成,保证营养丰富,再快速分裂繁殖,然后转移,不断的攻击和入侵正常细胞。治疗的方法也是顺着这个思路来治 包括化疗放疗手术治疗靶向治疗免疫疗法等等 虽然癌症很可怕👿,但我相信我们人类总会有办法。就像薄医生最后说的怕什么癌症疯狂,治一步就有一步的欢喜。也像王立铭老师说的相信不久的将来,即便人类不能够彻底的消灭癌症,也能够把它再次关进笼子里,让它像慢性病一样,即便伴随着人类但也不再对人类造成特别严重的影响。我很期待这一天早点到来。再次感谢薄医生,让我对癌症的理解更加深刻了。哈哈,最后我说一下我的专业,我本科学的药学,目前研究生学的是生物化学与分子生物学 研究方向是肿瘤分子生物学😁😁 在薄医生面前献丑了🙏🙏 谢谢🙏🙏



薄世宁:

这节课当时设计的思路是一定要找到一个思维模型,把整个复杂体系呈现出来,关于癌症的研究进展太多了,如果只是把这些进展照搬过来,普通人听不懂,即便是专业人士看着也繁琐。所以跑车就成了这节课的模型。在前面,咱们用黑色方碑带出‘载体’。在后面,咱们用‘能量投送’带出静脉输液技术。这样就成了呈现复杂认知的一种方案。我的一点心得。



bill1983:

老师，你好，这趟课太及时了，我是2019年1月查出胃粘膜腺癌，2月份做了胃部分切除手术，下一步就是靶向药物治疗，相信当今发达的科学，一定能战胜癌症。



强Sean:

昨晚在看纪录片《人世间》第二季，第一集的对象就是青少年骨癌患者，不到一个小时的纪录片，看得我眼眶一次次湿润，零点一过就看到老师介绍癌症跑车的六个环节，想象着这六个环节在这几个孩子身上的发生过程，真是思绪万千。摘录了纪录片中两个孩子说的话：1.病房里怎么能不玩游戏？游戏里有很多条命，输了重来就好，不像自己只有一条命；2.如果还有家伙没有闹够的话，来吧，让我们奉陪吧！



Stone:

学完癌症的六个环节，再结合“疯狂跑车”的比喻，我突然想到科幻电影里面的反派Boss，各种反派Boss拥有的能力完美的符合癌症六个环节说描述的情节，从某种程度来说，这些大反派Boss就是“癌症” ◆举例：《复仇者联盟2》奥创是未知而危险的超级机械反派。他诞生于托尼·斯塔克和布鲁斯·班纳共同研发的维和计划。奥创诞生后的第一件事就是试图消灭地球最大的威胁——人类。奥创不杀光人类誓不罢休，而胆敢出手阻拦的复仇者联盟成为了他的首要目标 奥创符合错误的图纸，灵活的能量供应，篡改所需的一切，错乱滥杀无辜 ◆《雷神3诸神黄昏》海拉-雷神托尔及洛基的姐姐。海拉是一个强大而邪恶的阿斯加德神，她统治着死亡之域，常年与奥丁和雷神托尔作对。她拥有一支死亡部队，绿色斗篷具有强大的魔力，而且能迅速吸走对方的灵魂 海拉符合错误的图纸，失效的自检，灵活的能量供应，篡改所需的一切，错乱滥杀无辜 ◆此外还有红骷髅《美国队长》，憎恶《无敌浩克》，黑暗精灵马勒基斯《雷神2》，万磁王《X战警》，天网《终结者》，沙人、毒液、绿魔《蜘蛛侠》…… 以上要么全部符合，要么部分符合癌症“疯狂跑车”的六个环节 1. 错误的图纸和订单 2. 失效的自检体系 3. 灵活的能量供应 4. 迟钝的警察 5. 篡改的里程 6. 错乱的导航



Vincere_肖涵哲:

癌细胞的发展是系统性的失控。从根本的基因链错误开始，忽视抑制信号，以抑癌基因突变保全自我，以免逃逸突破系统自检漏洞。伴随如此巨大动量的，是他拥有的巨大活性，放大促生信号以不断输血滋养发展。对于失控的车，直接设置路障无异于放重大事故自毁可能。最好情况下，以早期排查从根本的错误源下手修改，最小化风险放大的可能；如若错过一定时期，合理的控制和引导则是比直接寻求彻底消灭的更好方案。“杀不死我的，必使我强大。”以这样的姿态，与其相处，战胜癌症，一定只是时间问题。



♥王涵雅♥:

这一讲和王立铭老师的重病之王的解决方案中的观点有异曲同工之妙。我想换成是我，那就调整好心态积极配合医生治疗，向老师说的：怕什么癌症疯狂，治一寸有一寸的欢喜。做好自己该做的，其他的交给命运。



行思信:

癌细胞如果可以做到提前预防，就像恐怖片一样，恶魔虽然杀不死但是在它没有醒的时候对它进行封印。大家不要去碰那个封印，恶魔永远就不会出来。所以找到激活癌细胞的原因才是关键。就像阑尾一样，不复发没事，一旦复发可能会要人命。现在很多小孩一出生就进行切除后期永远不会发作。我相信医学有一天肯定可以找到激活癌细胞的原因，以后可以通过疫苗就可以预防。在细节中发现魔鬼，找到这个恶魔👹先给它进行节育手术



周树涛:

看见T细胞们这么努力，我很感动，谢谢你们。我会珍惜你们，锻炼身体。这一期的比喻真完美，太直观了，感谢薄医生和团队成员们。前端的质量方法还有抑癌基因的修复。后端的端粒机制的修复和导航修复感觉不太好用了，如果前端还是大量生产，也不好治疗，可能只是辅助手段或最后手段了，前端还得控制。我还有一点疑问，癌症的能量系统和端粒不变短的机制不能为我们所用吗？这两个特性给警察带上，让警察开挂不是很好？还能长生不老👹



佛祖门徒:

随着癌症研究的深入，有两个重要发现：一是人类染色体中仅有一小部分基因的突变和癌症的发生有相关性。数据显示，在人类的约2万个基因当中，仅有140个基因的突变型频繁发生在各种癌细胞里，其中约一半为原癌基因，另外一半为抑癌基因。二是几乎所有的癌症都带有属于这140条易变基因中的2—8个突变位点。如果掌握了肿瘤基因在哪些位点上如何被改变，就能够将其合理分类，并准确预测病程和病理状况，最终辅以对症的靶向治疗手段。格列卫的发明原理非常值得借鉴，尼克·莱登和亚历克斯·马特两位科学家基于“双重负向调节”的逻辑提出，既然原癌基因突变产生变异的激酶是致使癌症发生的重要原因，引入酶抑制剂就应该可以抑制癌细胞的生长，格列卫正是基于这一假设被研制成功。

第二节

冠心病：不只是器官问题，而且是全身病^注

有些病（如冠心病）看起来是身体局部出问题了，但实际上是全身问题的局部表现，治疗这些病时不应该只针对局部用力。

冠心病是最常见也是死亡率最高的疾病之一。大多数人对冠心病的理解是：冠状动脉血管变窄，甚至堵塞，从而引起心绞痛、心肌梗死等。但是有些冠心病病人的其他部位的血管也容易出现问題，比如脑血管、肠道供血的动脉血管，有些男性患者还容易因此出现勃起功能障碍。

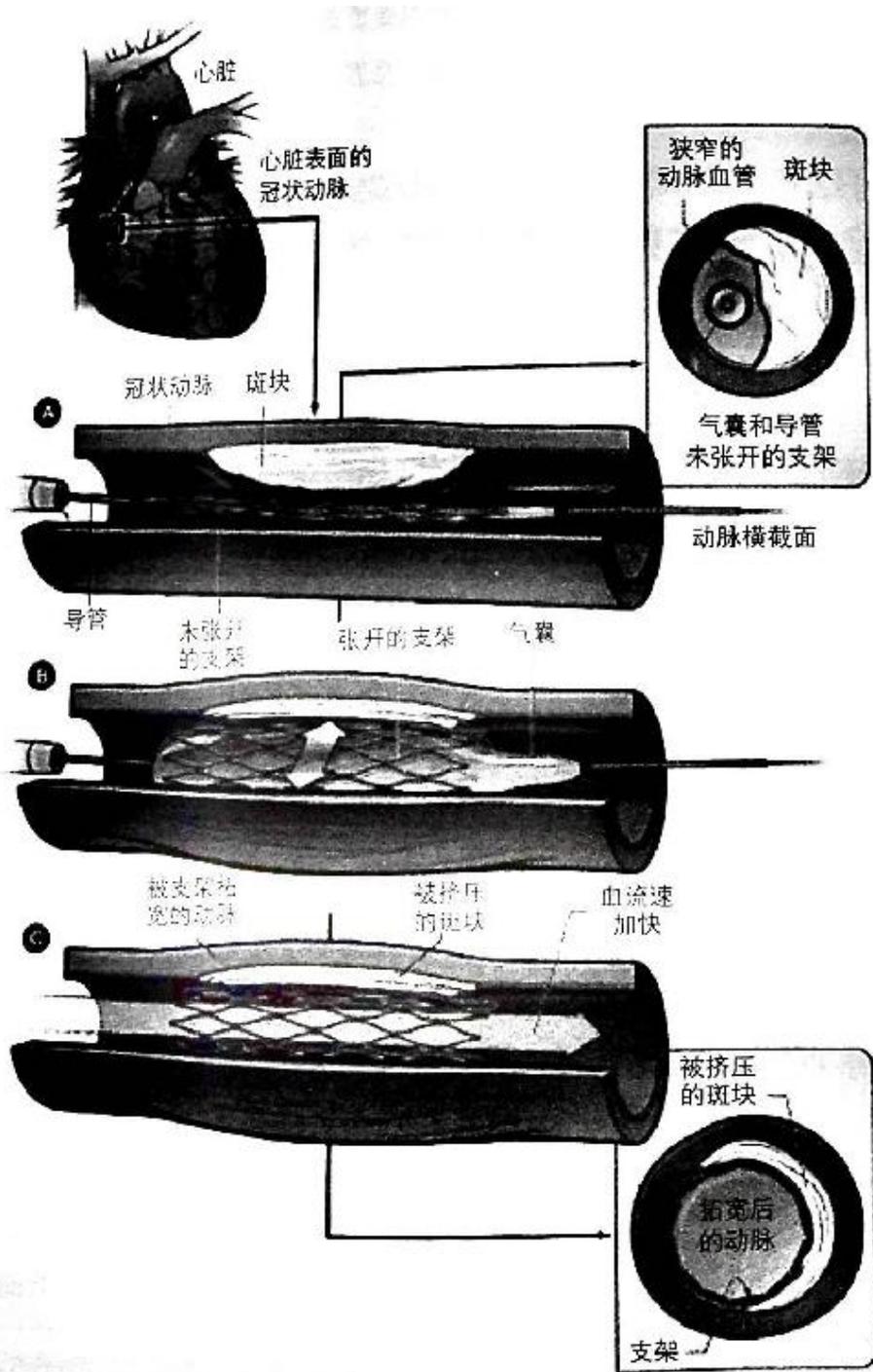
冠心病不仅仅是局部血管问题。

解决一个点不等于解决整体问题

19世纪的法国医生卡萨尼斯说过一句话：人与血管同寿。意思是，血管决定了我们的健康质量和寿命，这句话一点也不为过。

血管被称为“生命的粮道”。如果把全身的血管从动脉到静脉连起来，总长度能达到17.6万千米，可以绕地球赤道4.5圈。血管时刻承受着血流的冲击，血管内皮会受损；血液里的脂质会沉积，时间久了还会形成斑块。因此，血管会越来越狭窄，血流会越来越不畅。

冠心病就是给心脏供血的动脉血管——冠状动脉发生病变，血管腔狭窄程度超过一定范围而造成的心脏病。



心脏支架的工作原理示意图

有人说冠心病多见的根本原因是冠状动脉长得太细。冠状动脉的主干，即它最粗的地方，才不到5毫米，而且越到末端越细。而心脏是给全身各个器官供血的动力来源，是所有器官里最累的。给这么重

要的器官配了根这么细的血管，就好比给一辆豪华跑车装了根从小商品批发市场买来的油管。

但是这种说法并不完全对，有些冤枉冠状动脉了。冠状动脉虽然细，但是它不容易收缩，而且血管内皮的自我净化能力强。这些优势弥补了细的问题，细不是本质问题。

不健康的生活方式（比如吸烟、饮酒）和高血压、高血脂、糖尿病、肥胖等因素都对冠状动脉造成了压力，它们是导致冠心病的主要危险因素。

以前，治疗冠心病只有吃药这一种办法。后来，医生想到，既然冠心病是因为血管里有地方变窄了，那扩张这个最窄的地方，不就可以了吗？

1974年，一位德国医生真的把一个球囊通过外周的血管一直放到了冠状动脉最狭窄的部位。打气后球囊张开，狭窄的部位也就变宽了。但是问题很快来了，血管是有弹性的，临时扩张并不能长期保持，随着扩张部位回缩和病变继续恶化，多数病人血管里好不容易拓宽的地方，慢慢又重新变窄了。

那怎么办呢？

1987年，一位法国医生认为，把冠状动脉最狭窄的地方先拓宽再用一个金属支架撑起来，就不会那么容易重新变窄了。至此冠状动脉介入手术（俗称心脏支架手术）就相对完善了。^⑩这一新技术的出现，让大家看到了治愈冠心病的希望。美国心脏病和卒中统计报告显示，美国在2014年就进行了大约48万例冠状动脉介入手术。^⑪

既然是血管狭窄引起的疾病，那么是不是得了冠心病以后，在狭窄部位用支架拓宽血管就可以解决全部问题了呢？

不是。

对于患有稳定型心绞痛^⑫的病人来说，和单纯吃药比起来，吃药加上放置支架的治疗方式并不能降低病人发生心肌梗死的概率和死亡率。这是因为，引起冠心病的主要问题是年龄、不健康的生活方式，还

有高血压、高血脂、糖尿病、肥胖等。如果这些因素持续存在，放置支架虽然解决了一个部位的血管狭窄问题，但是预防不了其他部位的血管继续变窄。全身动脉血管里流的血都是一样的，引起血管病变的危险因素也是一样的，一旦一个部位出现问题，其他部位的血管又能好到哪儿去呢？冠心病在很多时候不只是局部问题。

人体的血管就像城市的交通。为了让你更好地理解冠心病，我们可以用交通进行类比。以北京为例，20世纪90年代，北京交通最拥堵的地方在西直门。首先，西直门是西二环和北二环的交会点，是从城区通往北京西北部的必经之处，车流量很大。其次，老西直门桥是20世纪70年代修建的，不能负载这么大的车流量，所以西直门就成了西北二环最拥堵的节点。

那么是不是打通这个点就好了呢？

20世纪90年代，交通部门用了4年时间设计规划，花了2亿多元重新建造西直门立交桥。1999年新立交桥完工，缓解交通拥堵的效果立竿见影。但是两年后，西直门立交桥再次成为交通最拥堵的节点。到了上下班高峰期，西直门立交桥又成了“停车场”。

所以解决一个点的拥堵问题，并不能一劳永逸地解决整体问题。上下班高峰期，整个交通都不通畅，而一座桥的拥堵只是其中的一个爆发点而已。单纯拓宽一座桥、一个路口没用，因为流量大这个根本问题仍然存在，其他的路、其他的桥还会继续拥堵。冠心病病人血管阻塞的问题同理。

所以患有冠心病的病人，也容易得其他由动脉缺血引起的病：如果血管的斑块出现在肾动脉，就会导致肾动脉狭窄；如果脑血管病变了，就容易出现脑血栓、脑出血等病状；如果血管的狭窄、拥堵发生在给肠道供血的动脉里，就会引起肠道功能异常，若肠道动脉完全堵死了，还会出现肠坏死；如果供应男性生殖器官的血流减少了，那病人很容易发生勃起功能障碍。

冠心病的治疗

既然冠心病仅是全身血管疾病的一个矛盾爆发点，那最终的解决办法还得靠全身治疗。

冠心病的全身治疗归纳起来就是，改变生活方式和用药，二者缺一不可。改变生活方式是所有治疗手段中的重中之重，尤其是戒烟和运动。很多得过心绞痛的病人，在做了支架植入手术，或者做了心脏搭桥手术^①以后不敢运动，担心运动会加重过心病。但其实只要经过医生评估，病人在病情稳定、症状明显得到控制的时候，一定要逐步增加运动量。

心血管内科专家胡大一教授讲过一个通过运动改善冠心病病情的典型病例。18世纪，有一位医生带着冠心病患者到森林里锯木头，每天持续30分钟到1个小时，三四月后患者的心脏竟然不疼了。这就是运动的效果。

今天，已经被证实的可以降低冠心病和心肌梗死死亡率的药物有4种，它们也是治疗冠心病的基础药物，包括：抗血小板聚集的药物，如阿司匹林；降血脂的药物，如他汀类；减慢心率、降低心肌氧耗的药物，如倍他乐克等；降低血压、改善心肌重构的药物，如ACEI（血管紧张素转化酶抑制剂）类和ARB类药物^②。

如果可以养成健康的生活方式，再加上药物治疗，多数病人的病情是可以得到有效控制的。这就相当于全身治疗。

冠状动脉介入手术也是治疗冠心病的一种方法。客观地说，这种治疗方法好比疏通交通拥堵的西直门桥时进行的拓宽改造，虽然解决不了全局问题、长期问题，但是可以解决最集中、最危急的问题。危急的时候，做冠状动脉介入手术可以救命。

比如，对于患有急性心肌梗死的病人来说，冠状动脉介入手术是救命的最优选择。因为支架可以扩张堵塞的血管，“杀出一条血路”

，
让心肌恢复血液供应。患有不稳定型心绞痛—心绞痛没有规律的病第四章人，服用药物已经无法控制病情，病情发展下去很容易发展成心肌梗需要死。这个时候做冠状动脉介入手术也是非常必要的。

对于吃药也控制不住心绞痛症状的病人，介入手术对于改善症状非常有效。

识的但是，无论做不做冠状动脉介入手术，我们都要切记：冠状动脉疾病介入手术只是单点突破，它的基础必须是全身治疗，也就是改变生活方式加用药。

治疗冠心病还有其它方法—冠状动脉搭桥手术。这种方法尤其适合那些伴有糖尿病的冠心病病人。用心脏外科医生的话说，给心脏搭桥换上新血管，替代已经不能完成工作的血管，就是给病人争取一个20年的机会，再让他们继续改善生活方式，继续好好吃药。

解决矛盾的根本方法，往往不在矛盾最激烈的地方。

在本节文献检索和论证过程中，上海交通大学医学院附属瑞金医院心血管外科朱云鹏医生提供了无私帮助，特此致谢。

陈明哲，胡旭东。介入性心脏病学【M】.北京：北京医科大学中国协和医科大学联合出版社，1992.

Benjamin EJ, Viraniss, et al. Heart disease and stroke statistics-2018 update: a report from the American Heart Association 【J】. Circulation, 2018, 137 (12): e67-e492.

如果冠脉血管的狭窄程度达70%以上，就会影响血流。病人劳累的时候，心肌需氧增多，但是血流又供不上，就容易发生心肌缺血缺氧，导致疼痛，这就是稳定型心绞痛。

心脏搭桥手术又称冠状动脉旁路移植术，指当一条或多条冠状动脉由于动脉粥样硬化发生狭窄、阻塞导致供血不足时，在冠状动脉狭窄的近端和远端之间建立一条通道，使血液绕过狭窄部位而到达远端的手术。

目前最常用的高血压治疗药物之一，通过选择性阻断血管紧张素受体I，阻断紧张素II收缩血管、升高血压等作用，产生与ACEI相似的药理学作用。—编者注

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



薄世宁:

冠心病这节课，用了交通的模型。这样讲下来，你闭上眼，想到车水马龙的交通，立刻也就想到了体内的血管，拥堵狭窄的节点，想到了用支架去拓宽一个路口，用搭桥去架起一座高架桥……医院用高度分工解决局部问题，这样做带来了高效，也容易给病人带来误解，他会认为，我有个地方窄了，我用支架，大不了搭桥也就解决问题了。所以还是不去改变生活方式，不认真吃药。其实无论支架还是搭桥，都是在危急情况下，再给你创造一个好好吃药好好运动好好改变生活方式的机会。



Vincere_肖涵哲:

针对冠心病的治疗有一分协同论的风范。协同论研究子系统的联合机制，探讨不同单位的配合如何形成宏观尺度上的结构和功能。人体并非机械，而是复杂系统。面对人体的复杂系统，以小单位血管的支架拓宽和疏通，仅是对点治疗，无法形成整体的调整。那么，宏观尺度的总体调整如何进行？改变生活方式，长期服药调理。冠心病的六个维度是最好的宏观调整指标：血栓，血脂，心率，心肌氧耗，血压，心肌重构。通过匹配服药，辅以生活方式的改变，心血管系统得到了整体的调整和疏通。如同交通系统更好的控制，不在扩宽片区道路，而在控制车流。对点的治疗依旧极高必要性，但更属于紧急调控措施。“谁先让步，谁就先控制了全局。”面对问题，退一步思考全局，才更有可能掌控全局。



小鱼儿:

越是复杂系统，越要清醒意识到：系统问题，需要通盘考虑，眼前最紧要处，可能只是医好眼前疮。二胎政策，解决不了生育率下降的根本问题；学校减负，无法真正减轻学生的课业负担。凡夫畏果，菩萨畏因。若见诸相非相，即见如来。



斜阳:

如果医学通识课是在讲全局，那么冯雪老师的心脏医学课与王立铭老师的癌症课就是专项的局部细化和补充，我相信未来还会有更多的专项课程，它们围绕在通识课的周围形成一个医学知识网络，就如同人体的心血管系统一样。



中石:

自己是糖尿病患者，十多年前在《大众医学》上了解到，有医生建议糖尿病患者可以等

同与冠心病，应长期服用阿司匹林。考虑一段时间后，就开始服用了。较可惜的是医生建议的改变生活方式，我在16年6月才去践行。(一天跑步，隔天上肢力量训练，两日一循环。每一天两餐，晚餐不吃主食，每日查血糖，血压。秤体重，戒烟，限酒)，去每一天记录，过一段总结完善，渐渐去寻找适合自己的生活方式，把工作，生活，学习有机地融合，效果也很惊人，糖尿病几乎不影响我的生活，糖化血红蛋白指标也正常。过去的肠道反应，也消失了。改变生活方式，听专家意见，自己去践行完善，是靠谱的方法。希望大家重视，并立即行动。



结硬寨、打呆仗:

引起冠心病的十大原因 第一种原因就是高脂血症，主要表现在血清总胆固醇，甘油三酯，低密度脂蛋白，极低密度脂蛋白，它们的增高还有高密度酯蛋白的下降。第二种原因就是高血压，高血压损伤动脉内皮引起动脉硬化也加速硬化过程，高血压水平越高动脉硬化的程度越重，所以容易患冠心病。第三点原因就是吸烟，烟中的尼古丁使心率加快，心肌需氧量增加，外周血管和冠状动脉收缩血压升高，也会促使组织释放儿茶酚胺，使血小板凝聚发生变化导致供氧不足，发生冠心病。第四点原因就是糖尿病，多伴有高脂血症，常伴有血小板的活力增强，也可以加快动脉粥样硬化。第五点就是肥胖，体重超过正常值，超重伴有高血压和糖尿病者动脉粥样硬化的发病率也是相当高的。第六点原因是年龄，多见于四十岁以上，随着年龄的增长49岁以上的发病率也随之更加明显增加。第七点就是性别，通常是男多于女，但是女性在绝经后期发病率也会明显增加。第八点是饮食，经常摄入高脂肪、高动物脂肪，还有高胆固醇，糖盐的食物也容易发生冠心病。第九点就是遗传因素，遗传因子和其他因素的综合作用也会导致冠心病的发生。第十点就是其他了，体内储存铁过多或者是胰岛素抵抗，血管紧张素转换酶的基因过度表达，微量元素的摄入不足或者一些重金属摄入过量也可能会导致冠心病。



佛祖门徒:

父亲属于老师课里描述的典型患者，近二十年的糖尿病史、心脏做过三次支架手术，还有家族先天遗传的右传导完全阻滞，所以拜阿司匹林、倍它乐克都是常伴左右。幸而他一直坚持锻炼，并基本保持良好的作息习惯，所以能和诸多慢性病“和谐”共处。由于关注这些疾病，所以也对心脏的工作原理有过一些了解。心脏就像一个动力泵，通过脉动，以血液为载体，把氧气和各种营养传送到细胞。当血液在网络中流向越来越细的血管时，黏滞力就会变得越来越强，导致越来越多能量的浪费。这一能量浪费的效应会在其通过网络层级结构的过程中阻挠波动，直至其失去脉动特性变成定常流。流动的特性促进了从较粗血管的脉动向较细血管的平缓的转变。而当血管变得狭窄，或血液中“杂质”变得越来越多之后，心脏的负荷就不断增加，直至无法承受。



Stone:

《百岁人生》里有提到未来人类提升寿命的一种方法就是更换身体衰竭或病变的器官，医学技术提升以后，未来人工器官更换可以很方便很便宜，但是有一个问题，血管可以更换吗 如果不可以，血管是不是就代表了人的寿命 如果不能整体更换，是不是有机会进行血管保养或者局部修复呢



何婷婷:

薄老师好！随着生活质量的提高和科技的进步，人们发现越来越多病种，但大部分疾病的引发原因，主要是生活方式的问题，特别是慢性病。身边一长辈患糖尿病已数年，曾因为脑栓塞住院，差点送命了，出院后起初一段时日挺注意生活习惯的，但坚持不了多久，就开始吃甜食，无论晚辈怎样劝说都没用，而现在视网膜开始出现病变了，但依旧还是不改生活方式。人是有各种欲望的动物（也许这也是人的本性），大部分人自制力不强，管控不了自己的意志，常常无法抵制诱惑，美食的诱惑更是使大部分人有了不健康的生活方式，于是高血压、高血脂、糖尿病、肥胖等等疾病随身相伴。所以，改变生活方式加药物，这种全身治疗不仅是治疗冠心病的根本，也是治疗其他病（特别是慢性病）的根本。这样的疗法其实很好用，只是很多人没有意识到这样做的好处，因为这样的好处不是立竿见影的，它必须坚持一段时间才能体验到，然而，更多人是没有坚持的意志。



指定用户:

请教老师一个问题：网上有说“老年人每天喝一点葡萄酒，有助于软化血管，降低心脑血管的发病几率”，这个说法有药理依据吗？如果真的有限，每天什么时候喝、喝多少比较合适？

第三节

心身疾病：不仅是心病，而且是身病

人往往会因为生病出现心理问题，比如沮丧、悲观、焦虑、抑郁。但反过来，心理疾病同样也会引起身体上的病。

很多人认为有了心理问题，多开导开导多玩玩，等想通了、看开了，所有的身体不适自然也就好了。绝大多数人都这么看待心理问题和身体疾病，但是这个观点是错的。接下来，我从一个实验出发带你更好地理解心身疾病。

遭电击的猴子与胃溃疡

1958年，心理学家约瑟夫·布雷迪设计并完成了关于压力和消化性溃疡关系的实验。

两只猴子分别被捆在两把椅子上，每20秒钟椅子会自动放电一次。其中一只猴子的面前有一个开关，如果它能在快要放电的时候准确地按下开关，那么两只猴子就可以同时避免遭受电击。如果按错了，它们就要一起忍受电流的折磨。其中一只猴子掌握着两只猴子的命运，另一只猴子只能被动等待。

几天后，负责按压开关的那只猴子得了胃溃疡，另一只安然无恙。既然两只猴子承受电击的电量和频率是一样的，为什么一只生病，另一只没事呢？

这是因为负责按压开关的那只猴子始终处于一种高度紧张的心理状态，而另一个猴子只能听天由命，自然没有心理负担。剧烈的心理变化，是这个实验中让那只负责按压开关的猴子得病不可缺少的环节。对于猴子来说，遭受电击是一种刺激，我们称之为应激。仅有应激，不会得病，而对应激产生剧烈的心理变化，之后引起身体上的病，这就是心身疾病，也就是心理剧烈变化带来的躯体疾病。

心身疾病的三个环节—应激、心理改变、躯体疾病，缺一不可。

动物是如此，人也会这样吗？会的。

列宁格勒保卫战与原发性高血压

加拿大研究人员发现，伞兵训练季结束后，患胃溃疡的伞兵的数量比平时多出4倍。这一研究说明了紧张、压力和焦虑对胃溃疡的发生有影响。

在日常工作中也是一样。压力越大的部门的员工，越容易得心身疾病。

还有一项关于人类心身疾病的大样本调查研究也能说明人类心身疾病的情况。二战期间，德军围攻苏联列宁格勒——现在的圣彼得堡时，空袭、炮击以及封锁粮食供给渠道等各种方式轮番上阵，围攻一直持续了872天。列宁格勒的居民就一直处在这样一种随时可能城破人亡的心理压力之下。战争之后，医生对列宁格勒的居民进行体检，发现幸存居民的高血压发病率是战前的16倍，从战前的4%上升到了64%。^①

看到这里，你可能会疑问：大家处于同样的处境，面临相同的恐惧，肯定都会有心理变化，为什么有的人因心理变化得了病，有的人就没事呢？这是因为，在刺激相同的情况下，不同的人心理变化是讲不同的。人的性格差异导致患心身疾病的风险不同。

美国著名的心脏病学家迈耶·弗里德曼和雷·H.罗森曼在20世纪70年代提出，人类的性格有A类性格与B类性格之分，不同性格类型影响心血管疾病发病率。

A类性格表现为：有雄心壮志，喜欢竞争，苛求自己，渴望出人头地；以事业成败作为人生评价的唯一标准；性情急躁，缺乏耐心，容易激动；有时间紧迫感，行动匆忙；下楼时会一直抱怨电梯慢，恨不得自己跑下去；好斗，对人有敌意，看谁都是敌人。A型性格的人容易患高血压、冠心病等心身疾病。

B型性格的人和A型性格的人截然相反，表现为：谦逊谨慎，不自以为是；做事有条理，游刃有余；足够自信，但不在别人面前自夸，

也不迫切需要别人的肯定和赞赏；不轻易反对和敌视他人；心态平和，不容易被外界事物干扰；善于主动调整心态，不偏执，不自虐。临床医学的研究证明，和A型性格的人相比，B型性格的人更长寿，患心脏病的概率更低。

还有一类人表现为：内向，喜欢谁不喜欢谁，自己心里知道但不说；压抑自己的情绪，过分忍让，回避矛盾；遇到不公时，怒而不发；爱生闷气。研究癌症和性格关系的科学家称这类性格为C型性格。这类人容易患肿瘤疾病，所以也被称为“肿瘤性格”。

所以，关于心身疾病，不同性格的人发病风险不同，易患的病也不同。

治疗原则：心身同治

人体的每个器官几乎都有可能与心身疾病产生关系。比如，心身疾病反映在皮肤上，可能是斑秃、湿疹；反映在循环系统上，可能是高血压、冠心病；反映在呼吸系统上，可能是哮喘；反映在泌尿生殖疾病系统上，可能是男性阳痿、女性性交疼痛和性冷淡。如果心身疾病影响了免疫系统，就会出现自身免疫病，比如甲亢、类风湿性关节炎，免疫低下时甚至还会引发癌症。消化系统是最容易受心理变化影响的系统之一，比如有些人一紧张就吃不下饭，或者一遇到大事就肚子疼。再比如由压力导致的胃溃疡、神经性厌食，都是心身疾病在消化系统上的反映。

很多人甚至综合性医院的医生，都会低估心身疾病的发病率。统计显示，就心身疾病的发病率而言，女性高于男性，城市高于农村，脑力劳动者高于体力劳动者，发达地区高于不发达地区。用一句话概括就是：人生不如意事十之八九，一个人承受的压力越大，患心身疾病的可能性就越大。

那么，这种病应该怎么治呢？其实，心身疾病的治疗原则是心身同治。

一位男科医生讲过这样一个病例。

在很多年前，这位医生遇到了一个做完结扎手术就阳痿了的病人。这个病肯定是心身疾病，因为输精管结扎只是让精子无法进入精液，不会影响雄激素合成和分泌，更不会影响性功能。给这位病人看过病的医生都对他说：“结扎不可能让你阳痿，你这是心理问题，回去吧。你可以吃点帮助勃起的药。”但是，病人的病情始终没有好转。

病人最终找到了这位男科医生。听完病人痛苦的描述后，这位医生说：“输精管我给你接上，阳痿立刻好。”然后就给他安排了“手术”——手术只有消毒、轻轻划上一道伤口、缝合伤口这几步，根本没动输精管。但手术后，病人的阳痿治愈了。

为什么这台“假”手术可以起到真效果呢？因为对于这位得了阳痿的病人来说，再多关心的话都不能解决他的问题。要治疗他的阳痿，先得消除刺激因素，去除心理学病因。而这台“假”手术就是一次最巧妙、最有效的心理治疗。

所以，要治疗有心身疾病的人，有时候需要服用药物，有时候只需要心理疏导，有时候则需要针对病人的心理问题，巧妙地用一些手段帮他打开心结。另外，如果病人确实有身体的器质性病变，那么医生还要同时治疗其身体上的病。只有这样，心身同治的效果才会好。

在我国，不少人因为心病产生了身体不适，却忌讳去精神科、心理科，见了医生也只描述躯体问题，不愿意提心理上的问题。这就导致医生无法看到发病的真实原因，治疗时只关注了躯体病，治疗效果自然不好。这是我们应该避免的问题。

最后，我想提几点调整心理、应对压力的建议。这些建议来自一篇发表在《柳叶刀》杂志上的研究文章。

对抑郁、压力等精神问题来说，锻炼永远比不锻炼好，无论选择什么样的锻炼方式。第二，挥拍类的球类运动（如打羽毛球）和有氧体操是最能使身心受益的运动；游泳对身体有很大好处，但降低精神负担和解决精神问题的功用相对较弱，骑单车则相反。第三，对普通人精神健康最有利的是团队锻炼、骑单车和有氧体

操。第四，每次锻炼的最佳时长应该在45~60分钟，少于45分钟，效果减弱，大于60分钟，没有更高收益，还会产生负效应。^②

真正的威胁不是压力，而是你处理压力的方式。

王彬尧。心脏病治疗学【M】. 中国医药科技出版社，2000.

Sammi R.Chekroud,et al.Association between physical exercise and mental health in 1.2 million individuals in the USA between 2011 and 2015: a cross-sectional study 【J】.TheLancet Psychiatry, 2018,5 (9) .

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



薄世宁:

关于心身疾病，很多人都提到了一个共同关注的问题，就是如何调整自己的心理，如何应对压力。相信会有很多心理学的老师要更专业一些，比如武志红老师，相信他的回答会更科学。在上次和罗胖聊天的时候他说以后会得到会逐步的和一些权威心理医院的专家老师合作，会陆续出关于焦虑抑郁，还有心理干预等方面的课程，大家可以多关注。也希望这样的课程越来越多，咱们最终成立一个医学院，大家就都是第一批毕业生了。我用一个大型研究的数据来说吧。这个研究涉及到120万人，发表在医学权威期刊《柳叶刀》杂志上。研究主导者来自牛津大学，与美国耶鲁大学合作，数据样本来自美国CDC等机构。1.首先明确一点，对抑郁、压力等精神问题来说，他们的统计结果显示，无论选什么类型，锻炼永远比不锻炼好。2.最划算的锻炼是前三名是：团队活动、骑单车、有氧体操3.挥拍类的球类运动（羽毛球）和有氧体操是身心方面都受益最高的运动。游泳对身体锻炼好处很大，降低精神负担和解决精神问题的能力相对较弱。骑单车反过来，对精神健康帮助很大，身体锻炼方面，收益相对靠后。4.对普通人精神健康最有利的，是团队锻炼（广场舞算不算？肯定算啊！）、骑单车和有氧体操。4.每次锻炼的最佳时长应该在45-60分钟之间，少于45分钟，效果减弱，大于60分钟，没有更高收益，而且不少会产生负效应。（别跳起来没完没了，每天1小时就够了，跳多了不好，还扰民）



Vincere_肖涵哲:

心身疾病的认知是心理学论在临床验证下的医学突破。由外部应激开始，逐步催化心理变化，渐进产生身体疾病。心理学术语“躯体化”，诠释了心身疾病产生和发展过程。所谓躯体化，就是个体的某种情绪，无法在情绪层面去向外表达，就在潜意识引导下以身体表达。对于心里层面的治愈，武志红老师曾以一位来访者实例作为指导治疗方向。向身体(自己)承诺并许愿:"感谢你在我弱小时，为我承担的一切。以后的我，一定会用自己愈发强大的意志，去容纳新的挑战，不再让你承担所有痛苦。""身体是一件仪器，用以测量精神的天体。透过这星盘来观测，让自己变得如海洋般浩瀚。"——鲁米



斜阳:

记得冯雪老师当时讲过，心脏科室内误诊率最高的病其实是抑郁症，我母亲很不幸地患上了这种抑郁性心脏病，也就是心理疾病的躯体症状。因为更年期没过好，15年前得了那种当时完全说不清楚的更年期综合症，之后经常说心脏不舒服，然后我们看到她整个人在床上颤抖，牙齿不停的打颤，送到医院之后马上所有症状都消失了，也完全检查不出来有任何心脏问题，我还带她去过大安定医院，也就是专门治疗精神病的医院，也都没有什么好办法，就这么一直维持着，时不时的发作，夜里经常失眠。因为她一辈子都在关注别人，自己的情绪被压抑着，主动和她聊天，她也不愿意讲自己的故事和心理状

态，也完全描述不出来心里感受，似乎只有通过“患病”才能获得关注。奇怪的是，自从我放弃了忙碌的工作，选择留在家里多陪她，她的抑郁性心脏病就再没有犯过，我还定期给她吃点维生素片，告诉她这是国外的新药，吃了心脏病就再也不发作了，双管齐下还真是管用。所以心病还需心药医，很多时候我们的陪伴就是父母最好的保健药。



佛祖门徒:

特别喜欢老师的金句“真正的威胁不是压力，而是你处理压力的方式”。我有一位医生朋友，在急诊科工作。由于业务能力比较强，年纪轻轻就当上了科室副主任，可那之后竟然患上了高血压。我了解到，一是经常性晚夜班连轴转，作息受到很大影响；二是作为年轻的管理者和业务骨干，承受着巨大的压力，内部竞争也很激烈；三是急诊常常面对生死，看到许多社会的阴暗面，自己内心常常感到压抑；四是个人性格好胜，遇到压力总是死扛，没有很好的排解和释放。医生身处这样的“局中”，也会迷惑，我会把这一课分享给他，也希望能够陪他运动和聊天来治疗“心病”。



强Sean:

我本科读的是康复医学，很多患者在脑血管疾病术后都需要做功能训练，常常发现：原本功能状况经过评定非常相近的患者，在一段时间训练之后恢复程度会相差很远。这背后很大的原因就是患者的依从性问题——是否足够配合训练，回去病房是否自己坚持训练。而这依从性，在很大程度上就依赖于患者对自己的康复是否有信心，是否有信心，除了患者本人性格问题，很关键的就是医生和治疗师是否真正取得了患者的信任，能否给到患者心理上给到足够多的支持。从那时候我就清晰意识到：我们面对的首先是一个**人**，而不是一个**症状**，治疗疾病不能眼盯着躯体病，更重要是**给到患者心理支持**。



Stone:

非常赞同薄老师的心身同治，疗效更好 很多癌症患者被确诊之后，家属都不敢告诉他本人，瞒着他做治疗，因为病人本人知道确诊癌症以后，内心防线崩塌，心理疾病+身体疾病，病情恶化的更快 很多人之所以不愿意去体检，也是怕自己检查出来有“不治之症”，心理承受不了，索性自我欺骗，“难得糊涂”以上的情况都是反例，但现实中情况很多，由此证明正如薄老师所说，心理治疗和身体治疗同等重要，应该心身同治 建议癌症患者的处方里就应该强制加上心理咨询（治疗），尤其是我们目前的观念和心理学普及程度普遍偏低的情况下，心理治疗甚至应该排在优先位置



戚志光:

今天的课程让我想到了武志红老师在专栏里讲过的“身体是心灵的镜子“，其中心理学大师艾瑞克森的故事特别神奇，我引用了过来：1919年，艾瑞克森17岁，患上了脊髓灰质炎，也就是我们俗称的小儿麻痹症。这场病来势凶猛，令他全身瘫痪，除了眼睛外，身体其他部位都不能动了。妈妈请了三位医生，医生们都说你的孩子活不到明天早上太阳升起的时候了。艾瑞克森能听到医生们的话，他想这太残忍了，你们不能对一位妈妈说这样的话，我一定不会让你们的“催眠”得逞。于是，艾瑞克森通过眼球的动作，让妈妈明白，第一他还有意识，第二他希望妈妈把他的床放到窗户边，这样太阳升起时，就会先照在他身上。第二天，三位医生来了，他们都被震惊了，但依然接着对这位妈妈说，

就算你的儿子活下来了，也永远站不起来了，他会终生瘫痪。艾瑞克森又下定决心不让医生们的这个“催眠”实现，他又成功了。三年后，他不仅站了起来，还在一个夏天，靠一艘独木舟、简单的粮食、露营的装备以及一点点钱，独自一人畅游了密西西比河。我对脊髓灰质炎了解不多，但这显然不能算一种心身疾病。一个人能通过自我催眠战胜脊髓灰质炎，不知在现代医学的视角来看，如何来解释这个病例呢？



白洋：

“假手术”治阳痿，我想这就是“安慰剂效应”。在这里我补充一些文献（来自百度）。所谓“安慰剂效应”，指的是在不让病人知情的情况下服用完全没有药效的假药，但病人却得到了和真药一样甚至更好的效果。这种似是而非的现象在医学和心理学研究中都并不鲜见。由此，不少医生在对病人进行治疗时，不得不将这种“安慰剂效应”考虑进去。美国牙医约翰·杜斯在其27年行医生涯中，就常常遇到这种情况：一些牙痛患者在来到杜斯的诊所后便说：“一来这里我的感觉就好多了。”其实他们并未说假话——可能他们觉得马上会有人来处理他们的牙病了，从而情绪便放松了下来；也可能像参加了宗教仪式一样，当他们接触到医生的手时，病痛便得以缓解了……实际上，这和安慰剂所起的作用大同小异。作为全美医疗作假委员会的创始人，杜斯医生对安慰剂研究的兴趣始于其对医疗作假案件的调查。他指出，牙医和其他医生一样，有时用误导或夸大医疗需求的办法来引诱病人买药或接受较费钱的手术。为了具体说明“安慰剂效应”究竟是怎么回事，他援引了美国医疗协会期刊刊登的有关末梢神经痛的研究成果。据悉，接受试验的人员分为4组：A组服用一种温和的镇痛药；B组服用色泽形状相似的假药；C组接受针灸治疗；而D组接受的是假装的针灸治疗。试验结果显示：4组人员的痛感均得以减轻，4种不同方法的镇痛效果并无明显差异。这说明，镇痛药和针灸的效果并不见得一定比安慰剂或安慰行为更为奏效。实际上，人类使用安慰剂的历史已相当悠久。早在抗菌素发明以前，医生们便常常给病人服用一些明知无用的粉末，而病人还满以为有了希望。不过最后，在其中某些病例中，病人果真奇迹般地康复了，有的甚至还平安地度过了诸如鼠疫、猩红热等“鬼门关”。安慰剂研究专家罗莎认为，能给病人服用价格低廉又并无任何副作用的安慰剂而又能起到疗效自然是美事一桩，但遗憾的是，在大多数情况下，安慰剂未必能起到真正又持久的疗效，而真正意义上的治疗却被耽搁了。今天，有关“安慰剂效应”的心理和生理上的原因仍然是一个难解的谜，新的发现还有待于进一步的深入研究。



结硬寨、打呆仗：

常见的心身疾病及其防治原则 根据美国心理生理障碍学会制定的心身疾病的分类如下：
1、皮肤系统的心身疾病有神经性皮炎、搔痒症、斑秃、牛皮癣、慢性荨麻疹、慢性湿疹等。
2、骨骼肌肉系统的心身疾病有类风湿性关节炎、腰背疼、肌肉疼痛、痉挛性斜颈、书写痉挛
3、呼吸系统的心身疾病有支气管哮喘、过度换气综合症、神经性咳嗽。
4、心血管系统的心身疾病有冠状动脉硬化性心脏病、阵发性心动过速、心律不齐、原发性高血压或低血压、偏头痛、雷诺病。
5、消化系统的心身疾病有胃、十二指肠溃疡、神经性呕吐、神经性压食、溃疡性结肠炎、幽门痉挛、过敏性结肠炎。
6、泌尿生殖系统月经紊乱、经前期紧张症、功能性子宫出血、性功能障碍、原发性痛经、功能性不孕症。
7、内分泌系统甲状腺功能亢进症、糖尿病、低血糖、阿狄森病。
8、神经系统的心身疾病有痉挛性疾病、紧张性头痛、睡眠障碍、自主神经功能失调症。
9、耳鼻喉科的心身疾病有梅尼埃综合征、喉部异物感。
10、眼科的心身疾病有原发性青光眼、眼睑痉挛、弱视等。
11、口腔科的心身疾病有特发性舌痛症、口腔溃疡、咀嚼肌痉挛等。
12、

其他与心理因素有关的疾病有癌症和肥胖症等。以上各类疾病，均可在心理应激后起病、情绪影响下恶化，心理治疗有助于病情的康复。常见的几种心身疾病 进食障碍：神经性厌食、神经性贪食症、神经性呕吐 睡眠障碍：失眠症、醒觉不合综合症、嗜睡症、睡眠-觉醒节律障碍、睡行症 性功能障碍 支气管哮喘 消化性溃疡 心身疾病是个常见的疾病，建议早预防、早治疗，心身综合治疗。在遇到躯体疾病时，非精神科医生在诊治的过程中，除了注意躯体的生理病理变化外，需要注意患者的心理社会因素在疾病发病过程中的作用，在精神科医生的指导下，配合心理治疗，对于心身疾病的恢复效果更好。建议社会各界多开展精神卫生方面的知识学习，共同创造良好的人文自然环境。心身疾病是心理因素和生物因素综合作用的结果，因而心身疾病的预防也应同时兼顾心、身两方面；和其他躯体疾病一样，防止发病，预防复发。主要从两个方面进行预防。一是从个体方面来讲，需要个人培养健全的性格；保持良好的情绪，建立有效的心理防御机制；锻炼应对能力；形成良好的人际关系，增强自我保健意识，具有良好的求医行为。二是社会方面来讲，做好家庭预防，以积极的态度去适应和解决各种实际问题，家人之间要严于律己、宽以待人、避免矛盾激化；做好学校预防，培养学生正确的世界观，塑造良好的性格、个性和素质，使学生能够身心健康地完成学业，并在各方面得以顺利发展、成熟；社会预防方面，创造良好的工作环境，制定相应的规章制度，确保各种工作条件无损于健康，形成健康的社会风气，避免人为的精神创伤，个体间相互关照，相互照应，以良好的情感氛围确保每个人的身心健康。具体的预防措施有：心身医学工作者积极宣传心身医学知识，搞好组织建设和人员培训，创造和谐的自然和人文环境。心身疾病的治疗应强调综合性治疗原则，即在原发病躯体治疗的同时兼顾心理、行为等方面的治疗。原发病的躯体治疗主要目的是控制或解除症状，如溃疡病的抗酸治疗。要巩固心身疾病的治疗，减少心身疾病的复发，如果结合心理治疗与必要得精神药物治疗，常常可以获得更为全面的疗效。心身疾病的治疗方式包括心理治疗、药物治疗、其他治疗。



红水晶：

这篇我听了两遍。这让我想起儿子在六七岁上小学的时候每天早上起来定时的呕吐，胃疼吃不下饭去。我们只要说：那不舒服就别去学校了，或者咱们今天找个中医去看看吧，他也就没什么事儿了。现在看起来其实是小朋友也会焦虑，不愿意去上学嘛！如今，随着年龄的增长，学一些通识类的知识、心理学的知识，我想最大的作用，可能是几年后养孙子的时候，知识储备更加充足吧。创业是魔鬼，50多岁的男人创业更加是魔鬼，可是我老公就是喜欢魔鬼，还喜欢大魔鬼。前天打电话给我说：前几天差点都活不过来了，今天是好消息最多的一天，大的项目终于拿下来了。感觉人都被挖空了。副总们都说今天晚上出去喝一杯，他说想想我还是算了，老老实实回家吃点杂粮青菜好好休息吧，否则我怕乐极生悲了。这周末回家，我会告诉他：薄老师说了，最大的威胁不是压力，是对待压力的方法。加油！人生！（不过还好，他是B型人）

第四节

医源性损害：制度才能让它最小化

即使是医疗技术已经取得巨大进步的今天，误诊、医疗事故依然时有发生，人们对此深恶痛绝，这也是医患关系紧张的重要原因之一。但并非在医院出现的损害，就都是误诊或医疗事故。

美国印第安纳州的一位生殖科医生在20世纪70年代到80年代，偷偷用自己的精子给50多位不孕症的女患者做人工授精，让她们怀了孩子。再比如，开胸大手术要打开胸腔，甚至去掉肋骨、劈开胸骨。这些都是医疗过程带来的伤害，却不是医疗事故。我认为，第一个例子是犯罪，第二个例子是治疗的代价。

医学上将由于医疗人员的言谈、操作行为不慎以及其他医疗相关操作的副作用而造成的患者生理或心理上的损伤定义为医源性损害。误诊、医疗事故只是医源性损害的一小部分。

治疗是一把双刃剑，治疗疾病的同时，也可能带来医源性损害。其实，每个医生在给病人治疗时都会权衡治疗措施带来的利益和可能的伤害。降低医源性损害也是医生的日常工作之一。如果我们每个人都能建立对医源性损害的认知，并积极参与医生降低医源性损害的工作，医源性损害的发生就能减少。

准确理解医源性损害

对医源性损害的认知第一个层面是，医源性损害的发生可以减少，却很难完全避免。无论多有名的人在多权威的医院治病，都有可能受到医源性损害。

关于这一点，中国近代史上有一个著名的“公案”。1924年，梁启超出现了尿血的症状。但他工作太忙了，一直拖到1926年才到北京协和医院看病。当时的协和医院是由美国洛克菲勒基金会在华投资并按照约翰·霍普金斯模式建立的医院。无论是当时还是今天，北京协和医院都是医院中的翘楚。医生立刻给梁启超做了当时最先进的X光

检查，发现他的肾上有一个直径2~3厘米的肿块，不过膀胱和尿道都没事。尿血加上肾上的肿块，医生怀疑梁启超得了肾癌。



伏案工作的梁启超博士

1926年3月16日，梁启超接受了肾切除手术。主刀医生是当时协和医院外科“一把刀”——院长刘瑞恒博士。手术非常顺利，但是，医生给切下来的肾做病理检查时却发现，这个肿块是良性的，它不是癌，而且手术后梁启超尿血的症状并没有消失。

直到今天，网络上仍然存在关于这个病例的争论。有人说，北京协和医院割错了肾，把好肾切了，留下了坏肾，这是医疗事故，是医生玩忽职守，草菅人命。那么真相到底是什么呢？

我认为，对这个病例调查得最客观的人，是三联书店（生活·读书·新知三联书店的简称）原总编辑李昕。他查阅了大量的历史文献和资料，包括北京协和医院公布的病例，梁启超本人写的《我的病与协和医院》的声明，还有梁启超的弟弟、儿子的文章。李昕还专门咨询了泌尿外科的专家。

李昕得出的结论是：北京协和医院并没有切错肾。当时的X光检查显示梁的右肾有问题，手术切除的也是右肾，并不存在切错一说。只是肾上肿瘤是良性的，它也不是梁启超尿血的原因。不过，这个手术在客观上仍然给梁启超造成了损害。

对医源性损害的认知的第二个层面是，所有和医疗行为直接或者间接相关的人员，都可能带来医源性损害。

医源性损害的定义只提及了医疗人员造成的医源性损害，但是会造成医源性损害的还有其他人。比如，在一部名为《报社》的英剧中，有一集揭露了英国一家医院在短期内死亡率突然上升的事：医院为了节省预算，雇用了廉价清洁公司的清洁人员，由于清洁人员消毒工作不到位，引起病人感染和死亡率上升。

所以，只要在医院，不管是不是医疗人员，凡是和医疗过程有关的人，包括清洁人员，甚至电梯司机、护工、陪护，都有可能给病人

带来损害。这是认识医源性损害的第二个层面。

对医源性损害的认知的第三个层面是，我们要正确区分医疗事故和医疗局限性这两类医源性损害。

医源性损害分为两类。医疗事故是第一类医源性损害，最容易出现在手术或者其他操作环节中。它又分为技术事故和责任事故。技术事故是由医务人员的技术水平不高或诊疗经验不足造成的。责任事故则是因为医生的责任心出问题了，比如把纱布或者剪刀留在病人的肚子里，没有遵守操作制度导致病人感染传染病等。一旦发生医疗事故，病人就有获得赔偿的权利。如果发生了严重的医疗责任事故，当事医生可能还要承担相应的刑事责任。假设在梁启超案中，医生由于疏忽而把梁启超的好肾给切了，那就是医疗事故。

医疗局限性带来的损害是第二类医源性损害。这是医源性损害最常见的类型。

其实，即便“梁启超案”发生在今天，医生在面对病人有尿血的症状，以及X光检查出肾上有肿块的情况时，仍然可能把这个良性的肿瘤当成癌症。为什么？我专门咨询了泌尿外科的同事。首先，肾上

的良性肿瘤本来就少。其次，不做手术，单凭影像学资料虽然可以判断某些肿瘤（比如血管瘤、肾脏血管平滑肌脂肪瘤等）的情况，但是多数的肾脏良性肿瘤和癌症很难通过影像区分。即使是现在，这样的手术恐怕还是在所难免。所以，梁启超这个病例不是医疗事故。但不可否认，它仍然是医源性损害。这个手术给病人造成了伤害，但它属于医疗局限性的代价。

再比如，你一定记得2005年春晚上那个震撼了数亿观众的舞蹈——《千手观音》。除了优美的舞姿，震撼观众的另一个原因是，这21位舞蹈演员都是聋哑人。其实，在这21位演员中，有18位是因为小时候发烧时，医生给她们使用了链霉素、庆大霉素这一类被称薄过为氨基糖甙类的药物进行治疗，药物的副作用导致了她们的耳聋。今天我们已经很少用这些药了，但在二三十年以前，这些都是常用的抗生素。

你也许会问：为什么要把副作用这么大的药用在病人身上呢？

首先，当时这些药很常用，药效也好，可以治病，甚至可以救命。其次，当时的医生不知道这些药有这么大的副作用。我们也是今天才知道“一针致聋”的原因：这些孩子携带着一种突变的基因。这类人用氨基糖甙类抗生素就容易耳聋，这是小概率事件。^②这同样也是由医疗局限性造成的医源性损害。

如何减少医源性损害？

那么，怎样才能避免医疗事故和差错的发生呢？

今天，大多数的医疗事故都是技术缺陷导致的，少部分是由缺乏责任心引起的。不论是个人的技术问题还是责任心问题，一定能找到系统原因和漏洞。利用流程和制度可以在很大程度上避免个人差错，降低风险。

比如，以前医生给病人开药时都是手写。医生的“天书”不仅普通人看不懂，抓药的人也容易看错。万一小数点看错1位，就等于剂量错了10倍，造成的后果不堪设想。现在，医生给病人开药，必须用医院信息系统（HIS），电脑会自动审核。如果人为开错了药，系统

就不会通过，病人也就不会拿到错误的药。这是利用制度避免个人错误的例子。

再比如，以前配药都是由护士在病房操作。在忙乱的情况下，护士可能由于个人疏忽配错药，或者无菌操作不规范造成药物污染，给病人带来伤害。今天，很多大医院开设了静脉药物配置中心（PIVAS），一些特殊药物，比如抗生素、营养液、化疗药等，都会在这里按照规范的流程集中管理集中配置，专门的人干专门的事。这也是用制度和流程降低事故和差错的典范之举。

通过制度、流程的约束，医疗事故这类医源性损害可以大大降低。但是，第二类医源性损害就比较难避免了。每个时代的医疗领域都存在着认知局限，这种认知局限会给病人带来损害，而这种损害发生的比例远远大于医疗事故。我们要通过提高医学整体认知水平才能降低它的发生率。

19世纪中叶，人们没有医院感染^⑩的概念。当时欧洲最大的医院——维也纳总医院，产妇死亡率高达20%以上。后来，一位医生经过调查发现，是医务人员的手导致了交叉感染。只要做到用含氯的消毒液洗手，死亡率就会降低到没有洗手之前的1/20左右。^⑪后来，洗手制度就慢慢发展成了一项医院制度，医务人员都必须按规范的洗手方法操作，保证洗手和消毒的效果。这是通过医学整体认知水平的提高来降低医源性损害的典型案例。

比如，《千手观音》大部分演员耳聋的原因，不仅是药物的不良反应，更重要的是这些受到伤害的病人携带了某种突变基因。整体医学认知的提高以及精准医疗的发展，让医学可以做到在用药之前对一通识讲义些易感人群进行基因筛查。如果发现病人携带这种突变基因，医务人员就会避免使用会对这类人产生副作用的药物。这也是通过整体认知水平的提高来降低医源性损害的例子。

再比如“梁启超案”。1926年，当时的医疗技术很难在手术前就鉴别出梁启超体内的肿瘤是良性的还是恶性的，到今天我们依然很难在术前明确很多部位肿瘤的性质。但是在未来，我相信医学一定可以找到更好的方法，不用手术就可以更准确地判断肿瘤是良性的还是恶

性的。这同样也将成为通过提高医学整体认知降低医源性损害的典范。

要避免医源性损害，有待制度、流程的逐步优化以及医学整体认知水平的提高。

最大的伤害，是否认伤害的存在。

Prezant T R, Agapian J V, Bohlman M C, et al. Mitochondrial ribosomal RNA mutation associated with both antibiotic induced and nonsyndromic deafness

【J】. Nature Genetics. 1993 (4) : 289-94.

医院感染是指住院病人在医院内获得的感染，包括在住院期间发生的感染和在医院内获得出院后发生的感染，但不包括入院前已开始或者入院时已处于潜伏期的感染。医院工作人员在医院内获得的感染也属医院感染。

阿图·葛文德。医生的精进【M】。李路，译。杭州：浙江人民出版社，2015.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



Vincere_肖涵哲:

医源性损害分为: 医疗事故, 医疗局限性代价。前者是人为因素导致的技术事故和责任事故, 属于个体错误, 可以系统性的流程和尖端的制度调整。后者是认知局限导致的伤害, 属于系统性错误, 难以短期调整, 只可通过医学界和社会的共同努力长期迭代。如薄医生所讲, "最大的伤害, 是否认伤害存在。" 认知局限性所隐藏的危机, 正是对错误的明确。因为世界充满随机性, 我们以黑天鹅咒骂不符合预测的结果仅是运气无常。殊不知, 这恰恰是对我们的敲响的警钟, 是迭代认知的起点和机遇。"危机的本质是机遇。" ——陈春花



强Sean:

想起纪录片《人间世》导演秦博说过的一个案例: 有一位医生要给一个患者腰椎切除肿瘤, 打开之后才发现肿瘤在腰椎深处已经和各种神经、血管形成了盘根错节的关系, 所以肿瘤切不下来, 于是他治好给患者缝合回去。他给这位患者解释时说, 只有打开了才知道能不能切除, 也取得了患者的理解, 但他还是很内疚: 要是当初拍一个加强CT, 或者进行更加详细的病理讨论, 也许就不会出现这个结果。这位医生吧这位患者的片子做成了模型放在办公桌旁, 从此只要做大手术之前都会仔细审视这张片子。



老夏:

#我的病与协和医院# ——梁启超 右肾是否一定该割, 这是医学上的问题, 我们门外汉无从判断。但是那三次诊断的时候, 我不过受局部mi药, 神智依然清楚, 所以诊查的结果, 我是逐层逐层看得很明白的。据那时的看法罪在右肾, 断无可疑。后来回想, 或者他‘罪不该死’, 或者‘罚不当其罪’也未可知, 当时是否可以‘刀下留人’, 除了专门家, 很难知道。但是右肾有毛病, 大概无可疑, 说是医生孟浪, 我觉得冤枉…… 出院之后, 直到今日, 我还是继续吃协和的药, 病虽然没有清除, 但是比未受手术之前的确好了许多。想我若是真能抛弃百事, 绝对休息, 三两个月后, 应该完全复原。至于其他的病态, 一点都没有。虽然经过很重大的手术, 因为医生的技术精良, 我的体质本来强壮, 割治后10天, 精神已经如常, 现在越发健实了……敬告相爱的亲友们, 千万不必为我忧虑。我们不能因为现代人科学智识还幼稚, 便根本怀疑到科学这样东西。即如我这点小小的病, 虽然诊查的结果, 不如医生所预期, 也许不过偶然例外。至于诊病应该用这种严密的检查, 不能像中国旧医那些‘阴阳五行’的瞎猜, 这是毫无比较的余地的。我盼望社会上, 别要借我这回病为口实, 生出一种反动的怪论, 为中国医学前途进步之障碍——这是我发表这篇短文章的微意。



李盈:

我很能理解梁启超案，现在医院判断乳腺肿块是良性还是恶性，最准确的方式还是在肿瘤切除之后做切片分析，之前无论是影像学的分析，还是做活体穿刺，都不能准确的得出结论。由于认知水平带来的医源性损害，既不算医疗事故，也不是医生主观上的玩忽职守。医学领域有太多的不确定性，医生不是神，医生有时也只能通过试错来接近真相，患者还是应该给予充分的理解。现代医学的发展，其实就是一个不断消除不确定性，增加可识别性、可操控性、可重复性的过程。虽然这条路走得很艰难，但是在广大医务工作者的努力下，今天的医学水平，总体来说还是很值得信赖的。



王黎璐:

今天老师的课，给我两个认知：1.医源性损害难以根除。它的问题主要原因包括临床医疗工作的艰难复杂性，医务人员个人知识经验不足，医务人员责任心不够强，外界社会因素的干扰，病人的特异性等。医源性损害甚至不会因医学的发展而消失，任何公认有效的治疗手段都不是百分百无害，都不可避免的存在一定的不良后果。即使是像青霉素过敏反应那样众所周知的情况，也难免在皮试时发生严重的医源性不良后果(过敏性休克)。2.提高整体认知水平是降低医源性损害有效手段。这还表现在患者及其家属身上，在我们生活中更多发生这样的现象：比如病人因种种原因叙述病情不清，用词不当或隐瞒病情，未被医生察觉；查体时病人不合作，导致体征未被发现；病人以各种方法制造伪病，未被识破，因而发生治疗错误，导致不良后果。比如病人听信亲友或其他无关人员的传言，自行改变药量，停药或改用其他不恰当方法，且未告知医生，导致不良后果。比如听信江湖游医欺骗，胡乱治疗，且否定有效正规治疗。这也是另类的医源性损害。



文祥45416618:

薄老师好！私下问个问题：现在有些医院开药方是以电脑网络传输信息的，但是病历依然是手写的，而且一些三甲医院也是这样。那么在过去普遍使用手写方式写病历和开药方时，当病人拿着甲医院某医生天书笔迹一样的病历，到乙医院找某医生看病时，乙医院的医生真能看懂甲医院某医生这种类似天书笔迹的病历吗？是否乙医院的医生只是进行下人文关怀，假装看一下病历，接下来还是通过自己的询问等各种手段，重新判断病因呢？或者医生问天书笔迹病例已经是内部的类似约定俗成的缩写，医生们是看得懂的，不让病人知道病因也是另一种关怀？



♥王涵雅♥:

医学是不断发展和精进的学科 这一讲其实也说出了一些患者对医院的恐惧和顾虑，加之媒体对医疗纠纷一边倒的报道，让他们对医院充满了不信任。到医院检查抽血输液都是很普遍的治疗过程，抽血输液也算侵入性操作，治病就有可能带来损害，但我相信每个医务工作者的出发点都是想帮助患者康复，只是确实存在水平高低以及责任感强弱的区别，因此医院制定了各种操作规范流程，每个月考试都是在拉平这种差距。



陶图腾:

家里亲戚的孩子，因为先天性心脏病，在阜外做手术。小手术以后，医院必须让孩子强制一周的住院，并且家长不能陪护。当时，家里亲戚不理解。但其实，这样的制度是有助于孩子恢复的。如果是让家人在不专业的情况下陪护孩子，很有可能造成二次损伤。



刘溜溜:

“医源性损害”这个词对我来说是一个新知，但这个确实是一个在我们普通人看来非常重要的议题，因为它非常有可能导致严重的医患矛盾。老实说，如果自己或者家属受到了“医源性损害”的话，我觉得大多数人都无法接受。从理性角度来说，他们确实很可能不懂医学认知的局限性，医务人员已经尽了最大努力。但要是从感性角度来说，病人和家属如果有情绪激动的表现，也算是人之常情……只要不是粗心或者技能压根不合格……或许我们应该对那些由于医疗局限性所造成的“医源性损害”抱以更多理解，但确实也需要患者方拥有一些医疗常识才行……



戚志光:

病人对于医生的期望，都是希望能够“妙手回春、药到病除”，但是现实生活中，医生却面对着种种局限。医生面对一个个病人时，考虑的并不仅仅是治好病症，还需要把病人的损害降低到最小。医源性损害的问题是无法消除的，这种问题会一直存在。正确的认识，并且积极的降低这种损害，是病人和医生共同的目标。老师这一讲把这个敏感的问题讲的清晰透彻，我一定要分享给家人，帮助亲人们提升认知，理性面对医疗中的各种问题。

第五节

疼痛：不仅是症，还可能是病

疼痛是一种最常见的症状，60%以上的门诊病人，是因为疼痛就诊的。30%以上的成人有慢性疼痛，而且随着年龄增长，这个比例还会增加。

那么疼痛真的只是一种症状吗？我们应该怎么对待疼痛呢？

你永远不懂别人有多疼

2017年8月，陕西省一位孕妇因为忍受不了分娩带来的疼痛，跳楼自杀。这是疼痛带来的悲剧。

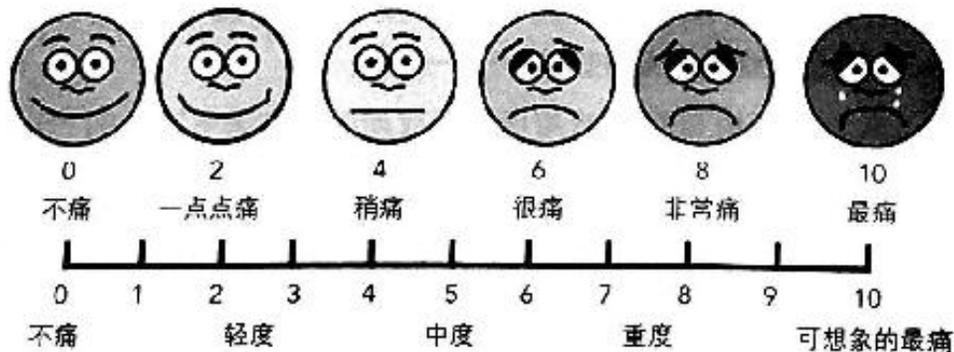
第二个病例和它截然相反。二战期间，美国军医亨利·比彻（Henry Beecher）到前线抢救伤员。前线伤员的受伤类型通常是严重的外伤—有的被刺刀挑破了肚子，有的被弹片打穿了胸腔，有的大腿骨折，有的大面积烧伤，有的甚至颅骨粉碎。医生一般在明确了损伤原因之后，会立刻给伤员注射吗啡。否则，这些伤员可能会被疼死。但令比彻医生没想到的是，当他准备给这些伤员注射吗啡的时候，大部分伤员都说：“大夫，我不疼，别给我打针。”他们的伤情明明非常严重，为什么他们的真实感受和我们认为他们应有的反应相差这么大呢？

因为，不同的人在不同环境下，对疼痛的体验是不同的。尽管受伤是客观的，但是疼痛程度却是主观的感受。疼痛和体温、血压、脉搏都不一样，并没有一种测量疼痛的客观手段。那怎么判断别人有多讲义疼呢？

据说，墨西哥的惠乔尔人认为生产之苦应该男女共担，所以产妇生产的时候，她的手里会抓着一根绳，绳子的另一头绑在丈夫的睾丸上。每疼一次，产妇就用力拽这根绳一次。这样，丈夫不仅能判断妻子的疼痛程度，还能做到共情。但是用这种方法表达疼痛，既不科学，也不安全。

医生则通过疼痛标尺判断病人疼痛的程度。标尺上用0~10分表示疼痛的级别，最左侧代表一点都不疼，最右侧代表疼得无法忍受。

医生让病人自己选择疼痛级别，但这种方法也只是相对准确，难以捕获复杂性和特异性的疼痛感受。^注



医生用疼痛量表让病人自我选择疼痛程度

关于疼痛，医院有句话：病人说疼就是疼，病人说有多疼，就有多疼。

所以，以后别人再说疼的时候，你可千万别随便发表自己的看法，因为你永远不知道别人有多疼。

研究认为，让人类感到最疼的病有三种：带状疱疹引起的神经疾病痛、癌症带来的疼痛和三叉神经痛。

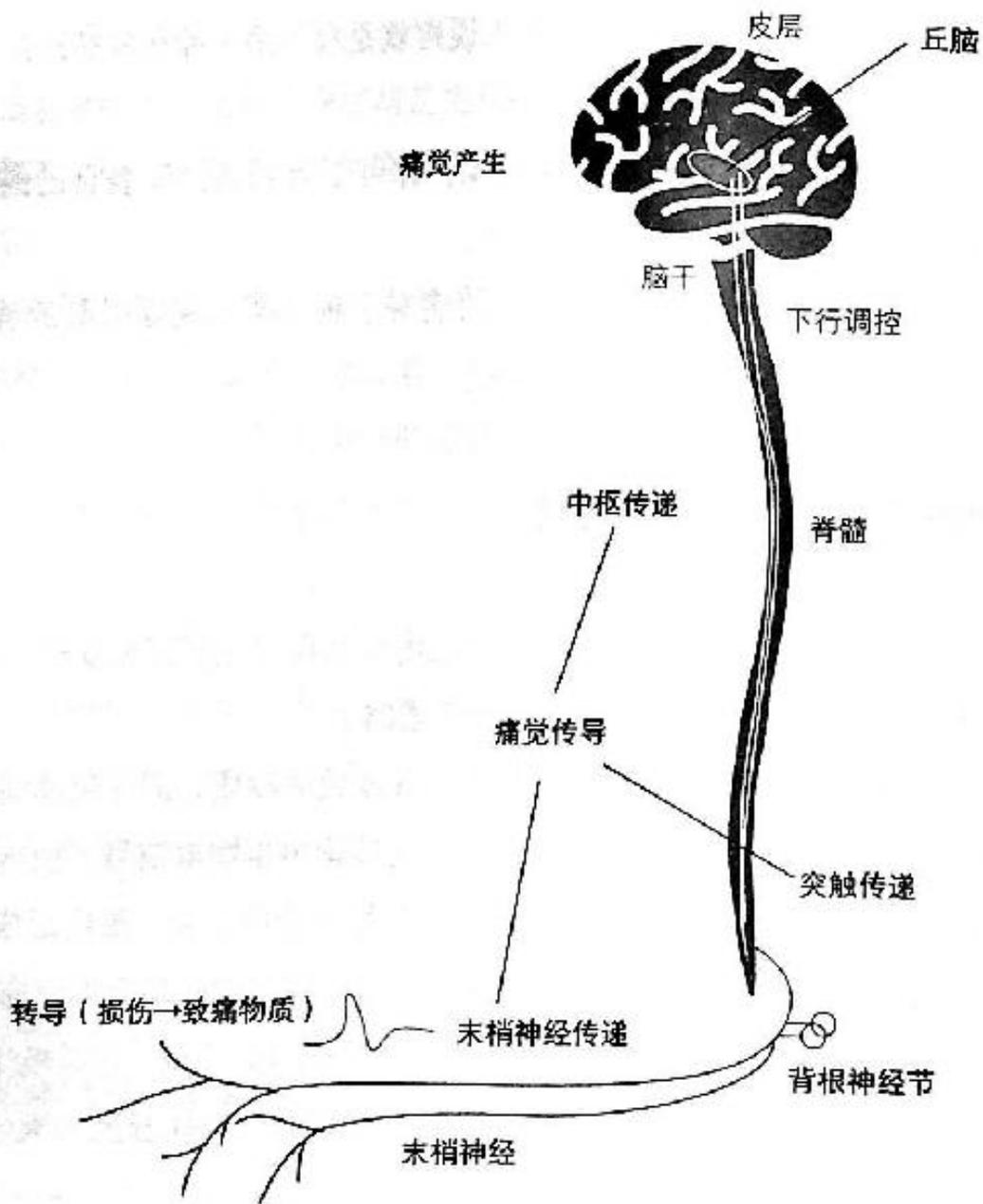
疼痛有明确的神经传导通路

虽然疼痛是一种主观体验，但是疼痛的存在也有客观基础。研究表明，痛觉的产生有明确的神经传导通路。

首先，各种损伤会刺激人体组织释放致痛物质，即导致疼痛产生的化学物质。接下来，这种化学物质会转化为生物电信号，由神经通过脊髓传给大脑。大脑经过快速、复杂的分析和整合，最终形成疼痛的感觉。所以，这个通路上的任何一个点出现问题，都会影响痛觉。

前文提到的二战伤员受到严重创伤时却不觉得疼，这是极端场景下才有的极端情况。因为战争让士兵高度紧张，人体分泌的大量激素会作用于痛觉神经传导通路中大脑分析和整合的环节，抑制痛觉。另外，“我疼，故我在”，在战场上能感觉到疼，说明人还活着，所以伤员即使受伤也会感到喜悦。大脑因喜悦释放出的快乐物质，同样也会抑制痛觉。

比如，经常会有糖尿病病人被暖水袋烫伤。这是因为糖尿病损害了病人的末梢神经，痛觉神经的通路受到了影响，导致痛觉减弱，病人感受不到暖水袋给皮肤带来的真实伤害，也就不知道躲，于是就被烫伤了。



疼痛的神经传导通路

再比如，医学上有一种罕见病—先天性无痛症。^注 目前的研究表示，这种罕见病和某种基因突变有关。基因突变阻断了神经生长因子信号转导通路，影响神经元的分化，所以患这种病的人痛觉缺失。^注

不知道疼是什么感觉，自然就不知道躲。美国明尼苏达州的一带西个孩子就患有这种病，她在长牙后，和别的小孩一样喜欢啃手指。但是，如果没有人阻止的话，她会把自己的手啃得血肉模糊，甚至露出识的骨头。后来经医院检查发现，她患有先天性无痛症。

疾病疼痛是症状，它是对我们的提醒，是对我们的一种保护，让我们躲避损伤，而没有痛觉是一件很可怕的事。从这个角度来看，有痛觉是件幸福的事。

慢性疼痛是病

尼采说过：疾病损害人的机体，疼痛摧毁人的灵魂。在我看来，疼痛不仅能摧毁人的灵魂，疼久了，也会给身体带来巨大的伤害。

医学上把持续时间大于一个月的疼痛称为慢性疼痛。急性疼痛通常容易找到原发病，但是很多慢性疼痛都找不到病因。慢性疼痛本身就是一种病。

首先，持续的疼痛会影响病人的生存质量。身体的多个系统，比如神经系统、消化系统、内分泌系统、循环系统、免疫系统，都会因疼痛相继出现功能紊乱。其次，持续的疼痛会严重影响病人的心理健康。病人会出现自卑、绝望、焦虑、抑郁等不良情绪。尤其是癌症引起的疼痛，很多病人还会因此自杀甚至做出危害社会的事情。

疼久了，神经系统还会发生病理性重构。也就是说，疼痛使痛觉通路产生异常，导致疼痛的感觉错乱，病人没被刺激也会疼。比如，有些长期腿疼的病人，神经通路会发生病理性重构。截肢以后，医学病人仍然会感到腿疼。我们把这种现象称为幻肢痛，也就是幻想出来的疼。

疼痛，永远不需要忍受

怎么科学地对待疼痛呢？对此，我提出两个建议。

第一个建议是改变观念。

很多人认为有了病就应该疼痛，或者如果哪个身体部位疼痛，就一定能找到与疼痛相关的病，等病好了，疼痛也就消失了，所以有了所谓的“病痛”。从古至今，中国人都是把病和疼痛联系在一起的。但有些病不会让人感到疼痛，有些疼痛虽然是由病导致的，却已经无法通过治疗疾病消除了，尤其是癌症。我会诊过一个肝癌晚期并且癌细胞已经全身转移的病人。她说：“太疼了，生不如死，大夫我求求你，能不能让我赶紧死。”这个时候，止疼就成了她最重要的治疗目标。后来医生给她用了止疼药。最后她走的时候，是安详地离开的。疼痛，已成为继体温、脉搏、呼吸、血压之后的第5个生命体征。^②

还有一种常见的错误观念认为，用止疼药会上瘾，所以强忍疼痛。关于这种成瘾性，人们最担心的是吗啡类药物。其实，吗啡是镇痛治疗中最经典的强阿片类止痛药，是癌症重度疼痛的镇痛一线用药，是重度癌痛治疗的金标准，也是癌症患者术后镇痛的常用药。^③1984年，世界卫生组织疼痛缓解机构宣布，吗啡消耗量可作为评价一个国家癌痛控制状况的重要指标。^④

有研究显示，在11882例至少接受一种强阿片类药物治疗的患者中，只有4例出现精神依赖。这说明这类药物在临床应用中成瘾风险病十分小。^⑤所以，世界卫生组织强调：对于医疗上需要使用吗啡的病人，应该满足。中国的人口是美国的4倍多，但吗啡类镇痛药物的用量不到美国的1/10.在这一点上，我国远远没有达到世界平均水平。

在我们的传统观念里，忍痛似乎是一种英雄行为，比如家喻户晓的关公刮骨疗伤的故事，比如人们认为女人生产的时候疼是理所应当的。

在中国，无痛分娩率不到10%，而这一数字在美国是85%，在英国是90%。^⑥显然，我们对疼痛的认知应该改变。

第二个建议是科学治疗疼痛。

当然，治疗疼痛的前提必须是确诊。在确诊之前，盲目使用止疼药可能会掩盖病情。一旦明确病情之后，所有的疼痛都不需要忍，免除疼痛是人类的基本权利。国际疼痛学会把每年10月的第3个周一定为“世界镇痛日”，就是为了唤起全世界的人对止痛的重视。

止痛不只是一种人道主义的关怀，更是一门专业的学科。这个学科专门研究疼痛的病理生理机制，以及科学止痛的方法，旨在用药物、手术有效地去除绝大部分的疼痛。

疼痛控制得好可以延长病人的生命，改善其生存质量。把忍痛当成所谓的美德，非常不科学，更不人道。

医学只做了三件事：发现并治疗疼痛背后的病，然后止痛，让我们在没有疼痛中变老。

Dworkin R H, Turk D C, et al. Core outcome measures for chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations 【J】. Pain, 2005, 113 (1-2) : 9-19.

先天性无痛症又称为遗传性感觉与自主神经病变ID型（HSANIID），是一种极为罕见的常染色体隐性遗传病、其临床特征为患者自出生以来，任何情况下、身体的任何部位均感觉不到疼痛。

Hong J, Qian T, Le Q, et al. NGF promotes cell cycle progression by regulating D-type cyclins via PI3K/Akt and MAPK/Erk activation in human corneal epithelial cells 【J】. Molecular Vision, 2012, 18 (81-82) : 758-764.

International association for the study of pain task force on taxonomy. Announcement: modification of pain definition 【R】. Washington: LASP Newsletter, 2001: 2.

Pergolizzi J, Boger R H, et al. Opioids and the management of chronic severe pain in the elderly: consensus statement of an International Expert Panel with focus on the six clinically most often used World Health Organization Step 11 opioids (buprenorphine).

Nunes B C, Joao B S Garcia, Sakata R K. Morphine as the first drug for the treatment of cancer pain 【J】. Journal of Palliative Medicine, 2012, 15 (9) : 963-964.

Hanks G W, Conno F D, Cherny N, et al. Morphine and alternative opioids in cancer pain: the EAPC recommendations 【J】. British Journal of Cancer, 2001, 84 (5) : 587-593.

唐玉云. 分娩镇痛的发展历程与展望 【J】. 医学信息, 2013. 26 (30) : 734.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



南瓜马车:

学了这节课，明白了一件事：以后我要是结婚了，我未来的老婆要是生孩子疼痛，我一定会100%的尊重医嘱，减轻她的疼痛。



白洋:

慢性疼痛是病，癌症引起的疼痛在晚期病人中发生率为60~80%，其中1/3为重度疼痛。所以疼痛的治疗对改善病人的生活质量是很重要的。这里补充一下疼痛镇痛药物治疗的注意事项。根据世界卫生组织(WHO)“癌痛三阶梯镇痛治疗”指南，使用镇痛药物治疗的五项基本原则如下：**口服给药**：口服为首选给药途径，对不宜口服的病人可选用其他给药途径（静脉、皮下、直肠、经皮给药等）。**按阶梯用药**：指应当根据病人疼痛程度，有针对性地选用不同强度的镇痛药物。**A.轻度疼痛**：NRS≤3分，可选用非甾体抗炎药物(NSAID)，如果存在使用非甾体抗炎药物的禁忌证，也可考虑使用小剂量阿片类药物；**B.中度疼痛**：3<NRS<7分，可使用弱阿片药物，也可使用小剂量强阿片类药物；**C.重度疼痛**：NRS≥7分，可选用强阿片类药物，并可联合使用非甾体抗炎药物。**按时用药**：指按规定时间间隔规律性给予镇痛药。按时给药有助于维持有效的血药浓度。目前，缓释药物临床使用日益广泛，强调以缓释阿片类药物作为基础用药的镇痛方法，在滴定和出现爆发痛时，可给予即释阿片类药物对症处理。如起始使用即释阿片类药物进行滴定的癌痛病人，24小时后即可转换为等效剂量的口服缓释阿片类药物。**个体化给药**：指按照病人病情和癌痛缓解药物剂量，制订个体化用药方案。使用阿片类药物时，由于个体差异，阿片类药物无标准用药剂量，应当根据病人的病情，使用足够剂量药物使疼痛得到缓解。同时，还应鉴别是否有神经病理性疼痛的性质，考虑联合用药可能。注意具体细节：对使用镇痛药物的病人，要密切观察其疼痛缓解程度和机体反应情况，注意药物联合应用的相互作用，并及时采取必要措施以尽可能减少药物的不良反应，提高病人的生活质量。



Vincere_肖涵哲:

疼痛是自我保护性的神经信号传导，是最常见的症状。因为痛觉，我们感到生命的真实。急性疼痛是准确的信号传导，指向病源；慢性疼痛却在时间轴的延长下，信号的意义逐渐丢失，不仅模糊了病源，还成了缠身之魔。疼痛的认知，则是人对信号的解读，其正确关于自我保护机制的效能。明确疼痛是提醒筛查的信号，理性衡量止痛药成瘾性，才能为直面疼痛的勇敢的自己，带来无痛的幸福意义。感谢薄医生讲解。因为年前攀岩出过事故，做过开颅手术取血。基本彻底恢复后，有时依旧头疼缠身，但是对于羟考酮的成瘾性心悸，一直不愿使用，以泰诺替代。结合此讲，感觉合理使用依旧是必要的，但是对于疼痛的认知和解决，也应即时对症下药。



李盈:

都知道生孩子疼，但是中国无痛分娩的比例非常低，国家卫计委认为这主要是一个认知问题。一方面是人们对分娩痛苦的漠视，另一方面是人们担心打麻药会影响胎儿健康。除了认知原因之外，也有一些客观条件的制约。首先是麻醉医师的短缺。无痛分娩是产科医生、麻醉医生和助产士共同合作的过程，而我国麻醉医师的短缺非常严重。因此，很多医院，尤其综合性医院无法开展分娩镇痛。其次是无痛分娩收费低，医院缺乏激励机制。全国大部分地方对无痛分娩没有设置专项收费，只能参考管锥内麻醉、硬膜外麻醉的标准来收费。无痛分娩成本高收费低，经济收益不足以鼓励医院和科室的积极性。



美君:

看完这节课、我脑海中第一时间浮现的日军侵华时对革命先辈用过的刑罚：老虎凳、竹签、电刑、烙铁……这些在抗日剧也有体现，出于共情也许我们在看的时候会感觉到难受、气愤、恐惧，但我们恐怕永远无法真正体会到革命先辈们当时是如何抗过来的，他们到底承受了什么。记得有一次在看赵一曼受刑的文字时我的眼泪夺眶而出，透过文字我都已经承受不住那种疼痛和惨烈。我大学所在的城市是南京，南京大屠杀纪念馆、中山陵、明孝陵……过往的历史给南京增添了几分沉重，在参观时看到那些让人感到“疼痛”的照片也忍不住想让发泄和释放。和平是多么珍贵，我们今天的幸福生活，是多少被捕的先辈承受炼狱之苦换来的，是多少冲锋陷阵的先辈舍己捐躯换来的，是多少经历过苦难的先辈保家卫国牺牲一切为我们赢来的…地狱空荡荡，恶魔在人间，让我们珍惜和平，永远铭记先辈们！



佛祖门徒:

“你要永远不知道我有多痛，就像白天不懂夜的黑”。我的学习体会，一是疼痛是人类自我保护机制的一种，能够让我们意识到身体是否受到了伤害；二是重视由疼痛带来的生理反馈，科学缓解和治疗疼痛；三是疼痛因人而异，共情疼痛带来的影响。我有多年的偏头痛经历，那种头痛发作时的折磨让我心有余悸，每次恨不能用头撞墙，所以文稿里的配图真是让我深有体会。去医院也未能查出原因，感觉总吃芬必得之类的止疼药也非长久之计。后来用了隔壁卓老板教授的一个方法，就是每天补充800个单位的维生素D，对我而言的确有一定的效果。



Bruce:

今天在看的书《皮肤的秘密》其中真皮一章，讲到身体的疼痛经历会造成心理影响，疼痛医师建议，当某个部位发疼时，为了防止身体将疼痛记忆起来，应当预防性地及时服用止疼药，而不是忍耐到痛感消失。这样可以降低以后对疼痛的敏感度，避免打开高倍镇痛剂的阀门。这就有点像对抗生素免疫一样，以前看到老年人习惯忍疼，忍病，意识到不好，但是当看到这里时，电光火石之间，意识到这种行为是有多不好，后果是有多严重。我们常说贫穷限制了我的想象力，其实是知识限制了，很多时候没人点破，你就根本想不到。这也是我们向名师学习的原因。就如同吴军老师说的你能走多远，最终取决于你的见识。而见识正是靠不断地学习去积累的。以前变化慢，终身学习像你的天花板，现在变化快，每个人都应该有这样的地板。否则你最终只会是个无用之人，即使机器人崛起也觉得消灭你毫无必要。



强Sean:

我以前是个对痛觉特别敏感的人，痛觉阈值很低，但有一次因为要赶一个工作而完全投入到工作中了，过程中竟然忽视了疼痛！这个经验让我意识到：疼痛对你的伤害，可以通过转移注意力减轻。你越是在意它，越是容易把它放大，越是被它折磨；相反，在采取相应措施之后，你不再那么把它当回事，就越不容易被它纠缠住。



钱清渠:

国内的疼痛医学其实发展的相当迅速，记得10多年前我还是医学院学生，实习的时候就发现2级以上医院就几乎都有了专门的疼痛科门诊。不过多数患者都是颈椎、腰椎等关节痛，头痛等常见患者。治疗方法也相对常规。而国内其实是有大量薄老师今天提到的被三叉神经痛、带状疱疹、中枢神经痛、幻肢痛等困扰的异常痛苦的病人。而针对性的神经外科的止痛方法，很多病人是没有途径了解跟接受治疗的。希望大家多多分享，也许就会让你一个身边的亲近的人远离慢性疼痛症，过上“无痛人生”。



刘溜溜:

在我们的文化当中好像特别讲究一个“忍”字，心里遇到什么不舒服的地方，我们要“忍”，不能随意宣泄情绪；身体哪里感觉很疼，我们也要“忍”，说不定过会就不疼了。无论是心理还是生理，遇到难受或者疼痛的时候，都不需要去“忍”，有心理压力就想办法排解和宣泄，有身体上的疼痛也要及时就医，不能犹豫。就像第21课当中所讲的，心理问题如果不解决，也会引起身体的不适，我们要注意。那身体上的疼痛我们更要注意了，这不是发扬我们“忍”的传统的时候，最好说出来哪里疼并且描述的越具体越好，这样就医时能为医生提供更好的依据，才能让医生帮助我们判断。

第六节

衰老：老不是问题，衰才是关键

进化论认为，衰老与死亡是整个物种生存和繁衍必须付出的代价，毕竟地球资源有限。这么说很有道理，但是没人愿意赶紧变老或死去以便给后代留出更多的资源。所以我们有必要了解衰老的机制，以及如何延缓衰老。

年龄只能反映衰老，不能定义衰老

传统观念都是把衰和老联系在一起的。那么，老就一定衰吗？未必。

2015年，我治疗过一位103岁的患有重症肺炎且已经呼吸衰竭的老奶奶。当时我立刻给她进行了气管插管，上了呼吸机，还给她下了病危通知书。

一般来说，疾病的严重程度和年龄密切相关，治疗75岁以上的老人非常难。在病情这么重的情况下，对于绝大多数高龄病人来说，往往一个器官还没治好，别的器官又出问题了。人老了，器官的代偿能力变差，死亡风险非常高。但是这位病人不同。她在病床上躺了两周，身上一点都不肿，咳嗽得也非常有力。后来她的肺炎治愈了，高高兴兴回家了。

直到今天我都一直在想：这位病人痊愈，不是因为我治得好，而是因为她只是老，但并不衰。这位病人尽管已经103岁，但是她的免疫系统健全，咳嗽的力量非常大，无论是免疫力，还是咳嗽能力，都是针对肺炎最好的自我修复。所以她能抵御疾病并且从中修复。这是一个老而不衰的病例。

我们医院还治疗过一位患早老症的病人。病人只有14岁，但是他的身体已经老化——面容苍老，眼球内陷，皮肤全是皱褶。患有这种罕见病的病人，身体老化速度是正常人的5~10倍。这位病人虽然不老，但是身体已经衰了。

这两个病例说明，衰老速度在个体之间存在显著差异。多数时候，年龄大小可以在一定程度上反映衰老的程度，但是衰老的本质却不是年龄大。那么，衰老的本质是什么呢？

衰老的本质：自我修复能力下降

我把人类研究衰老的最新进展总结为以下三个层面。

衰老的第一个层面：基因损伤。

前文提到过，很多因素会引起基因突变，基因突变就是一种损伤。比如，细胞分裂的时候会有突变；接触紫外线、化学物质后，人体产生的自由基也会引起基因突变。随着年龄增长，这些基因突变引起的基因损伤会逐步累积和叠加，就有可能在关键位点上把正常的原癌基因变成癌症基因。从这个角度来看，癌症是人体衰老的一种表现形式。基因损伤累积得越来越多，染色体上就像长满了伤疤一样，就会影响细胞的功能。

衰老的第二个层面：细胞功能异常。

细胞功能异常表现为很多方面，比如内分泌腺体分泌激素越来越少。女性雌激素水平下降，就会引起皮肤弹性下降、皮肤干燥、月经紊乱和骨质疏松。再比如，细胞利用营养物质的能力会有所下降。糖尿病、高血脂这类疾病并不完全是由营养物质摄入过多引起的，还有对营养物质代谢的障碍。另外，人体还会产生很多衰老细胞和有害的疾病蛋白质，在短时间内不容易被清除掉。比如，阿尔茨海默病病人的大脑里会沉积很多淀粉样蛋白和衰老细胞。这些物质不仅“占着地方不干活”，还会引发慢性炎症反应，进一步加速阿尔茨海默病的发展。

无论是激素水平下降，还是利用营养物质的能力下降，抑或清除衰老物质的能力下降，都是细胞功能下降的表现。

衰老的第三个层面：自我修复能力下降。

人体在很多方面都有自我修复能力。比如，基因损伤可以自我修复。比如，深度睡眠的时候，大脑神经胶质细胞的体积可以缩小60%，给大脑内的液体留出空间，加快液体循环，清除衰老物质，这也是自我修复。再比如，细胞损伤或者死亡之后，人体的干细胞会加快分裂，代替坏死的细胞，这也是自我修复。前文提到的得了重症肺炎的103岁老人，她能很快痊愈，靠的就是自我修复能力。

只有自我修复能力下降，人体无法修复基因损伤、无法恢复细胞功能的时候，人才是真的衰老了。所以，衰老的本质不是年龄，而是自我修复能力的下降。

延缓衰老：激发自我修复和代偿

毫无疑问，衰老带来了很多问题。皮肤出现皱纹，行动能力下降，免疫力降低，得了病很难痊愈，记忆力下降……这都是自然现象。

我认为，现代医学的进步让我们有能力和很多慢性病对抗。在未来，医学可以帮助高龄的人解决很多躯体上的问题。但是，目前最难解决的问题是衰老带来的认知能力下降。

2018年，阿瑟·阿什金在96岁时获得诺贝尔物理学奖，他是诺贝尔奖历史上获奖年龄最大的科学家。阿什金在得知自己获奖后说：“我不担心年龄，我只担心我不再聪明了。”他说出了我们的心声。

目前，中国有1000万人左右患有阿尔茨海默病，这是一种严重危害老年人智力和身体的病。



诺贝尔奖历史上获奖年龄最大的科学家：阿瑟·阿什金

人们这样形容患有阿尔茨海默病的病人：他的大脑就像被什么东西慢慢吃掉一样。有的研究认为是大脑里的衰老细胞导致了阿尔茨海默病，也有的研究认为这个病发病和口腔内的微生物相关。但是直到今天，医学还没有揭示阿尔茨海默病确切的发病机制，目前也缺乏治疗这种病的特效药物。

虽然医学领域现在还没有攻克阿尔茨海默病，但我相信总会有攻克的那一天，而且，我们可以延缓因为年龄增大而引起的认知能力的下降。

心理学家把人的智力分成晶体智力和流体智力^注。晶体智力是后天获得的认知能力，它不会随着年龄的增长而下降，比如学会的某种技能、语言文字能力、判断力、联想力等。流体智力是一种先天的能力，这种智力具有生理基础，所以它在30岁以后会逐步下降，比如记忆力、运算能力、推理能力等。

我个人认为，既然流体智力具有生理基础，那么我们通过改变生活方式（比如适度节食和运动）来延缓生理衰老，很可能有利于减慢流体智力的衰退速度。摄入过多营养、过于肥胖的人，体内的 β -羟丁酸水平会得到抑制，这或许会加速他们的衰老。美国佐治亚州立大学的一项研究指出，适度节食可以促进动物体内 β -羟丁酸的产生，而这种分子不仅能延缓心血管的衰老，还有助于减少衰老细胞。衰老细胞是在衰老个体内停止分裂与增殖的细胞，这些“老而不死”的衰老细胞会在体内分泌各种信号分子，影响周围细胞的功能，带来衰老的表现。^①研究指出，清除动物大脑内的衰老细胞，有助于缓解认知衰退的状况；运动可以帮助我们清除体内废物，增强自我修复能力和代偿能力；戒烟限酒可以减少基因损伤，减慢衰老的速度。^②

在抗衰老药物方面，目前美国FDA已经批准了就一些药物进行人体试验，再过3~5年可能会得出结论。如果这些药物有效，那么对讲每个人来说都是福音。

现代医学刚诞生的时候，人类平均寿命是30岁，而今天人类的平均预期寿命已经接近80岁了。医学用200多年的时间让人类寿命延长了大约50岁，而且这种趋势还在持续。

根据已有的研究，人类寿命极限的最可靠结论是120岁。这一结论有三个证据。首先，人类历史上有证可考的最长寿人士是一名法国女性，享年122岁。其次，法国博物学家布丰得出一个结论：物种寿命是生长期的5~7倍。人类的生长期基本就到18岁，按照布丰结论中最高7倍推算，得到的数字是126岁，与120岁接近。最后，美国著名科学家莱纳德·海弗利克发现，人类一生中细胞平均分裂次数为50次，每一次分裂产生的新细胞平均存活2.4年，50乘以2.4也等于120。^③理论上，人类都能活到120岁，这是人类寿命的极限。

毫无疑问，随着一个个生命奥秘的揭示和医学的进步，我们这代人可以活得更久。但是，要让生命更精彩还是得靠自己。

年龄可以反映衰老，却不能定义衰老者。

Raymond B. Cattell. Theory of fluid and crystallized intelligence: a critical experiment **【J】**. Journal of Educational Psychology, 1963, 54 (1) : 1-22.

Young-Min H, Tatiana B. Ye D, et al. β -Hydroxybutyrate prevents vascular senescence through hnRNP A1-mediated upregulation of Oct4 **【J】**. Molecular Cell, 2018, 71 (6) : 1064-1078.

Bussian T J, Aziz A. Clearance of senescent glial cells prevents tau-dependent pathology and cognitive decline **【J】**. Nature, 2018, 562 (7728) : 578-582.

Hayflick L. The limited in vitro lifetime of human diploid cell strains **【J】**. Experimental Cell Research, 1965, 37 (3) : 614-36.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



Vincere_肖涵哲:

很多时候，我们感慨年华早逝，记忆衰退。这一点无可厚非，已经被科学证实：短期信息处理和储存能力（短期记忆力）的峰值出现在25岁，大致保持10年，随之开始衰退。但很多时候，学习能力的消退，其实并非大脑的功能衰退，而是学习需求的下降。随着年龄增长，我们主观地认为没有必要学习，没有必要继续丰富技能。在此基础上，看到年轻人对技能的快速掌握，年长者很容易归咎于一句“人老了。”但是记忆力并不是学习的全部。随着年龄的增长，大脑中神经元末梢的脂质增强，神经信号的传递和识别就更加准确。这意味着，年龄的增长事实上会提高语言，空间的记忆能力和逻辑能力。这对后天的学习和问题的解决至关重要。另一方面，年长后注意力的下降实际上也是一种优势。随着注意力的减少，人脑更容易进入“默认网络模式“来自我修养，从而刺激创造力和后期的学习效率的提高！所以，年长者更应带着勇气和信心，终身学习，一路前行。向所有终生学习者致敬。



Bruce:

许多人在年轻的时候已经死了，只是等老了才埋。曾经听到没有太多感触，但是当真正接触到有些年轻人，把自己的爷爷辈退休生活当做人生目标时，我才真正明白什么叫未老先衰。当一个年轻人只想着混吃等死，我才明白了真正定义老的从来不是年龄，而是心态，或者说自我定位。细细想来，这些人又何尝不是热血青年呢？只是在面对现实的一次次打击以后，习得性无助，就像现在年轻人嘴里喊着丧，喊着佛系。还有那句开心点朋友，人间不值得。就像吴军老师常说的撒切尔夫人的话，我像他们的人生可能更多是一种煎熬，可能只是在等待压死骆驼最后一根稻草来临。注意你的想法，因为它能决定你的言辞；注意你的言辞，因为它能决定你的行为；注意你的行为，因为它能决定你的习惯；注意你的习惯，因为它能决定你的性格；注意你的性格，因为它能决定你的命运。



ZIJIZHANGDA:

请允许我分享一些个人感受。#关于运动#: 本人今年48岁，从去年开始，坚持健身了9个月，每周平均运动六、七个小时，又恢复了游泳习惯，每月四五千米。现在身体状况确实有明显改善，不再抽筋，各部位肌肉更有力量，核心能收紧，身材匀称，平时注意保持正确的姿势，以前常有的各种疼痛，比如脖子疼，腰疼，腿疼等，现在明显减轻，精神状态也好很多，走路带风，睡眠质量上升。总之生活质量提升了一个档次。推荐有条件的亲们多运动。#关于学习# 坚持学英语180+天，每天至少半小时，并每天听《得到》。收获是:记忆力提高，思维更敏捷，思路更清晰，英语和汉语的口语表达能力显著

提升，说话更准确了，口误减少。学习知识对大脑应该也有良性刺激。所以英语和《得到》会常年坚持。感谢《得到》请到了薄世宁大夫这么好的医生来做讲座！



刘溜溜:

说到衰老，我确实认识许多位在旁人看来已经是“老年”的人，但实际上他们真的不显老，甚至比许多年轻人还富有朝气。就像薄医生说的，运动的好处非常大。我认识的第一位不显老的老人是通过空手道认识的，他原本是我所在空手道组织的亚洲地区负责人，我认识他时候已经70多岁了，但人相当精神，能和年轻人一起坚持近2小时的训练，每天会完成自己的训练计划，现在已经近80了，虽然退休，但依旧非常健康。我认识的第二位不显老的老人是前几年在潜水时候认识的，当时我们是一起考潜水证的“同学”。同样，近70岁的他身体素质一点都不输给年轻人，每天精力充沛、能量满满。当时每天6点多起床还死气沉沉的我都是被他的精神感染完成一天的学习。衰老与年龄无关，我会尽全力让自己不在年老时衰老。



戚志光:

我爷爷98岁了，上周我和他聊天，说起他70岁之后自学日语的事儿，我问他“爷爷，您还记得您当初学的日语吗？”爷爷说：“都忘的差不多啦。”然后我就用我有限的日语说：“おはようございます”。爷爷有点不屑的说：“这么简单的我当然不会忘的。”看来我爷爷知识年龄大，但还智力还保持的不错呢。我得好好向爷爷学习。



佛祖门徒:

在杰弗里·韦斯特的《规模》一书中，作者根据一系列权威统计数据得出两点结论：第一，主导死因绝大多数与损伤有关，或是器官和组织的损伤（比如心脏病或中风），或是分子水平的损伤（比如癌症），而与传染性疾病的关系相对较小；第二，就算人类消除了每一种死因，所有人类在125岁前都会死亡，而且绝大多数人是远远活不到如此高龄的。虽然很多人痴迷于不计代价地延长寿命，然而将重点放在维持和延长健康上更有意义，要在健康的身体里用健康的心智过更美好的生活，直至身体各系统不再充分发挥作用最后走向死亡。



Lisa:

衰老我有两点认识。一、基因遗传，我家的人都是很显年轻的，从妈妈爸爸到我和弟弟。二、后天努力。我是2011年同母亲一起去北京看望她几十年前的骨科医生。老医生是北京积水潭医院以前的名医，11年他已是83岁，我们去见他之前，几十年没见了，想着他一定是步履蹒跚，结果是迎面走来，风风火火，我深受触动。他的经验介绍如下：1、坚持工作。当时他在北京某医院一周有两次做诊，与患者交流，被社会需求。近期知道他工作到89岁才退休。2、坚持锻炼。每天早起二个小时的锻炼。先是各个关节部位的锻炼半小时，再是快步走1个半小时。3、坚持学习。每天5小时的读书看报上网学习，包含1小时的外语，还每天背诵古诗词。这一条主要是防止脑部的退化。4、营养补充。每天一个鸡蛋一份牛奶。5、乐观心态。老医生文化大革命时被批斗游街，他有强大的内心，乐观的心态。让我体会到再难的生活也有翻篇的一天，一定要坚强的面对。

总结和感悟 身体的锻炼+脑部的锻炼+长年的坚持+乐观的心态 没有什么灵丹妙药，市场上营销宣传的吃点儿什么，摸点什么，都是治标不治本，抗衰老还是要靠自己。



罗锋:

《美容觉是科学的》衰和老是两个概念，就如同病和症一样。年龄可以反映衰老，但不能定义衰老。衰老的三个层面机理：基因损伤、细胞功能异常、自我修复能力下降。有助于延缓衰老的方式：运动、节食、戒烟限酒。这三种方式也是针对衰老机理的。但应该还有一个低成本且能显著减缓衰老的方式，就是保证充足睡眠。给予身体和大脑充分的自我修复时间，比吃什么延缓衰老的药来的方便实在。女性朋友睡“美容觉”是科学的。美容只是睡觉作用的外在体现，实质是机体修复与延缓衰老。哎呀，我又熬夜追更了，赶紧睡觉去 



李臣 劳动和分享:

活到100岁，和健康活到100岁，有着天壤之别。我姨父前年去世的，活了79岁，但有最后的18年是在病床上度过的，得的是由于颈椎管狭窄而致的身体瘫痪，虽然智力和语言还正常，但吃喝拉撒全部都靠人来照顾，基本不能离人。人们都说这是“活受罪”。每年我都回老家去看他，还清楚记得他浮肿的脸，鼓起的肚子，每次导尿管流出尿时他疼痛的表情。看着心疼，除了聊几句宽心的话和送些东西，他的疼谁也替不了。尤其大姨去世后，他更加孤独，即使他有6个儿女，但百日床头无孝子，姨父脾气也大，儿女们也是无可奈何。姨父去世那一天，他的儿女都哭的很痛，我没有哭，我想这个结果对姨父是解脱。不知生，焉知死？了解生命的意义比什么都重要，我和爱人说，我们要互相照顾这还不够，因为我们不知道谁会走在谁的前面，所以都要学会自己照顾自己。我们从那一年开始，制定了大健康计划，包括饮食、睡眠、体检、运动、社交、学习和情绪训练等，把自己和自己的家庭打造成一个活力十足的健康圈。1年多下来，70多岁的父母，甩战绳可以达到每分钟100次，血压、血糖和血脂也基本都在正常值。我的体重减了20斤，爱人瘦，体重增加了10斤，两个孩子也快乐成长。将来，我和爱人健健康康，开开心心，慢慢变老，儿女们都有自己热爱的事业，我们不给儿女们添麻烦，因为我相信我们可以做到老而不衰。



Stone:

原始人的寿命平均是15~25岁，明清时候40~50岁，现代医疗出现后的寿命是80岁 根据进化论，寿命长的人，身体衰老的慢的人优势更大，更容易在竞争中胜出，所以他们的基因被遗传下来的概率更高（竞争更强）。但是另一方面，寿命越短，相同时间里迭代的次数越多，产生的基因多样性越多。所以按照这样的推论，竟然得出现代医疗使人类寿命不断变长，竟然在阻碍人类进化 但是感觉又哪里不对，人类寿命随着现代医疗不断增长是好事呢，还是也有很多问题，薄老师怎么看的

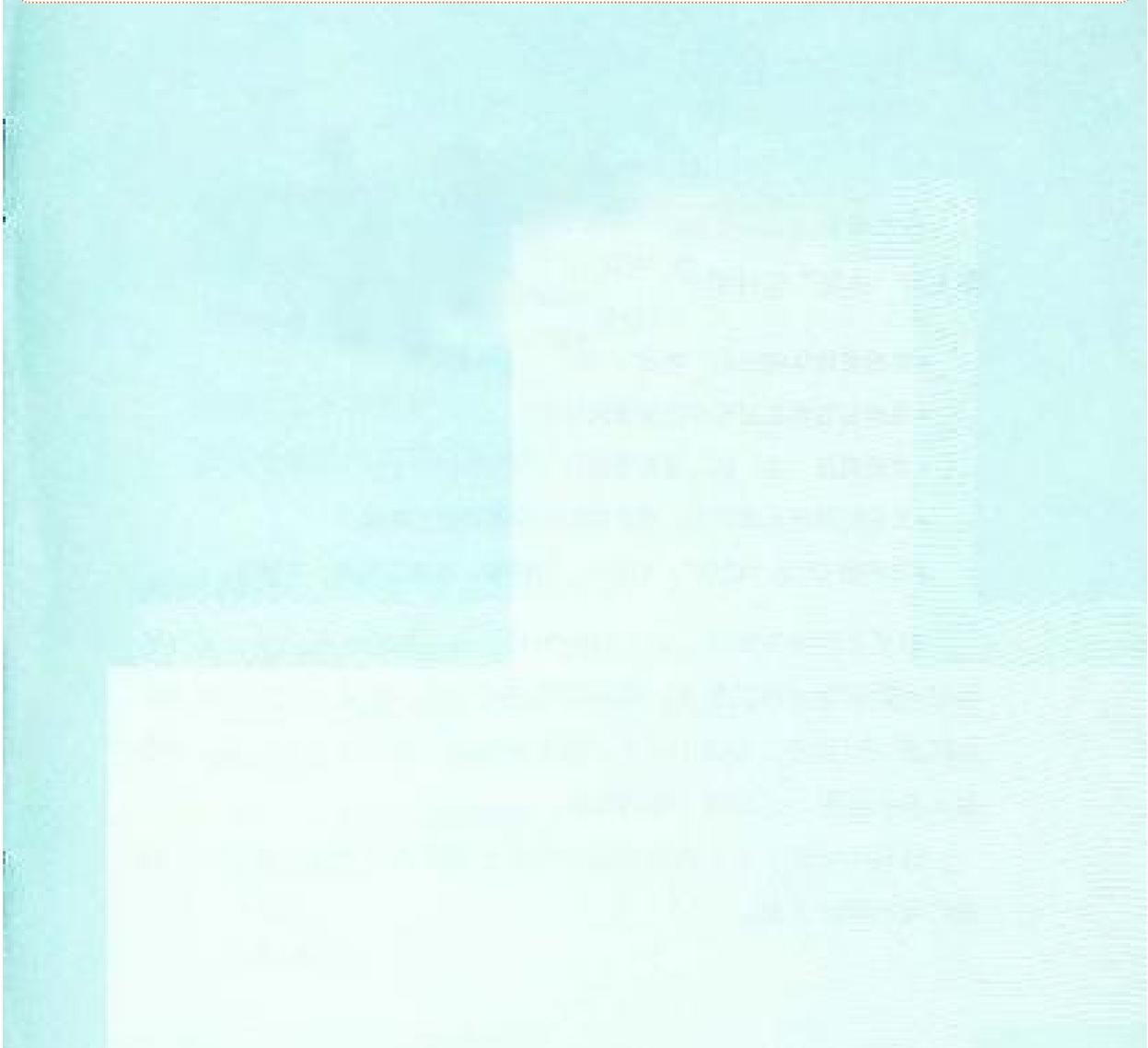
第五章 医学演化的里程碑

- 第一节 疫苗：对抗疾病的新逻辑
- 第二节 静脉输液：给药途径的新思路
- 第三节 麻醉：不疼，才有无限可能
- 第四节 护理：既是医嘱执行者，又是安全代言人
- 第五节 X射线：最小干预获取信息的新起点
- 第六节 抗生素：物种竞争关系的巧妙利用
- 第七节 呼吸机：热修复的新起点
- 第八节 癌症的免疫疗法：激发生态韧性
- 第九节 氯丙嗪：精神病治疗的第一道曙光
- 第十节 脑死亡：重新定义生命终点第
- 十一节 循证医学：如何获得最佳治疗方案？
- 第十二节 避孕药：把女人的身体还给女人
- 第十三节 诺贝尔奖：所有的科学奖都是医学奖

医学的进步是一个漫长的过程。医学发展至今，取得了巨大的成就，攻克了很多以前被认为是不治之症的疾病，大大延长了人类的寿命。

医学是怎样一步步走到今天的呢？哪些关键的技术或者制度，实质性地推动了医学的发展，成了医学史上的里程碑？这些技术或制度背后的原理是什么，又给我们带来了什么样的启示？

在这一章，我将回顾医学史上13个里程碑，带你纵览现代医学的发展史。



第一节

疫苗：对抗疾病的新逻辑

疫苗是人类医学史上最伟大的医学成就之一，是医学发展的里程碑。疫苗不仅挽救了数以亿计的生命，更重要的是，它还开启了对抗疾病的新思路——预防。在疫苗出现之前，其他药物和手术都是直接用于治病的，而疫苗开启了预防疾病的新纪元。

如今再提起疫苗，你最关心的肯定是疫苗的安全问题。以下我将介绍疫苗的工作原理，只有掌握了相关原理，你才能更好地理解疫苗，从而真正从疫苗那里收获安全。

我把疫苗的工作原理分为三层。第一层，用生小病来预防大病。第二层，不生小病，也能预防病。第三层，不仅防病，还能治病。

用生小病来预防大病

什么是用生小病来预防大病呢？我们先看两个大病——天花和狂犬病。

关于天花你一定有不少了解。在18世纪的欧洲，1.5亿人因为天花死亡。后来人们用接种牛痘的方式预防天花，人类终于拥有了预防这种烈性传染病的武器。1980年，世界卫生组织庄严宣告人类彻底消灭天花。从此以后，孩子们再也不用接种牛痘了。天花是第一个由人类主动消灭的烈性瘟疫。

为什么接种牛痘可以预防天花呢？它的机理就是通过生小病来预防大病。

牛痘病毒和天花病毒在某一段病毒结构上具有相似的抗原性。人在感染牛痘病毒后，人体针对牛痘病毒产生的免疫力同时也能抵抗天花病毒。而且人体在感染牛痘病毒后，仅会产生轻微不适，是“生小病”，但是可以预防大病——天花。小病是代价，预防大病是收益。

人体的免疫系统还有个特点，即一旦对作为“坏人”的某种病毒产生了免疫力，就能记着“坏人”的特点，“坏人”再来，免疫系统会再次将其消灭，所以这种免疫力可以维持一定时间。

但是，人类用主动感染毒力低的牛痘病毒产生的免疫力来预防致死性的天花病毒，这种做法的成功只是不幸中的万幸，是“巧合”。这种方法用在其他“大病”上，就行不通了。不是每种大病都能找到自然存在的且与它具有类似抗原性的弱毒力的病毒。

比如狂犬病，狂犬病病毒会攻击人的神经系统，发病者会出现恐水、怕风、咽部肌肉痉挛、瘫痪等症状。这是目前唯一一种死亡率接近100%的传染病，而且直到今天一直都没有有效的治疗方法。但是今天，我们可以用疫苗有效地预防狂犬病。

说到狂犬病疫苗，我们就必须提一个人——法国微生物学家路易斯·巴斯德。有人说他是进入科学王国的最完美无缺的人，有人认为他创立的微生物学可以和牛顿的经典力学相媲美。现在牛奶生产过程中常用的消毒法——巴氏消毒法的“巴氏”指的就是巴斯德。

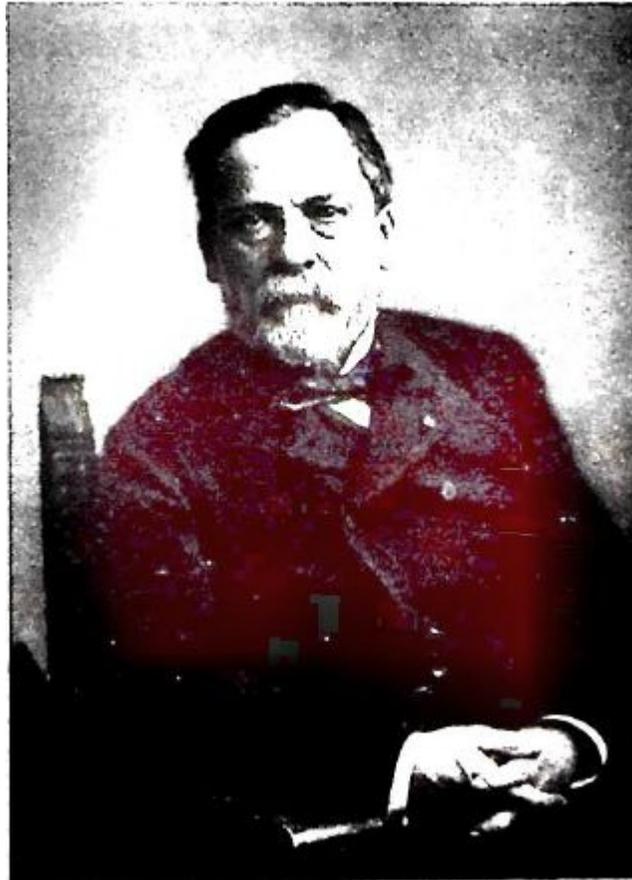
接下来我们就来看一下，巴斯德是怎么研发狂犬病疫苗的。

研发疫苗最难也最关键的是，让一种无毒的或者毒力低的病原体先进入人体，人体的免疫系统消灭这些“残兵败将”相当容易，而且人体的免疫系统还记住了这些“坏人”的特征，产生了一定时间内持续有效的记忆。这样人体就能获得针对这种病原体特异的免疫力了。这种毒力低或者无毒的病原体能够刺激人体产生免疫力，从而预防传染病。

那如何保证狂犬病病毒在降低毒力的情况下，只让人“生小病”，还产生特异的免疫力呢？我们看看巴斯德是怎么做的。他从感染了狂犬病病毒的兔子身上取出了一段脊髓，并将其挂在无菌烧瓶中干燥。这样做，狂犬病病毒的毒力就降低了。之后，他把这段干燥的脊髓研成末，和蒸馏水混合在一起，注射到狗的身上。他发现，注射疫苗后的狗不仅没死，而且神奇地产生了对狂犬病病毒的免疫力。

这是人类历史中真正意义上的第一支疫苗。接种牛痘预防天花是偶然的发现。但是狂犬病疫苗的出现，证明人类第一次掌握了疫苗的

原理，这给以后研发疫苗提供了可以复制的思路。巴斯德开启了一个用科学的、可以复制的方法主动预防传染病的新时代。



巴斯德研发出人类真正意义上的第一支疫苗：狂犬病疫苗

在巴斯德70岁生日那天，他由法国总统搀扶着，颤颤巍巍地走医向了领奖台。人们颁给他一枚勋章，上面写着：“纪念巴斯德先生70岁生日——感谢你的法兰西！感谢你的全人类！”

不生小病，也能预防病

疫苗技术发展到今天，“小病”对人们的影响已经越来越小。注射疫苗后，人们只是伴有轻微的低烧、倦怠、乏力等症状，有的人甚至感觉不到这些轻微的症状。

那么是否一定要有病原体或者病原体产生的毒素进入人体，才能激发特异的免疫力呢？不是。

随着基因工程技术水平的不断提高，人们已经可以人工合成具有病原体特征的物质。用这种物质去诱导人体产生免疫力，这样人们就可以不用“生小病”了。这也是疫苗工作原理的第二层：不生小病，也能预防病。

新型乙型肝炎疫苗的研发思路就是运用这种原理的典范。先找到可以诱发人体产生抗体的关键物质（抗原），再找到能够指挥这种关键物质生成的基因片段，然后找一个“加工厂”——通常是其他物种的细胞——替我们加工这种关键物质。最后再把这些关键物质收集起来，提纯加工，做成疫苗。这是多么巧妙的思路。

不仅防病，还能治病

众所周知，疫苗能防病，比如人们在接种HPV疫苗后可以有效预防HPV感染，进而预防宫颈癌。这是疫苗的预防作用。

那么能不能通过接种疫苗来治疗HPV感染呢？答案也是肯定的。这就是HPV治疗性疫苗。

在感染HPV病毒后，有一部分病人靠自身的免疫系统无法清除病毒，所以表现出持续性病毒感染。慢性感染时间久了，就有可能发生癌变。但是随着对人体免疫的研究越来越透彻，对抗原的认知越来越清晰，人们可以人工合成某种抗原，激发人体产生有效的、特异的免疫力。这种免疫力就可以有效地攻击和清除病毒了。这是疫苗工作原理的第三层：不仅防病，还能治病。

HPV治疗性疫苗利用的就是这一层思路。进展较快的HPV治疗性疫苗——MVA-E2已经进入临床III期研究。试验表明，这种疫苗可以快速激发人体产生免疫力，从而控制病毒的发展，有些已经发生的病变甚至可以得到逆转。^①

我相信在不久的将来，这种治疗性疫苗就会来到我们面前。这不仅是疫苗的升级，也是人类对抗疾病能力的升级。

重新理解疫苗安全

很多人在自己或孩子打疫苗之前都会有顾虑：疫苗安全吗，疫苗有用吗，打完会不会根本产生不了抗体？

理解了疫苗的工作原理后，我们就容易理解疫苗的安全问题了。在我看来，我们应该从三个层面重新理解疫苗的安全性。

第一层：从疫苗的工作原理上重新理解疫苗的安全性。

疫苗挽救了数以亿计的生命，消除了天花，很快也会消除脊髓灰质炎。在未来，艾滋病疫苗也有可能用于临床。但是通过了解疫苗的工作原理，我们也明白了任何疫苗进入人体后，都必然会和人体免疫系统相互博弈。对绝大多数人而言，注射疫苗后，可能只会出现轻微发热、乏力、倦怠等症状，这是安全的。这些代价换来了对传染病强大的免疫力。但是有极少数人由于个体差异，在注射疫苗后会产生过度反应，比如高热、惊厥、休克、伤残，甚至还可能死亡。但这些都是小概率事件。

第二层：从疫苗的生产设计上重新理解疫苗的安全性。

疫苗生产企业严格按照疫苗审批的生产工艺、检定流程和生产操作规范生产符合特定用途和注册要求的疫苗，这是疫苗安全的基础，也和我们每一个人的安全息息相关。

那么，一支合格的疫苗就绝对安全吗？未必。

比如脊髓灰质炎疫苗。这种疫苗分为两种：一种是OPV（口服减毒活）疫苗，也就是我们小时候吃的“糖丸”；另外一种为IPV（注射用脊髓灰质炎灭活）疫苗。过去，脊髓灰质炎疫苗需要接种4次，全部都是口服疫苗。OPV疫苗口服接种方便、价格低廉，曾经为控制脊髓灰质炎的发病和流行做出了巨大贡献。但是OPV疫苗接种后仍有极少数儿童会发生残疾，概率大约为1/25.也就是说，虽然OPV疫苗是严格按照规范生产出来的合格疫苗，却不是绝对安全的疫苗。

现在，我国已经规定把第一次口服疫苗改成注射IPV疫苗，后面3剂继续口服OPV疫苗的方式。有学者估计，这种接种方式的转变，会让儿童因为接种疫苗发生残疾的概率降低到1/2500万以下。随着疫苗设计的不断改进，疫苗的安全性也会不断提高。

第三层：从疫苗的覆盖率上重新理解疫苗的安全性。

疫苗要想发挥作用，首先需要激发人体免疫力，然后才能对抗疾病。但是少数人由于个体差异，打了疫苗也产生不了抗体，有的人因为体质或疾病问题根本没办法打疫苗。这时你也许会问：“我如果无法产生抗体，疫苗不就白打了吗？我安全吗？”

我的答案是：不白打。

为了回答这个问题，我必须提到一个关键词——群体保护效应。



早期的脊髓灰质炎疫苗

疫苗的群体保护效应指的是，当疫苗接种率达到一定水平时，大部分人都对某种传染病产生了免疫力，这样就会直接保护接种人群和间接保护未接种人群，还有那些接种了疫苗也没能产生免疫力的人群。大家一起打疫苗才能都安全，这是公共利益。以麻疹疫苗为例，人群接种率达到90%才能有效预防麻疹暴发。这也是建立国家计划免疫制度的基础。

疫苗作为医学演化的里程碑之一，为我们开启了对抗疾病的新思路。疫苗的不断研发及普及，也必将给全人类带来更多的福音。

所有人保护所有人，才是对所有人的保护。

Rosales R,Lopez-Contreras M,et al.Regression of human papillomavirus intraepitheliallesions is induced by MVA E2 therapeutic vaccine 【J】.Human Gene Therapy, 2014,25 (12) : 1035-49.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



Vincere_肖涵哲:

疫苗的底层逻辑，是以舍求变。通过降毒病原体注射，诱发人体产生抗原，以小代价的适应期，对抗未来病患风险。但是疫苗本身也携带一定风险，其安全性是一定意义上的保证。以原理出发，明确病原进入身体后的反应因人而异，小概率事件的发生不可避免。以设计切入，透析疫苗是系统流程的产物，任何环节的变动(如，运输过程的冷冻不合理，一次失败后，二次接种的不及时;注射手段的不正规)都可能降低安全性。以覆盖面思考，人与疾病的博弈并非孤身一人，高群体疫苗接种率自然地构筑了屏障，形成了宏观层面的抗性。对于个人，应积极接种，合理配合观测，即时反映情况，谨慎认知安全和风险。思考:小代价换大收益的最好例子，就是学习本身了。我们拱手让出清闲安逸，在忙碌中的片刻时光里，在些许质疑之声中，咬牙坚持，不负初心。代价是必然存在的，但是同样的，比起道路前方的那份暖阳和山脊之巅俯视群山的通透来说，微不足道。愿你我共勉。



Stone:

超市经常有一些很便宜的打折商品，蔬菜，引发人们的排队购买，甚至抢购。事实上这些商品商家不赚钱，甚至亏钱，但是这种促销，打折能够带来人气(流量)，从而其他东西也买的很好，整体盈利更好这种用部分商品低价打折亏损的小代价，换取整体超市盈利，获得大收益 淘宝，京东也有类似的操作，秒杀，特价，抢购优惠券之类的，目的都是用小代价换取大收益



任之:

以少部分人的牺牲，换取更多人生的希望或整体上的战略优势，这是历代战争中司空见惯的事情。年少时，对这种做法嗤之以鼻，觉得过于绝情与残忍，在生命权面前应当人人平等。后来自己也参军入伍，十三年的军旅生涯，教会我许多，其中最重要的一条便是在组织需要的时候，可以牺牲自己的一切。刚开始自己也是被动接受，可随着职务的升迁，阅历的丰富，自己对全局利益有了更加深切的体会，除了能够做到自己主动让渡利益，必要时也能命令别人服从整体利益，从而实现整体的最大化。行伍外的人，可能觉得这有些愚忠，甚至不可理解;可作为军人，这是他们的基本功，否则如何能够做到保家卫国。这是我曾经所属行业内的例子。



强Sean:

《鸡征服世界》这本书提到过：直到2012年之前，我们用来预防流感的疫苗，它的主要

原料来自于鸡蛋。老师已经给我们讲解了疫苗发挥作用的原理，而制造疫苗要从培养病毒开始，最廉价、效率最高、效果最好的培养皿，就是鸡蛋，而且是已经受精，能够孵出小鸡的鸡蛋。在成为病毒培养器的那一刻起，它们就再也没有孵化的机会了。鸡虽然带来了禽流感，但同时也帮助人类制造了禽流感疫苗，而且几乎人类的所有种类的流感疫苗都需要鸡。直到2012年，美国食品和药物管理局，才批准了一种无需使用鸡蛋的流感疫苗。



何婷婷:

薄老师好！最近『狂犬病』一词在我生活中高频出现，让我几度觉得可怕，甚至认为，此病比恶性肿瘤可怕很多，因为得狂犬病的患者，如果没有及时发现并积极治疗，死亡率是100%，这让我深深感到具有医学常识的重要性。最近佛山一9岁小女孩被被狗舔舐之后，仅仅过了40天便死亡，死亡原因是狂犬病。狂犬病是迄今人类唯一100%致死的急性传染病，所以家长对『狂犬病』要有一定的了解，也要了解家里附近哪些医疗机构可以治疗此病，如果发现家人有类似症状，可以及时送医。在此推荐WHO推荐狂犬病防治办法之一的『十日观察法』：对咬人的猫狗隔离观察10天，在此期间如果动物不发病死亡，被咬伤的人可以不再进行免疫注射。但是『十日观察法』有一系列前提：1、仅限于家养动物，且有2次狂犬病疫苗免疫接种史。2、要考虑众多因素，如所在地狂犬病流行病学、伤口类型、暴露严重程度等。3、『十日观察』不是什么都不做，而是推荐立即接种疫苗，如果10天内咬人动物没有发病死亡，可终止疫苗注射。4、临床实际工作中，不建议终止。因为完成一个标准化的程序处理，可产生可靠的抗体，使机体得到长时间的保护，同时，再次暴露后，只需加注疫苗即可。从国家卫计委公布我国近些年来狂犬病的发病例数来看，我国狂犬病发病人数呈下降趋势，这其中疫苗有一部分功劳。我们应该庆幸自己生活在这个有疫苗的时代，很多传染病因为疫苗的出现而得到预防或控制，让我们的健康有更多的保障。



强Sean:

小代价获得大收益，我首先想到的是获得新的思维方式，有些思维方式一旦真正获得之后，就如同获得了观察这个世界的显微镜和放大镜，整个人会豁然开朗！稻盛和夫有个公式：成功=思维方式×热情×能力。一个人如果思维方式不对，是负数，那再有热情和能力，得到的结果也是负的；相反，如果思维方式是正数，虽然缺一点热情或能力，但持之以恒去努力，还是比较容易获得成功。



🌐 Raun:

第25课 疫苗——对抗疾病的新逻辑-谢谢老师！一) 疫苗 1. 疫苗：指用各类病原微生物制作的，用于预防接种的，生物制品 2. 疫苗：分为活疫苗和死疫苗 二) 疫苗的工作原理 1. 生小病，防大病-比如：自己是身体的CEO，把自己人锻炼成精英 2. 不生小病，也能预防-比如：空降精英到自己的企业 3. 不但防病，还可以治病 三) 疫苗的安全性 1. 安全源于原理 2. 安全源于设计 3. 安全源于覆盖 四) 思考：小代价，大收益的案例 1. 每天慢走半小时，身体大健康 2. 付小钱学医学通识，涨自己的医学知识，运用到生活中 3. 淘宝里的1元人民币包邮的产品 4. 1元使用摩拜单车，企业收集大数据 五) 思考：如何运用思路：“小代价+大收益”到生活中去？ 1. 明确目的 2. 预估成本 3. 预估收益 4. 预估风险 5. 选择方案 6. 执行调整 7. 复盘总结

黑

黑先生:

有两组妈妈和宝宝，买了榴莲（整个的）回家。第一组回到家中，孩子伸手要去摸榴莲，妈妈大声喝到“不要碰，扎手”。孩子吓得把手缩了回去。第二组回到家中，孩子一样出于好奇去摸榴莲，妈妈看到了但是没说话。孩子用力过大一下子把手戳疼了。第二组妈妈，让孩子自己用很小的代价了解了，尖尖的东西会戳疼，学会了尝试之前可以咨询专家，或者要更加小心谨慎一些。而第一组妈妈只让孩子学会了服从和依赖。



高军61221809:

薄医生您好。疫苗与免疫系统博弈，用安全范围内的代价换来了对传染病强大的免疫力。人类的繁衍得益于疫苗的接种。有了这个底气，我们就敢于尝试将独生子女政策推广到全国。城市化进程受益于独生子女政策，二胎政策放开了，城市化率的提高也是用“小”代价获得大收益。每个以小家庭为单位的“细胞”都获得了免疫力，整个社会获得一定大收益。



随机漫步:

以小代价获得大收益的做法，比如巴菲特的名言，“在别人恐惧时贪婪，在别人贪婪时恐惧”，当金融危机来临，人人谈股色变之时，用一部分小钱投资股市指数基金就可能获得巨大收益，而当人人谈股炒股之时，则应减少股市投资，用减少潜在的收益来避免巨大损失。再比如花99元买薄老师的医学通识课，投资自己，每天付出一点时间的代价，就能增进见识，个人的精神风貌和幸福感也会有很大的提升。

第二节

静脉输液：给药途径的新思路

决定一场战役胜败的，不仅在于有多少战斗力强的士兵，也不仅在于拥有多少威力强劲的炮弹，更在于如何把这些“能量物质”——士兵和炮弹——精准地投放到战场上。

同样，在医学上，药物、电解质、白蛋白、氨基酸、葡萄糖，甚至血液等，都是治病的“能量物质”。让这些救命的能量有效地进入人体——给药途径——就是治疗的关键。给药途径本质上就是一种“能量投放系统”。如果这个系统失效，结局会是什么呢？

输液始于霍乱：开启生命的新通道

19世纪，英国暴发霍乱，夺去了数以万计的生命。这种病致死的一个主要原因就是“能量投放系统”失效了。

霍乱是一种由霍乱弧菌引起的烈性消化道传染病。得了霍乱的病人会出现剧烈恶心、呕吐、腹泻等症状。病人无论吃进去或喝进去什么，都会立刻被排泄出来。腹泻会造成严重脱水，体内电解质也会发生紊乱。病情严重的患者，在几个小时内就可能因脱水而死。

对于霍乱患者而言，水、电解质、药品、营养物质，这些都是战胜疾病的关键的“能量物质”，但是因为顽固的腹泻让“口服”这个原有的“能量投放系统”失效，霍乱自然会危及病人的生命。

病情的危急程度，是倒逼医学技术发展的一个重要原因。为了挽救患者的生命，医生们开始寻找“能量投放”的其他路径。他们认为，既然全身的血管是连在一起的，那么把液体通过血管输进去，不就可以解决给药和补液问题了吗？不过，这个方法从来没有人成功实施过。

1832年，英国医生托马斯·拉塔通过反复的试验与研究，最终成功地将经过煮沸消毒的盐水输进了病人的血管内。当时，托马斯医治

的是一位得了霍乱的老年女性。她意识微弱，眼眶凹陷，皮肤苍白（这些都是严重脱水的症状），已经生命垂危。托马斯说：“我担心还没有准备好输液的器械，病人就会马上去世。”但是，当液体一点一点进入她的血管时，这位病人的脉搏逐渐变得清晰有力。半个小时后，病人的声音开始变得坚定，她说：“现在我最需要的是睡一小会儿。”

1832年6月23日，一篇关于这种将煮沸过的盐水输入病人血管内的静脉输液技术的论文发表于医学著名期刊《柳叶刀》上，静脉输液技术开始得到传播。^②

虽然托马斯发明了静脉输液技术，但是当时还有很多理论不完善，一些关键因素没有确定的标准，比如盐水的浓度应该是多少，电解质的具体比例怎么配置，以及如何正确消毒。所以一直到70年后，当电解质平衡理论和低血容量性休克的病理生理机制得到阐释之后，这些问题才得到解决，静脉输液的标准才逐渐建立，这一技术也被迅速推广开来。1972年，美国成立美国静脉输液护理学会（AIVN）。1980年，这一学会更名为静脉输液护士协会（INS）。静脉输液护士协会制定的《输液治疗实践标准》目前是世界各地静脉输液治疗的指南。1999年，我国中华护理学会成立了静脉输液专业委员会。2013年，中华人民共和国卫生和计划生育委员会颁布实施了我国第一部静脉医学脉输液国家行业标准——《静脉治疗护理技术操作规范》。静脉输液技术发展得越来越科学，越来越安全。

静脉输液技术就这样从最原始、最初级的阶段，一步步发展到了今天。

输液技术持续迭代

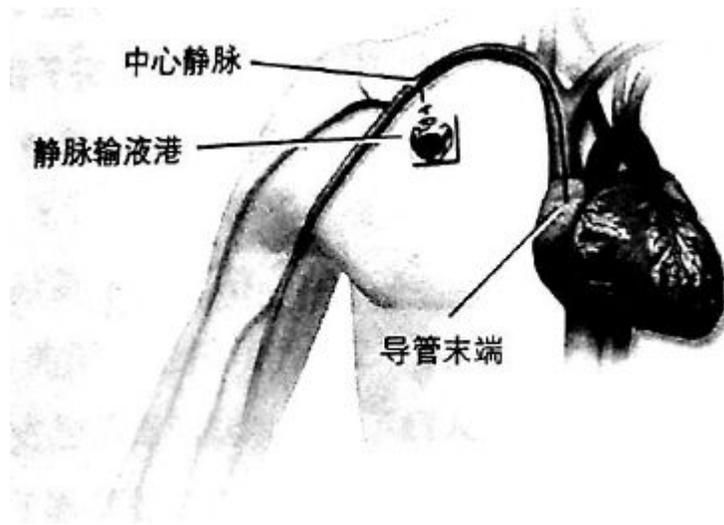
不断出现的新情况，也让医生不断地开发出新的能量投送通路。

以大面积烧伤的病人为例，这些病人全身的皮肤几乎都被烧坏了，怎么找血管，怎么给他们输液呢？

虽然体表的静脉被破坏了，但是深部的静脉血管依然存在，医生就开发出了深静脉穿刺的方法，即从颈部、大腿或锁骨下，把一根无

菌导管放到深部的、更粗大的血管里，这样就可以输送药物了。

另外，对于需要长期化疗的肿瘤病人来说，化疗药物有刺激性，通过浅表静脉血管输液很容易发生渗漏，药物刺激血管也会导致静脉炎或更严重的后果，这时就需要选择深部的静脉血管进行输液。但是化疗是个漫长的过程，如果每次都通过穿刺进入深部的大血管，病人不仅痛苦，也不安全。这时，医生又发明了一种叫作“输液港（PORT）”的技术，把输液港埋到病人皮下，就像建造了一个临时“港口”。输液港的另一头则连接着深部大血管。之后的每次给药，把药直接打到皮下这个“港口”里，药物就能进入人体了。这样的装置不仅安全无菌，还不影响病人的日常生活，病人甚至能正常洗澡、游泳。



输液港示意图

肿瘤病人使用的药物经过血液稀释、肝脏代谢之后，到达癌症组织的药物浓度就降低了很多。但如果加大药量，药物浓度增加的同时，病人的不良反应也会增加。针对这种情况，医生又开发出了介入治疗的方法，就是把导管直接放置到给肿瘤组织供应血液的那根血管里。局部给药，既增强了药效，也降低了化疗药物的不良反应。

除了输液技术的提高，现在能输的液体种类也大大丰富了，比如静脉营养。在我国，有一个著名的“无肠女”的病例。因为大面积肠坏死，医生不得不切掉这位病人所有的小肠。但问题是，营养主要通过肠道吸收，病人没了肠子还怎么活呢？针对这种情况，医生们把葡

葡萄糖、氨基酸、脂肪乳、微量元素、电解质这些生命必需的能量物质，按照合适的比例，计算好热卡混在一起，通过静脉血管直接输送到她的身体里。在这条新通道的支持下，这位病人健康地活了30年。其间她还成功怀孕，生下了一个健康的女儿。

这都是静脉输液带来的奇迹。毫无疑问，今天的静脉输液技术已经成为临床上最常见、最普通的治疗技术。但我们应该铭记，这项医术源于人类危难之际，它挽救过无数生命。自从有了这项技术，医生就不断利用这条新通道把能量、把生的希望投放给人体。

在我看来，比静脉输液技术更重要的，是它带给医学的一个思路：在治病过程中，如果一条老路在新困难面前走不通了，就必须开拓一条新路。

治疗技术的新思路

纵观现代医学的发展，绝大多数的新技术都是在老路走不通或者走不好的情况下，通过转换思路得来的。这些新技术出现的目的是解决新问题。

我国每年有110多万名早产儿出生，其中很多早产儿在离开母体后不能独立生存。胎儿在母体内可以获得温度，还可以从母体摄取营养，过早离开母体后该怎么办呢？既然婴儿不能再回到子宫，那就换条思路——在体外模拟一个“子宫”。恒温的早产儿保温箱就是这么来的。它能保持恒定温度、湿度，同时为婴儿提供营养、补液。这样一项技术，可以挽救数以百万计的新生命。

尿毒症病人的肾脏没办法工作了，病人体内的毒素也就清除不出去，必须寻找一条新的途径清除体内毒素。血液透析、腹膜透析技术可以利用分子弥散原理，模拟肾脏，将这些毒素排出体外。这同样也是一条治病的新思路。而不适合透析或者有机会等到捐献器官的病人，还可以接受肾脏移植手术。未来人类还有可能制造出人工肾脏，彻底解决器官来源和排异问题。这些都是为了解决新问题出现的新思路。

20世纪70年代，因为战争，东巴基斯坦（今孟加拉国）大量难民涌入难民营。当时正值雨季，霍乱疫情暴发了。数以百万计的难民，尤其是儿童，在短期内感染上了霍乱。这个时候，静脉输液的方法就行不通了。

有几百万名患者需要同时输液，到哪里找这么多医生护士？又如何保证输液安全呢？而一套输液设备加上液体就要上百元，如果几百万人同时输液，那么这个当时并不富裕的国家根本无力承担。在这种情况下，曾经帮助人类抵抗霍乱的新思路——静脉输液成了死路，行不通了，这时人们必须再次寻找新通道。



新生儿温箱中的熟睡的孩子

于是医生不得不把目光转回消化道。他们经过研究发现，人类即使在腹泻的时候，肠道也不是一点都不吸收营养物质。只要把葡萄糖和氯化钠按照一定比例搭配，制成口服的液体让人喝下去，肠道就能吸收，而且效果和静脉输液差距不大。按照这个思路，当时的医生就给感染了霍乱的孩子口服补液盐。8周后，霍乱的病死率从没办法补液时的30%，下降到了不到1%。^注

今天，儿童腹泻在多数情况下通过口服补液就可以治疗了，只有严重病例，比如发生了感染性休克、意识不清、器官衰竭以及其他严重并发症的患者，才需要静脉输液。

虽然不同的医疗技术有各自的适应证，也有各自的优缺点，但是毫无疑问，任何新技术的出现，都是巧妙地利用新思路解决老问题的结果。

医学的发展，永远是一个不断转换思路、开发新技术、寻求新通道的过程。

发现一条走不通的路，是对于科学的一大贡献。
—爱因斯坦

Janakan G, Ellis H. Dr Thomas Aitchison Lata (c1796-1833) : pioneer of intravenous fluid replacement in the treatment of cholera 【J】. Journal of Medical Biography. 2013, 21 (2) : 70-4.

热卡，一种表示食物的能量值的单位。——编者注

Fontaine Olivier, Garner Paul, Bhan M K, et al. 口服补液疗法：挽救生命的简单之道【J】. 英国医学杂志（中文版），2015, 18（10）：622-623.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



Vincere 肖涵哲:

静脉注射是对点的能量投放，是霍乱危机后寻找突破的机遇。和严重血管内容量不足一样（如腹泻、热休克），几乎所有循环休克状态均需要大量补液。血管内容量不足先由血管收缩代偿，数小时后将血管外液体转移至血管内，通过消耗体液总量来维持循环容量。然而这种代偿不能弥补容量大量丢失。这种情况下，只有静脉可以接受大容量注射。[自Merck&co MSDmanuals] 目前，全身用药已经有了成熟的体系，以口服、吸入、输液等方法，通过血液循环使药物扩散于全身。方法有口服、吸入、输液等。为何使用静脉进行注射呢？1、动脉血压较高，一方面影响输液，另一方面针孔处在输液中和输液后都容易出血。2、动脉位置较深、不可见、搏动、壁厚、管腔细，所以不利于进针。3、拔针后需要压迫止血。动脉的压迫力度和时间都要强于静脉。一方面，动脉的特点决定了其压迫不易；另一方面，有时候在某些部位可能只有一条主要动脉供血，压迫可能导致缺血，而静脉则吻合丰富，一般不会有这种情况。[自知乎_小园听风]



天路迢迢:

想问薄医生一个问题，平时生病，比如感冒、腹泻等，经常性的选择输液好呢？还是吃点药好？看到一些医学文章说一般的小病不要动不动就去输液，到底为什么呢？



白洋:

针对静脉输液和口服给药两种途径，我觉得应该是各有优势。针对于文中提到的补液而言，消化道补液符合人体生理规律，但是补液速度相对较慢；静脉输液速度快，但是有可能超过人体生理需求，有时需要监测。根据患者的具体情况，选择合理的方式才是最佳。比如对于失血性休克的病人，静脉补液速度快，更利于抢救。而对于心力衰竭的病人，静脉补液更容易导致心脏负担增加，如果控制不当，很容易使病情加重。就药物投放而言，两者也是有区别的。口服给药便捷，可以在院外实施。但是，药物要经过肠道吸收才能被人体利用，起效时间相对较长，而且药物在肠道吸收，利用率不是100%，且存在个体差异。静脉输液优点在于起效速度快，给入人体的药物不经消化道吸收，利用率可以认为是100%（不考虑肝脏的第一次代谢）。但是，静脉输液技术相对复杂，个人很难在院外实施。



Stone:

以前的药物投放（口服，外用）就像战场上的普通炮弹，只能区域覆盖，命中率和精度都很差，误炸误伤多，浪费严重现在的药物投放（静脉输液等）就像导弹和激光割制导

炸弹，精准打击，命中率高，副作用小，疗效快且好 输液技术是一项伟大的发明，让药物的投放更精准，直接，高效。并由输液衍生发展出来了各种新的能量投放系统，比如婴儿恒温箱，血液透析、腹膜透析技术，静脉补液技术等 未来，随着医学技术的不断进步，更好的能量投放系统，更高级的精确打击“武器”，值得期待，



强Sean:

创新就是“不可能”河上的一座桥。有一条河叫不可能河，道路到这儿就是尽头了，而创新就是这条河上的一座桥，把路打通了。但没有河也就没有桥，科学创新的发生也是因为遇到了问题，所以爱因斯坦才说：发现一条走不通的路，是对于科学的一大贡献。



艺:

医学的发展总是“山穷水复疑无路，柳暗花明又一村”。穷则变，变则通，通则久。



邹云华:

现在国家大力管控输液，如取消二级以上医疗机构门诊输液，就是因为滥用抗生素带来了很严重的后果，在儿童中尤为明显，因滥用抗生素而引起药物中毒性耳聋的儿童已超过100万。中国在抗生素方面的用量是外国比如美国的10倍左右，国人感冒发烧动不动都要打点滴，从能量的角度这叫用大炮轰蚊子。因为在国外，输液是被称为小手术的，存在很大的风险。且在医药界有这样一句话：能吃药，不要打针，能打针，不要输液。国内的输液液体，因为某些厂家制造工艺的不足，液体中颗粒较大，比较容易堵塞毛细血管，这也是造成人年老之后得高血压的一个原因。



赵超英:

药物给人体输送如同用户接收快递，采用不同的物流系统。问题是不同的药物治疗不同的病症，二者是通过什么“二维码”匹配的?即在输送物质（能量）的同时，如何把信息也输送过去，人体是有什么机制（受体机制?）来匹配药物与病灶的?



张蕾:

我记得薄医生之前说过，所有的支持疗法都是为了给身体赢得自我修复的时间。输液治疗也是，给患者补充适量的体液与营养，或者直接静脉给药，也是给了机体充分的修整时间，等待机体的修复，免疫机能的提升，从而再一举歼灭。



♥王涵雅♥:

向托马斯医生致敬🙏 静脉输液对于我来说再熟悉不过了，这项技术的发展救治了无数的生命。通过这根输液管道给人体输送药物和营养液用以治疗疾病和支持患者生命。既然静脉输液是普遍治疗，那么保护好血管也是必不可少的。就如老师所说，如果需要接受长期化疗治疗那么深静脉和输液港是比较好的选择，虽然价格比普通输液要贵，但确实能够保护患者的外周血管也能够减少反复穿刺给患者带来的痛苦。



第三节

麻醉：不疼，才有无限可能

在美国波士顿公园距离开国总统华盛顿的纪念碑不远的地方，矗立着另外一座纪念碑。但它纪念的不是某个伟人，而是一种麻醉药物——乙醚。

为什么要为一种药物树立一座纪念碑呢？



波士顿公园中的乙醚纪念碑

这是因为，麻醉药物的出现是医学发展的分水岭。有了麻醉药物，外科手术才从野蛮血腥走向了安全和文明；有了麻醉药物，很多治疗技术才得以实现；有了麻醉药物，医学伟大的人道主义精神才得以体现。

疼痛：外科手术发展的“绊脚石”

在200多年前，麻醉药还没有出现，人们要是得了必须做手术才能治愈的病，只能选择忍着疼做手术或不做手术等死。所以，那个时代的外科手术更像是“用疼痛来换命”。

当时，医生要么让病人喝醉了再上手术台，要么用棍子打晕病人，然后把病人捆在手术台上，再找三五个大汉把病人按住。随后医生会抓紧时间手术，力求速战速决。病人为了活命就得忍受疼痛，医生为了救命就得快。据说，当时一位俄国医生可以在3分钟内锯断大腿，半分钟内切掉一只乳房；一位法国医生可以在24小时内为200个病人完成截肢手术。

英国医生罗伯特·李斯顿（Robert Liston）可谓当时做手术最快的人，他能在28秒内截掉一条腿，人称“李斯顿飞刀”。1842年，他在做一台截肢手术时，手起刀落间砍下了病人的一条大腿，但是现场同时响起了三个人的惨叫。因为砍的速度太快了，他不仅切掉了病人的腿，还把助手的两根手指头和一位围观医生的要害部位切了。后来，被截肢的病人、被砍掉手指的助手，还有那个倒霉的观众相继死亡。一刀三命，这台死亡率300%的手术也成了医学史上死亡率最高的一台手术。

但是李斯顿医生不是庸医，他其实是那个时代最优秀的外科医生之一。只能说，这台手术是那个时代医学局限性的缩影。因为手术过程中病人必须忍受疼痛，所以医生做手术要快，这样一来操作肯定不细致，死亡率自然会高。

换句话说，疼的问题不解决，外科手术就没办法继续发展。

麻醉使医学进入“不疼的时代”

19世纪初，在聚会的时候吸“笑气”是美国上层社会的一种时尚。笑气的化学名称是一氧化二氮，它能致人发笑，所以被称为笑气。

人吸了笑气以后，哪怕磕得鼻青脸肿也不会觉得疼。这个大多数人都没当回事的细节，被一位名叫克劳福德·明的美国医生注意到了。他想，笑气能不能用到手术中呢？于是朗医生进行了研究，结果他发现了一种作用跟笑气类似的物质——乙醚，而且乙醚的麻醉效果比笑气还好。^②

1842年3月30日，克劳福德医生在给病人吸入乙醚后，成功地进行了世界上第一台麻醉手术。病人不仅没有死，而且还没感觉到疼。这是人类医学史上值得被牢牢记住的一天。从这天开始，医学进入了“不疼的时代”。3月30日也被定为“国际医生节”，纪念麻醉药给医学带来的巨大改变。

1853年4月，34岁的英国维多利亚女王使用麻醉无痛分娩，顺利地生下了一个健康的小王子。这是推动麻醉药物普及的一个里程碑事件。人们认为，既然至高无上的女王都使用麻醉药了，这说明麻醉药对大人、孩子确实没什么大的影响。这样，麻醉就在全世界快速推广起来了。

麻醉发展到这个时候，病人不用忍受疼痛，也不会手术过程中轻易死掉了。而这时距离李斯顿医生那台死亡率300%的手术仅仅过了11年。如果当时有麻醉药物，那么李斯顿医生这位高手就不会造成一刀三命的悲剧了。

后来，越来越多的麻醉药出现了。而且医生发现，很多手术不一定需要全身麻醉。也就是说，不必让病人睡着了再进行手术，只让需要手术的地方不疼就可以了。如果病人的手臂需要手术，那么麻醉医生只需在病人腋窝下面的神经丛里注射麻药，病人在手术过程中就不会觉得手臂疼了。这就是局部麻醉，它让麻醉变得更加人性化。这个时候，麻醉能够达到想让人哪儿不疼哪儿就不疼的效果。



历史上第一次开展乙醚麻醉手术的克劳福德·朗医生

随着医学的发展，麻醉从外科中独立了出来，成为一门独立的学科，医院里也有了专职的麻醉医生、麻醉护士。

麻醉让复杂精细的外科手术得以实施

比麻醉自身发展更重要的是，它在让病人不疼的基础上，也使得以前很多无法开展的手术有了可能。外科已经发展出了上千种手术，手术的复杂程度、精密程度都超过了前人的想象。医生再也不用因为担心病人受不了疼痛而尽量缩短手术时间，进而造成手术步骤粗糙。据我所知，有了麻醉技术之后，最长的手术纪录是96个小时。麻醉已经远远超越了发明之初仅仅为了让病人在手术中“不疼”的目的。麻醉技术不断提升，为各种手术的开展带来了可能。

举例来说，进行肺癌手术时，麻醉医生可以让病人实现单肺通气，也就是只让两个肺中的一个肺进行呼吸，另外一个肺留给外科医生做手术。如果病人的出血量大，麻醉医生可以人为地降低病人的血

压，出血速度就可以减慢了。做心脏和大血管手术的时候，有时需要阻断血流，这样病人的重要器官就可能缺血缺氧。为了降低缺血缺氧带来的损害，麻醉医生可以把患者的体温降到最低16℃。随着体温的降低，细胞的代谢率也会下降，对氧的需求也相应降低，也就保护了重要器官。

正是以麻醉的发展为基础，我们今天才可以打开人的大脑和心脏——以前人们认为的生命禁区做手术。有了麻醉技术的保驾护航，手术技术不断迭代才有了可能，才有了今天更为精细智能的机器人手术、手术导航、微创手术……

所有这些，在麻醉技术出现之前，有谁敢去想象呢？麻醉促进了外科手术的发展，让手术过程变得更安全。

麻醉在其他治疗上的运用

现在，不仅仅是外科手术，很多治疗领域都用到了麻醉技术。麻醉使医疗过程变得更安全高效。无痛胃镜、肠镜、膀胱镜，各种深部穿刺、组织活检等，都用到了麻醉技术。ICU医生会联合应用麻醉药物中的镇静药和镇痛药，让病人在不疼的同时保持安静。这些药物还会帮ICU病人减少一些严重的并发症（比如消化道大出血、心肌梗死等）的发生率，保证了病人的安全。

女人在生孩子时难免会感到疼痛，而以麻醉技术为基础的无痛分娩可以让产妇分娩时的疼痛减轻甚至消失。在整个分娩过程中，产妇意识清醒，能主动配合并积极参与整个过程。无痛分娩还能减少产妇分娩时的恐惧和产后疲倦，最大限度地保护产妇和胎儿。

此外，麻醉也涉及人的心理层面。在一台全麻手术中，麻醉医生不仅要保证病人在手术过程中不疼、不动，还要让他们做到不知，因为如果病人可以回忆起手术场景，以后可能会出现心理创伤。还有，癌症晚期的病人会痛不欲生，吃不好睡不好，很多病人甚至会抑郁、自杀。在麻醉技术的基础上衍生出的疼痛治疗，可以借助各种药物甚至手术方法，让病人减轻疼痛，从而降低心理疾病的发生概率，并且能让他们有尊严地走完生命最后的时光。

麻醉，体现的不仅是科学，更是医学的人道主义光芒。

疼是生命的一部分，但是不疼，才有了无限可能。

Iyke A. High times, fair maidens, and sweet air: romantic interludes in the life of Dr Crawford Long 【J】. Bulletin of Anesthesia History, 2014, 32 (1) : 8-15.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



薄世宁:

麻醉药物到底安全不安全？有没有副作用？首先，任何药物都有副作用，没有副作用的药是不存在的（这一点应该成为鉴别是不是伪科学的一个关键点）。但是如果和止痛带来手术可能，治愈疾病的巨大利益比起来，孰轻孰重？其次，对于儿童，麻醉药物是否有神经毒性？2019年2月份，《柳叶刀》杂志发表一项对于7个国家722名幼儿的临床试验发表，这是“迄今为止最有力的证据”，这个研究认为短暂接触麻醉对幼儿是安全的，短暂麻醉，幼儿神经发育结果和无麻醉并没有发现显著差异。智商和认知功能也没有发现显著差异。这项研究指出单次，短暂接触全麻，对神经发育无害。但是这个结果并不能说明长期，反复，多次，或者一次手术多种麻醉药物是否有害。这个结论告诉咱们，不要再需要担忧麻醉风险，而让儿童承受延迟手术带来的潜在风险。最后，无痛分娩，这个无痛，其实就是一种局部麻醉，阻滞神经，带来无痛。对腹中胎儿带来的影响更是微乎其微了。那么问题来了，为什么我们国家无痛分娩率低，我想可能有4个原因。1.传统老观念认为生孩子就该疼。2.认为妈妈用麻醉药物会对孩子有影响。3.经济因素。4.也是最关键的因素，根本没有那么多麻醉医生，麻醉医生，儿科医生现在在咱们国家都是一个巨大的缺口。随着观念普及，以及国家大力推广，相信以后会越来越多的妈妈享受到无痛分娩。我记得我在前面的课里说过，其实医学只做了三件事，发现痛背后的病，治疗痛背后的病，止痛，有了这三件事，咱们才可以在无痛的状态下慢慢变老。



Vincere_肖涵哲:

麻醉(anesthesia)词根源于希腊语“an”及“aesthesia”，意为“知觉/感觉丧失”。是施行手术或进行诊断性检查时为消除疼痛，保障病人安全，创造良好的手术条件的基础方法。从医学角度切入，麻醉是以无痛为目的，以药物摄入使病人整体或局部暂时失去知觉的关键操作。从乙醚和笑气到氟烷，再到现在一般使用的七氟烷，异氟烷，地氟烷等，麻醉通过抑制病患疼痛，最大限度地降低了不良反应和心理压力，为医生的精密手术操作和外科技术的发展赋能。想到当时自己的手术，麻醉师问：“想要什么味的？有西瓜，香蕉，苹果。当然你也可以选择无味。”愣了片刻，我笑着应道：“苹果吧。”而后在麻醉师温柔的注视中，伴随着苹果的清香入睡。医学的人文-科学双面性，在麻醉技术中展现无疑。这是手术室里为病人提供的一份重要体贴和温情。



钱清渠:

麻醉界有一个特别经典的段子。患者问医生：“我做手术危不危险啊？”麻醉医生回答说，全国的麻醉医生有10万人。2017年，工作中猝死的麻醉医生是16个。2018年前几个月，死亡了4个。算下来，麻醉医生的死亡概率是三千分之一。而手术中病人的死亡率目

前已经降到了十万分之一。“所以，在手术室这几个小时内，我猝死的几率是你的300倍！我们都不怕，你怕什么？”跟儿科医生希望，我国的麻醉师由于人手不足，基本处于高负荷的工作状态。



强Sean:

刚好最近看到麻醉医生在朋友圈发了一个消息：就在一周前的2019年3月18日，国家健康委员会正式在全国范围内推广分娩镇痛，经过遴选，有913家医院作为第一批国家分娩镇痛试点单位。我觉得这是广大女性的一个好消息，分娩疼痛是一个社会痛点，是不少准妈妈、孕产妇内心的恐惧，我身边就有朋友对生孩子太恐惧，所以不愿意生。



Stone:

不疼，体现了医学的人文关怀，对生命的最大理解和尊重 我们并不能要求人人都像关公那样，割肉而不惊，刮骨而不惧（事实上华佗那时候已经有了麻沸散，关公硬是不用），疼痛是客观存在的，是生命得意存活的预警的机制，我们客观理性面对就好 关爱生命，关注疼痛，让我想起了薄老师这个课程前面所讲的关于医学精神 没有人文的科学，是傲慢 没有科学的人文，是滥情



黑

黑先生:

今天的课，让我想起了那个跪求剖腹产，被婆婆和家人拒绝而跳楼的产妇。科学、医学的进步，早已远远超越大多数非专业人士的认知。无知而不自知，是这个世界上最可怕的隐形“杀手”之一。没有体验过，疼的撕心裂肺的人，永远不会体会到那是一种什么感觉。所谓“疼在你身，痛在我心”只是一种心理安慰或情感诉求。就像我多次把薄医生的课分享给家人群，可是毫无反馈。就像你和一个人说“哇，这里的风景好美”，但是他只是低着头玩手机，然后回应道“嗯，是的”。但是，我还是要去传播，因为，当你最亲的家人们、亲戚们，身处病痛逆境时，也许会想起，你曾经分享过这样的知识，他们会开始学习。



我叫张子鸣:

我认识的许多麻醉科医生基本上都是温和、坚定以及幽默的性格。我想这与他们作为手术的第一负责人身份有关。病人开始进入手术室，最先接触的就是麻醉医生，他们需要给病人踏实温暖的感觉，让他们可以勇敢乐观地面对手术。我想这可以作为一种性格类型，麻醉医生型，一个冬日暖阳夏日凉风般的存在。



戚志光:

今天老师讲没有麻醉的外科手术时，我的眼前仿佛看到一幅修罗场的画面。鲜血横飞，病人痛苦的喊叫，医生拿着巨大的刀，用尽全力砍下去，一个接一个。。。麻醉的发明，让这一切变得不同。病人可以安静的躺在手术台上，医生们拿着小巧的手术刀，细致而精准的工作。两个画面如此大的反差，全都得益于麻醉的发明。感谢老师的讲解，让我理解了麻醉的意义。同时也知道了3月30日作为国际医生节的由来。



WGH:

请问薄老师，国内的无痛分娩普及率不高，是什么原因呢？



佛祖门徒:

曾经和一个骨科的医生朋友聊过手术的话题，病人的疼痛不仅会带来生理上的不适，而且会通过情绪影响到一台手术的正常实施，没有麻醉技术是很难较为顺利的进行手术救治。如果没有进行麻醉，疾病和手术的双重刺激会放大疼痛的感受，病人将无法抑制情绪，尤其是许多对疼痛极为敏感的病人，他们的各种表现会影响医务工作者的状态，进而干扰手术的正常开展，治疗很难达到预期目标。现代麻醉技术的诞生和发展，里程碑意义巨大。

第四节

护理：既是医嘱执行者，又是安全代言人

在很多人的观念里，病能不能治好，主要取决于医生的医术。但是，疾病的治疗并不是只有诊断、用药、手术这么简单，护理也是医疗行为中不可缺少的一环。

护理事业的创始人：南丁格尔

下面这组数据最能说明护理的重要性。19世纪的克里米亚战争中，在英军有军医但是没有专业护士的情况下，伤员的死亡率在42%以上。有了专业护士后，伤员死亡率迅速降到了2.2%。创造这一奇迹的就是护理事业的开创——弗洛伦斯·南丁格尔。^①

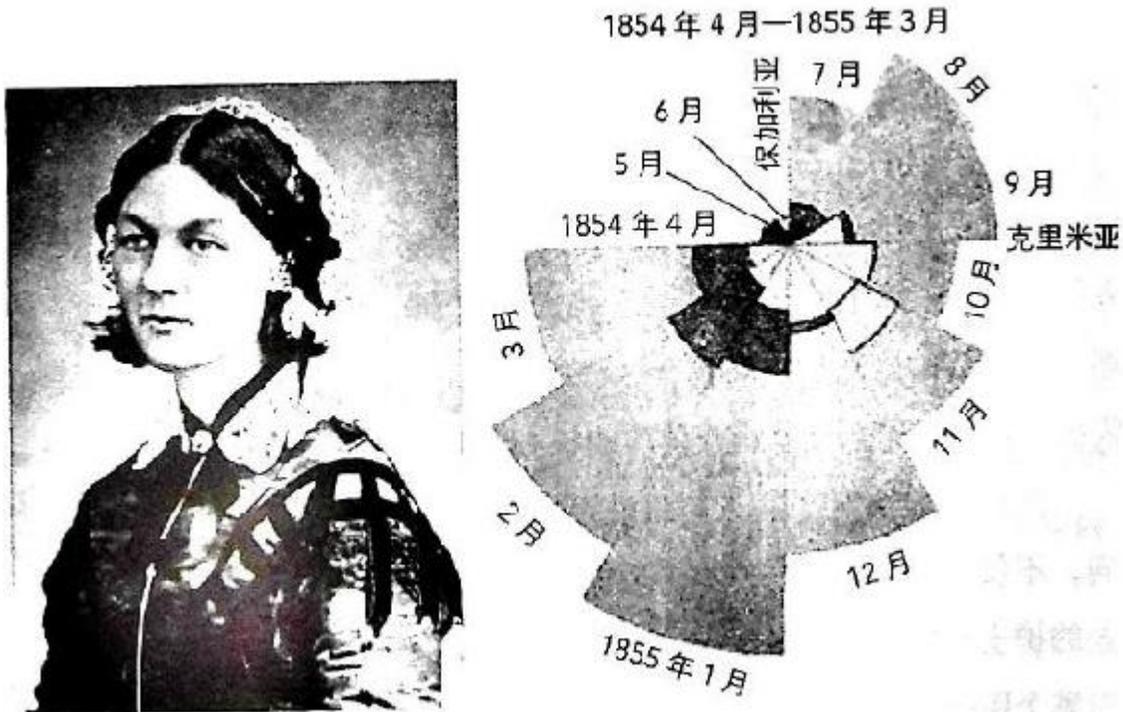
她是世界上第一个真正的女护士。国际护理的最高奖项——南丁格尔奖就是以她的名字命名的，而每年5月12日的国际护士节就是她的生日。但是南丁格尔的另外一个身份你可能不熟悉——统计学家。

1854年，克里米亚战争爆发。南丁格尔应用统计学的知识分析了战争中英军士兵死亡的原因。她发现，真正在战场上战死的士兵不多，大部分士兵的死亡其实是由战地恶劣的卫生条件和护理的缺乏导致的。她把这种情况用一张形状像玫瑰花的图来表示，所以这张图也叫“玫瑰图”。图中每块扇形分别代表每个月的死亡士兵数，红色和黑色分别代表因受伤过重和其他原因死亡的士兵数，蓝色代表因缺乏护理感染而死的士兵数。

南丁格尔用这张图说服了军方高层，他们同意由南丁格尔率领38名受过专业培训的护士进入战地医院，改善那里的卫生条件，并开展专业护理工作。南丁格尔和众护士经过努力，创造了伤员死亡率大幅度下降的奇迹。在战地医院的每个夜晚，南丁格尔都提着灯巡视伤员，由此收获了“提灯女神”的称号。

1860年，南丁格尔用政府给她的奖励创建了世界上第一所正规的护士学校。随后，她又创办了培养助产士及济贫院护士的学校，被人

们誉为现代护理教育的奠基人。



南丁格尔（左）与她绘制的玫瑰图（右），分析了战场上士兵死亡的原因

在所有的文献和资料上，人们普通称赞南丁格尔身上的关爱精神。但是，我认为她更伟大的地方在于以下方面：

第一，她证明了治疗并不只是吃药和手术。医生不是医疗活动的全部，缺了护理人员也不行。第二，她开创了专业化护理教育，使护理学习从学徒制转变为学校教育。第三，她的成就向我们证明护理不只是关怀，更是一门技术。

今天，护理已经成为一门独立的学科，在我国，护理学是一级学科，与临床医学平行。截至2009年年底我国有145所高校招收护理本科，其中22所高校设置了护理学博士点。护理的重要性毋庸置疑，接下来，我将从三个层面带你更深刻地认识护理。

认识护理的三个层面

护理：医疗体验的核心环节

关于护理的第一层认知是，护理是医疗体验的核心环节。我们来到医院第一个接触和最后一个接触的人是护士；医疗服务流程的主要界面是护士；和病人打交道最多的人是护士；病人躺在病床上呼叫，第一个应答的也是护士。所有这些环节，都是患者在医疗体验过程中需要经历的，护理则是医疗体验的核心环节。

医疗体验决定了病人对医院的信任度和满意度。病人到医院看病，不仅希望将病治好，更希望被尊重、被理解、被体贴。一个态度差的护士会影响病人的整个医疗体验，让病人产生不好的感觉，甚至对整个医疗过程产生误解。

比如你去医院打针，一个戴着口罩的护士走了进来，一句话也不说就“咣当”一声把门关上。这样的行为会让你恐惧、紧张。而有经验的护士在这样的情况下，会先笑着说：“为了您的隐私，咱们把门医关上好不好？”简单的一句话会让你的感受大不相同，后者就是好的医疗体验。

护理： 决定医疗质量的关键因素

护理可不仅仅是为病人提供良好的就医体验这么简单。更重要的是，护理的质量决定了医疗质量的好坏，护理同样是决定医疗质量的关键因素。这是关于护理的第二层认知。

“冰桶挑战赛”曾经是一项风靡社交网络的公益活动，它要求参与者在网络上发布自己被冰水浇遍全身的视频内容。当时很多名人都参加了，包括美国前总统奥巴马、微软创始人比尔·盖茨、百度创始人李彦宏等，得到App的创始人罗振宇也参加了。

这个活动的目的是呼吁人们认识并关爱渐冻人症病人。渐冻人症是一种罕见的运动神经元病，学名肌萎缩侧索硬化，在中国的发病率大约是5/10万^注。患有这种病的病人会逐渐出现肌肉无力的症状，最后所有的肌肉都会瘫痪，人就像被“冻”住了一样，只有眼睛能动。

因为负责呼吸的肌肉也瘫痪了，他们只能靠呼吸机活着。最可怕的是，病人的意识和皮肤的感觉都是正常的，他们明白自己哪里不舒服，知道想做什么，却表达不出来。目前没有针对这种罕见病的特效

药，医生也无计可施。根据统计，有50%患上这种病的人会在3年内死亡，90%的病人活不过5年^②。

既然医生没有更好的治疗方法，护理就成了最好的治疗手段——精细的护理才能延长这类病人的生命。护士不仅要随时给患了这种病的病人吸痰，定时给病人翻身拍背，帮助病人活动肢体，还要给予病人营养，监测病人全部的生命数据，随时观测呼吸机运转情况。同时，护士还要跟病人多说话，否则病人会出现严重的心理问题。

我们科室的一位渐冻人症病人目前在专业的护理之下，已经存活了8年。8年来，她身上没有生过一块褥疮。她的气管被切开，她只能靠呼吸机维持呼吸，多数时候不用任何抗生素，光靠吸痰就能保证她的肺部不感染，她的重要脏器也都没问题。我预测，依靠专业的护理，这位病人仍然可以存活很多年。

著名物理学家霍金，患的也是渐冻人症这种罕见病。霍金被确诊后，存活了56年。他的“特效药”就是一支高效的护理团队。而且可能很多人不知道，霍金的第二任妻子是一名护士。

护理：医疗流程的监督者

关于护理的第三层认知是，护理是医疗流程的监督者，是患者安全的代言人。这一点，很多人都没有意识到。

罗振宇在其脱口秀节目《罗辑思维》某一期中分享过这样一个故事：一位很有经验的外科医生在给病人做手术时，病人的呼吸突然停止了。这个时候，医生必须立刻给病人的气管插管，也就是在病人的气管里插上一根管子（这根管可以连接呼吸机，还可以吸痰），这样才能保证病人的呼吸，防止窒息。但是，这位医生多次插管的尝试都失败了。其实这个时候，最好的办法是放弃插管，把病人的气管切得更开同样能防止病人窒息。虽然有人这样提醒这位医生，但他还是反复的尝试插管，最终导致病人错过了最佳救治时机并由于缺氧变成了植物人。

这样一位有经验的医生为什么会犯这种错误？不是他不知道后果，而是在紧急情况下，他的注意力会过多地放在操作上，而忽略了其他的问题，比如时间。大脑能耐受的缺氧时间只有4~5分钟，一旦缺氧超过了这个时间就会对大脑造成损害。这通常不是医生的技术问题，而是因为窄化效应^②。每个人都有窄化效应，医生也不例外。所以，为了保证医疗过程的安全性，必须有人对医疗过程进行监督，并根据问题的紧迫程度不断地发出级别越来越高的警示。护士，就是担此重任的人。

在ICU，我们经常会遇到紧急气管插管的病例。护士在治疗过程中不仅要给药、准备器械，还会不断地发出警示。比如，护士在治疗过程中会时刻关注监护仪上的各项指数，如果病人呼吸衰竭，需要气管插管，护士就会说：“病人呼吸不好，要不要插管？东西已经准备好了。”如果医生插不上管，病人的血氧饱和度（可以间接反映血液中的氧气含量）就会下降，这个时候护士会不断地说：“现在血氧饱和度已经不到90%了……现在是88%、85%…”这是在告诉医生停止插管，而医生应该在为病人补充充足的氧气后，再去试。如果医生反复插管失败，护士还会说：“要不要叫麻醉科？”如果医生确实插不进去了，护士会说：“已经叫了麻醉医生和耳鼻喉医生，还是准备紧急气管切开手术吧。”

护士所做的这一切，都是为了与医生相互监督，保证流程安全。

一个人可能会出错，有了监督后，只有在各个环节同时出错时才会发生事故。这样一来，出事故的概率就会大大降低。

现代医疗制度规定，多人协作完成一项工作时，如果护士没有履行监督的责任，出了事故，那么医护人员必须同时接受处分。从这个角度来说，护理人员可不仅是医嘱执行者，同时还是保证医疗安全的代言人。

护理作为医疗环节中不可缺少的重要一环，不仅是医疗体验的核心环节，还是决定医疗质量的关键因素，更是医疗流程的监督者。

护理，让医疗过程更安全、更具人文关怀。

真正的安全不是此刻的万无一失，而是持续的相互监督。

Cohen I B.Florence Nightingale 【U】.Scientific American, 1984,250 (3) : 128-37.

丁若溪，张蕾，赵艺皓，等，罕见病流行现状——一个极弱势人口的健康危机[J].人口与发展，2018,24 (1) : 72-84.

Mandrioli J,Faglioni P,Nichelli P,et al.Amyotrophic lateral sclerosis:prognostic indicatorsof survival [J].Amyotrophic Lateral Sclerosis, 2006,7 (4) : 211-20.

窄化效应指人们在某件事上高度集中注意力，就会忽略其他因素，使得认知范围越来越狭窄、越来越局限的过程。

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



♡王涵雅♡:

我是一名护士👩‍⚕️说说我的感受，在医院工作快十年（暴露了我的年龄😁）在最繁忙的科室工作七年，都说三分治疗七分护理，患者从头到脚护士都需要关注，在重症监护室面对一个个危重病人，我们要帮患者床上擦浴口腔护理大小便护理，要时刻关注患者生命体征，要定时翻身防止压疮，要按时上药喂饭输入营养液。总之护士的工作真真是事无巨细。要知道很多护士可能对自己的家人都没有这份耐心和关注，穿上这身衣服就代表了责任，但很多时候我认为护士并没有受到相应的尊重，比如现在在很多科室爆满，有的病人只能临时住在走廊，护士的工作负荷过大，医院并不会临时增加人员，有时病人需求没有及时满足就会对护士发脾气抱怨，殊不知护士也是在超负荷工作。在要求护士微笑服务的同时也请多一些理解和包容。再说说自己作为护士对家人的益处，因为妈妈身体不好，我对她进行家庭护理已经快十年了，小病小疼我都在家给她搞定。我的孩子也从没打过针，发烧感冒我也都是自己护理，孩子抵抗能力很好。工作这些年体会最深的就是护理是一个整体，在配合医生救治患者的同时，更重要的是帮助患者解决各种需求。在维护患者尊严的同时提高患者的生活质量。医生像一剂药而护士是用来服药的这杯水。



Vincere_肖涵哲:

自1860年，南丁格尔创办第一所护士学校—Nightingale Training School for Nurses起，护理学逐步渡过了四个阶段: 简易清洁卫生，以疾病为中心，以病人为中心的整理护理，以人健康为本的护理。通过实践，教育，研究层面的不断求索，护理学逐渐形成了自己特有的理论和实践体系，成为一门独立的高专业化学科。护理学的天使-护士，在保证医疗质量，优化医疗体验，维护医疗安全发挥着先驱级的重要作用。在突发事件中，他们提供关键护理，更是全民健康覆盖网构建的基础。据世卫组织估计，如果想使所有国家都实现关于健康与福祉的可持续发展目标，2030年时全世界将需要900万名护士和助产士。[自WHO_媒体中心] 向白衣天使们致敬。❤️



1 to 3 石头人:

我的妻子也是一名护士 我是一个正常人 但有了她的监督和看护 我的生活质量有了很好的保障 希望人们也都能爱护好她们 向她们致敬!



Stone:

如果把医疗比做是射杀病毒的弓箭，临床医生是箭，护理就是弓，箭要搭配弓才射的

远，才有更强的力量杀死（病毒），弓提高了箭的射杀效果，护理提高了整体医疗质量。如果把医疗比做一场话剧（电影），临床医生是故事情节，护理就是声效，灯光，配色，服装，道具，只有故事情节的话剧（电影）是枯燥乏味的，声效，灯光等提升了观剧（影）体验，护理提高了医疗体验。如果把医疗比做汽车，临床医生是车架，发动机，底盘，轮胎。护理是刹车，油门，仪器，仪表盘，是车辆整体安全的保障。护理是专业的学科，是医疗质量的保证，体现提升了医疗体验，保障了医疗的安全，护理是优质高效医疗里不可或缺的一环。



强Sean:

护理体现良好的医疗体验，让我想起之前讨论护士服的文章，护士服的颜色设计，本身就是为了解缓患者的焦虑情绪设计的，比如：很多儿科医院的护士，着装是浅粉色的，目的就是用这种柔和的颜色安抚孩子的情绪，减少小孩子对打针吃药的抗拒；急诊室里节奏比较快，护士服的颜色就是浅绿色的，因为浅绿色能给人的心理上带来安全感，避免急诊室里的气氛太过于焦虑；绝大多数的医护人员，着装是白色的，目的是为了告诉患者：我们这里干净卫生，你可以相信我们。



南瓜马车:

我第一次学到“窄化效应”是在宁向东老师的管理学专栏，为了再次巩固记忆，又翻看了一遍文稿，并摘抄如下：（1）窄化效应”是由美国的一位教授罗文斯坦在一篇论文里提出的。我们知道人都是有偏好的，偏好是一个人的喜好，反映了他对外界的基本看法。偏好，听上去很复杂，说得简单点就是“知道好歹”。如果一个人“不知好歹”，其实，就是偏好出了问题。比如，一个人今天说苹果比橘子好，明天又说橘子比苹果好，这个人一定是偏好出了问题。“窄化效应”，就是偏好出了问题，因为他只关注了某一个时刻某一个点的偏好。（2）现实中，很多时候我们都是一个窄化的人。比如，所有想戒烟的人，一定是认为戒烟好，“戒烟有利于健康”。这是他的基本价值观、基本偏好。但是，为什么他戒不掉呢？为什么戒了又复吸呢？这就是“窄化效应”。因为在复吸的那个时刻，吸烟这件事他看得格外重，那一根烟对他的效用格外大。又比如，一个人和另外一个人在办公室，为了工作上的事情，几句话不顺，大吵了一架，第二天冷静下来想想，真是不应该，于是又互相道歉。可当时为什么大吵一架呢？同样也是因为“窄化效应”。因为在吵架的瞬间，他们心中的短期偏好都出了问题。（3）罗文斯坦从神经生理学上来找问题的原因，他认为，人之所以会出现“窄化效应”，是因为在当时存在着“体内因素”（visceral factors），你也可以理解成处于“窄化效应”的人，体内分泌了一些化学物质，这些物质所导致的行为“驱动力”，九匹马都拉不住。这个拉不住，就让他在这个时间点上表现出了违背常理的行为。（4）罗文斯坦说，人的“体内因素”，常常和自己的偏好过不去。体内因素的浓度和变化是很快、很剧烈的。所以当一个人钻牛角尖的时候，他的眼中、他的心中就只有那一件事，他会在那件事呈现出强烈的“暂时偏好”。而且，这时候他的注意力就在当下，就在那件事上，当前能够把心中的那份情绪释放出来就格外重要，什么长期、未来，什么自己发过的誓、外人的情感，全都不重要了。这就是所谓的“窄化”。（5）所以罗文斯坦说，“体内因素”是引起人们“异常”行为的幕后黑手，体内因素会使人表现出强烈的情绪和情感冲动。“窄化效应”就是这种体内因素的直接后果。



王晓彤（大相公）：

薄医生好！南丁格尔在我心中是作为一个伟大奉献者出现的。被她的勇气和精神震撼，薄医生介绍之前我没有注意到她也是一个充满智慧与才华的女子。以前我光顾着感动了，现在依旧感动同时开始欣赏人家的智慧。如果从教育和出身来讲，南丁格尔毫无疑问是当时的精英阶层：出生于意大利，是英国护士和统计学家。她谙熟数学，精通英、法、德、意四门语言，除古典文学外，还精于自然科学、历史和哲学，擅长音乐与绘画。总之，她的个人起点非常高。这也从侧面反映出一个人要实现梦想，单靠情怀可是不行的。“提灯女神”的美名来自于南丁格尔对伤病员感人至深的关怀爱护。她协助医生进行手术，减轻病人的痛苦；清洗包扎伤口，护理伤员；替士兵写信，给以慰藉；掩埋不幸的死者，祭祀亡灵，每天往往工作 20 多个小时。夜幕降临时，她提着一盏小小的油灯，沿着崎岖的小路，在 7 英里之遥的营区里，逐床查看伤病员。士兵们亲切地称她为“提灯女士”、“克里米亚的天使”。伤病员写道：“灯光摇曳着飘过来了，寒夜似乎也充满了温暖……我们几百个伤员躺在那，当她来临时，我们挣扎着亲吻她那浮动在墙壁上的修长身影，然后再满足地躺回枕头上。”这就是所谓的“壁影之吻”。



刘溜溜：

电影《血战钢锯岭》中的男主角道斯在战场上就起到了护理的作用。他一起冲锋在战场上，当同胞受伤，他马上冲上前进行基本的护理：止血、包扎、注射吗啡等等，为受伤的士兵赢得救援时间。还是要提到日剧《医龙》当中的护士，在每一台手术上可以完美配合主刀医生进行各项工作，第一时间递出手术工具以缩短时间，为主刀医生擦汗缓解状态，有紧急情况发生时还要担负设备的搬运和其他联络工作，这些都是手术成功的重要保障。我也有当护士的朋友，知道她们平时的工作非常辛苦，也会受到很多委屈，尤其是患者及其家属与医护人员之间因所处立场不同，会造成很多矛盾，而护士们也只好默默忍受。患者在医院会把自己当“顾客”，期望那些和他们接触最密切的护士们可以“服务”好自己。但护士们每天需要对接大量病人，并且有大量工作要进行，确实劳心劳力，无法做到让每一个患者都“宾至如归”。双方都要理解对方的难处，需要试图去找到一种大家都可以接受的互动方式。



林志现：

无论人工智能怎样发展，护士工作都无法被替代。



伪装：

万维钢万大的精英日课第二季中提到一个英国的调查，许多种备选职业中，排名最高的是护士，有 94% 的英国人信任护士。我觉得这个数字和这个结果绝对是准确的，去年父亲得了脑梗住院，医生都管不了他（因为认识），但是随便一个护士就让他乖乖听话。我无法想象强硬了一辈子的父亲，是如何被一个二十多岁的小姑娘当孩子一样训诫，还满脸笑意，直到我亲眼看到。在这里我并不是想说护士不好，反而是想说若无信任，若不是知道人家是真心对你好，父亲那种炮筒子脾气恐怕连个白眼都不会给出去，就算手脚不利索也会丢个茶杯出去砸人。

第五节

X射线：最小干预获取信息的新起点

医学面对的是活生生的人，因此它会有一个永恒的困境：如何在尽量少地干预病人生理状态的条件下，获取病人身体内部的信息。信息越准确，就越接近疾病真相。

但是绝大多数时候，获取信息需要干预病人的生理过程，病人需要付出代价。比如，想了解肝脏、肾脏的功能，想了解血细胞的数目和比例，就需要抽血化验。再比如，想了解病人骨髓的造血功能，必要时需要进行骨髓穿刺，对穿刺的组织进行化验、检查。通过这些检查得到的数据是获取的信息，病人失去的少量血液和接受的骨髓穿刺带来的轻微伤害就是不得不付出的代价。

如何做到用最少的干预、最小的代价获取最精确的信息，是医生们不断追求的目标。X射线用于医学检查便是此目标的最佳代言。

活体下的生命“摄影”

1895年，德国物理学家伦琴在一个黑暗的实验室里发现了X射线。很快X射线就被用于医学检查，并在全世界迅速推广。

用X射线进行医学检查，一方面利用了X射线自身的穿透性、荧光效应和感光效应，另一方面利用了人体组织之间密度和厚度的差别。当X射线透过人体不同组织结构时，因人体密度不同，对X射线吸收量不同，到达荧屏或胶片上的X射线辐射量会有差异。这样在荧屏或X光片上就会形成明暗或黑白对比不同的影像，医生就可以根据这个影像判断器官是否发生病变了。

后来，在X射线检查的基础上，CT应运而生。CT的全称是电子计算机断层扫描。CT利用的也是X射线原理，但是它是一层一层地进行逐层扫描、拍摄，所以可以从多个平面观察组织结构。CT把X射线技术又推进了一步。



发现X射线的德国物理学家：伦琴（左）



人类历史上第一张X光片（右）（无名指上为伦琴夫人佩戴的戒指）

射线以能量的形式进入人体，这种能量物质会和人体组织发生相互作用，可以被我们捕获以获得信息。在这个理念的指导下，人类又开发出了超声波检查和核磁共振。超声波检查利用的是人体对超声波

这个能量的反射信号，核磁共振则利用了人体组织的氢质子在磁场第五中的变化。这些都是利用能量物质和人体组织相互作用的原理获取活体信息的方法。

X射线让医生不用“打开”人体，就能够获取身体内部的信，它大大缓和了获取信息和付出代价之间的矛盾。X射线的出现，是医学进步重大的里程碑之一，它是用最小的干预去获取身体内部信息的开始。

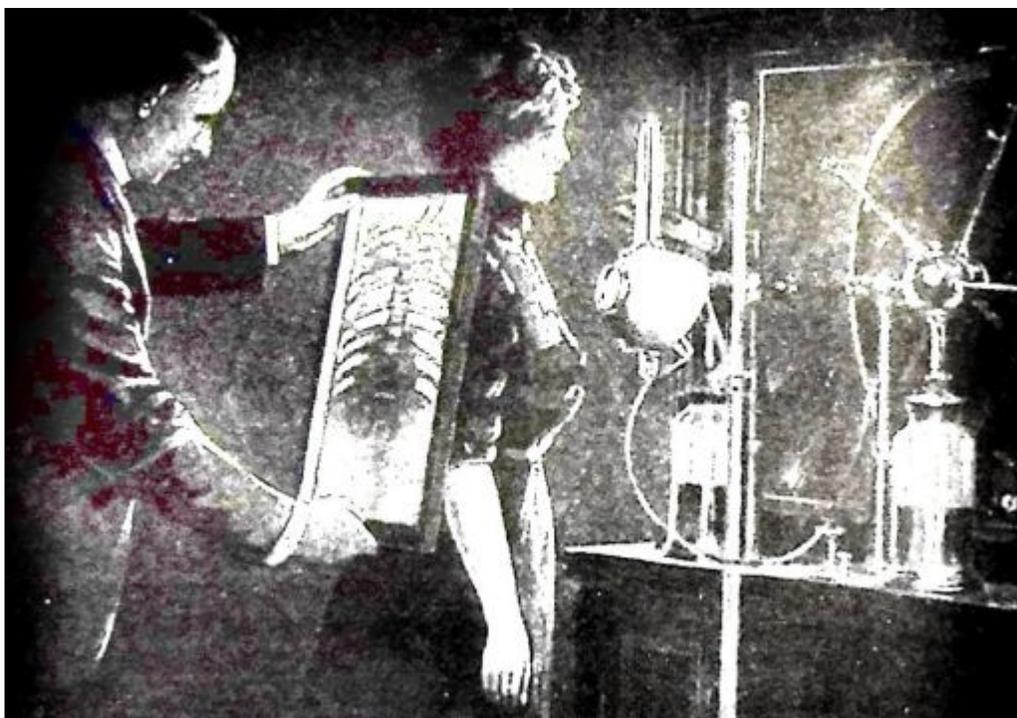
X射线初期是“拿着生命在摄影”

X射线检查虽然没有给人体造成肉眼可见的创伤，但是X射线的能量和人体组织相互作用的同时，也会给人体带来伤害。如果照射剂量过大，X射线的能量就会引起基因突变，让细胞变性、死亡甚至引发癌变。人体在短期内暴露于大剂量X射线之下，甚至还会导致死亡。

X射线虽然是在为生命“摄影”，但发现X射线的初期，人们对这种危害一无所知，当时的医生真是“拿着生命在摄影”。

X射线被发现后的几周之内，就被快速应用在了医学上和日常生活中。很多医生开始用X射线为病人寻找病变，检查病人是否骨折，甚至寻找进入人体的异物。X射线在民间也有了广泛应用，甚至当时售鞋的商店都有X光试鞋机。在选美比赛中，除了普通照片，参赛选手还可以拍一组X光骨骼片。显示人体内部的“美”，也成了当时有钱人的一种时尚。

很快，这种没有防护、不考虑照射剂量的检查手段就给人类带来了灾难。



由于不了解X射线的危害，早期X射线检查医生和病人都做任何防护



第一次世界大战期间，医生们用X射线透视寻找伤员体内的子弹

第一批用X射线给病人看病的医生受到的损害最大，因为病人只有在生病时才可能用到X射线，医生却要天天接触X射线。很多医生的手臂因大量X射线的辐射发生癌变，最后不得不因癌症截肢。

相传，在某一年放射学学会举办的宴会上，端上来的烤鸡，医生们都吃得很少。并不是烤鸡不香，而是很多医生因为癌变被截掉了双手，动不了餐具。

在X射线的故乡德国，有一座X射线纪念碑，用来纪念X射线发现初期殉职的350名医生和技师。伦琴故乡北威州的伦琴博物馆里有件特殊的展品——一只截下来的手。手的主人是一位著名的医生，他用这只手向后人警示：如果忽视安全，任何技术在带来进步的同时，也一定会让人类付出代价。

让最小的干预发挥最大作用

只有把X射线对人体的危害降到最低，才能让它的作用发挥到最大。

1925年，也就是X射线被发现的30年后，第一届国际放射学学术大会首次提出了X射线的防护问题。1928年，第二届国际放射学学术大会制定出了X射线操作规范，用规范和制度来保证医生和病人的安全。

现如今，放射设备越来越先进，放射的防护理念和措施也越来越规范，为了获取病人身体信息所付出的代价也越来越小。今天的放射检查，比如判断心肺疾病的胸部X光片检查，以及肺癌筛查时的低剂量肺部CT检查，在有效控制放射剂量和规范防护的环境中，已经非常安全了。

但很多人仍然会问：无论怎么说，在检查时还是会有辐射，它真的安全吗？

其实，我们生活的环境中本来就存在辐射，这种辐射叫作天然本底辐射，是宇宙射线和自然界中天然放射性核素发出的射线。也就是说，即使不做放射性检查，我们每天依然无时无刻不在接受着辐射。

拍一张普通的胸部X光片，病人接受的放射剂量大约相当于3天的本底辐射。肺部低剂量螺旋CT扫描的辐射剂量仅为普通CT的5/1~1/10，但二者对肺癌病灶的敏感性差异不大，是非常安全和行之有效的肺癌筛查手段^④。

1993年，国际早期肺癌行动计划就通过低剂量肺部CT对3万人进行了筛查，筛查出了484例肺癌，其中85%为早期。经手术切除后，病人10年生存率高达92%^④。在X射线能量控制上付出的努力，进一步降低了获取病人身体信息和付出代价之间的矛盾，让X射线技术得到了更加广泛的应用，也给人类带来了更多的、现实的利益。

X射线的治疗价值

那么，X射线是不是只能用于信息采集呢？

不是。如果我们巧妙地利用X射线的特性，精确地控制和运用它的能量，将其作用于病变组织，那么它还具有治疗作用（比如癌症的放疗）。早在1899年，也就是发现X射线4年后，就有了用X射线照射治疗皮肤癌的报道^④。随着科学的发展和技术的进步，射波刀、速锋刀、质子刀等放射治疗设备已经得到了广泛应用。放疗的效果和医学精确性，可能远远超过了我们的想象。

今天，放疗科医生不仅可以根据肿瘤的形状、部位、性质确定照射剂量，甚至能对治疗过程中位置发生移动的肿瘤进行精准放疗。比如肺癌病人体内的癌组织会随着呼吸活动，现在的放疗设备可以应用3D（三维）、4D（四维）图像精准跟踪，既能有效杀伤肿瘤细胞，又能减少对正常肺组织的损害。

在医学其他领域，应用X射线精准干预，都获得了巨大的突破。

比如，给血管里注入造影剂——一种X射线无法透过的液体物质，就可以显现出血管形态。医生便可根据显影判断病变状况，然后进行手术。我们前面讲过的冠心病患者的支架手术就采用了这种技术。

X射线用最小干预获取疾病信息，又通过精准干预，成为治疗疾病和推动医学发展的利器。另外，X射线带给我们的不仅是临床检查和治疗方面的突破。在医学基础研究领域，有了X射线的帮助，医务人员也取得了突破性的成果。粗略统计，有十几项诺贝尔奖都与X射线技术直接或间接相关。比如，染色体双螺旋结构是利用X射线晶体衍射原理拍摄发现的。再比如青霉素、胰岛素，以及很多重要蛋白质的分子结构等，也是应用X射线技术测定出来的。

X射线的出现，使医学乃至整个自然科学向前迈出了一大步。

追求真相的同时尽量保持原貌，真相隐藏在原貌中。

尚文丽，张和平，杨拴盈，等。低剂量螺旋CT对高危人群肺癌筛查价值的Meta分析[J]. 西安交通大学学报（医学版），2011,32（1）：38-42.

Kostis W J. Survival of patients with stage I lung cancer detected on CT screening [J]. New England Journal of Medicine, 2006, 355 (17) : 1763-1771

American Association for the Advancement of Science. Pioneer in X-ray therapy [J]. Science (New Series) , 1957, 125 (3236) : 18-19.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



强Sean:

刚好有朋友问到什么情况下该做哪种影像检查，我也去重新温习了一下：1、骨骼及四肢粗看X线片，细看CT。骨骼及四肢受伤最常用的检查是X光，但如果诊断不明，需要进一步观察，可用CT。除此之外，关节软组织、骨肿瘤的检查可用核磁共振。2、脊柱脊柱包括了颈椎、腰椎、胸椎三大部分，除了骨骼问题，其他的都用核磁共振及CT。脊柱部分的神经分布比较多，核磁共振相对来说对软组织的观察更为细致。3、脑和脊髓粗看CT，细看核磁共振。脑部及脊髓的检查，如：中风、脊柱外伤等，最常用的是CT和核磁共振。4、胸部粗看X线光片，细看CT，可以检查出肺部钙化点、结节等。低剂量螺旋CT与传统CT相比而言，扫描时间更短，辐射更小，分辨率更高。但核磁共振对于肺部疾病的诊断，应用非常有限。5、腹部、盆腔腹部及盆腔在初步诊断时，最常用的是B超，对肝脏、脾脏、胰腺、肾脏、盆腔等器官诊断准确率较高。但对肠道等含气较多的器官，超声诊断准确率会降低。一般胃肠道多用胃镜检查。6、心脏常规的心脏结构及功能检查，多选用B超，但不能看到心肌内部的变化或异常。冠状动脉粥样硬化和冠心病的筛查可用CT。核磁共振也可用于心脏检查，如：用于确诊心肌供血或心肌病变类型，更准确的判断左心室肥厚的原因。



薄世宁:

迄今为止，要想让“不可视”可视，都需要付出能量。当顾问团反商榷X射线这节课的解决方案，梳理并且交付这个认知的时候，还是让顾问团每个人小惊喜了一把。难道不是吗？你想看到黑暗里的物质，那你必须用光照亮黑暗，光线自带能量。你想从高空俯视地面，那你就需要燃料，升到高空。你想看到微观世界，那么你必须制备一台显微镜，还要有光源。用能量去换信息，就是解决“不可视”的一种方案。医学采集活体信息还有一种解决方案，就是放大或者牺牲能量。什么意思呢？我们做心电图，放大心脏的电信号，这种生物电是人的能量，心电图就是放大并捕获了这种“能量”。比如抽血化验，会丢失一点血液，也是牺牲了能量。这同样也是用能量去换信息。但是，和X-线不同，心电图和抽血，只能去检测功能，只有X线，CT，核磁可以看到结构，正是因为他们把外源性的能量输入了人体，才使的“不可视”变得可视。所以，我特别喜欢今天这节课最后的总结，真相隐藏在原貌里。让我看到黑暗，必须给我一束光。



Vincere_肖涵哲:

X-射线主要由X射线管产生。其本质，是以最小化能量和代价，获取活体信息以辅助检测，精准投递能量以进行医疗干预。在信息层面，主要应用为胸部透视照相，腹部平片，胆囊，胃肠及血管造影等。但同样的，凡有选择，必有代价。只有保持取舍平衡，同时不断最小化危害，才可能安全地获取真知，守护健康。扩展补充下伦琴发现X-Ray

的故事:又一个科学突破往往生于偶然,而成于分析整合的例子:1895年,伦琴在放电实验后,为了确保实验精确性,事先用锡纸和硬纸板将器材包裹严实。正要做进一步的实验时,却发现涂着铂氰化钡的屏幕上,闪烁着黄绿色的荧光。他很惊讶,立即切断了电源,荧光也随之消失。可是当射线管一通电,荧光再次出现。伦琴试着用各种物品作为阻挡物,但都无法阻断屏幕上的荧光。在当时整个科学社区的共识中,原子是构成物质最基本的单位,对原子内部结构一无所知,更不了解发出的射线。后来,伦琴拜托妻子作为助手测定射线距离。于是,她便拿着涂着铂氰化钡的屏幕慢慢地后退。突然,随着妻子一声惊叫。两人看到在荧光屏上有一只非常清晰的手的骨骼的影像!这是人类第一次看见自己的骨骼影像。目瞪口呆的观察间,毛骨悚然的恐怖感同时蔓延。伦琴意识到事情的重要性,遂马上用感光胶片为他妻子的手做了摄影。由于射线的未知性,伦琴将其命名为"X"。



何婷婷:

薄老师好! 1895年伦琴发现了X射线成了人类的福音,伦琴夫人那张典型戴戒指的X光片深深地烙印在每个放射科医务人员的脑里,这是他们必考题目及知识点啊😊 X射线的发现促使了后来CT及有关影像设备的发明,也促使医院成立了不可或缺的辅助科室——影像科。但X射线的辐射在刚开始给工作人员造成了一定的困扰,即使在放射防护做得很好的今天,女孩子依旧不被建议做放射技师,在这个岗位的招聘上,大多数情况下考虑男士优先,而我却爱及了放射科。我特别喜欢CT,对CT的发明者甚是深深的崇拜,我常想,为什么会有这么聪明的人发明了震惊医学界的设备——通过一定厚度的扫描获取病人体内组织信息,能显示X线平片无法显示的器官和病变,让病人免去不必要的创伤手术,而且检查方便、快速。CT是英国工程师亨斯菲尔德(Hounsfield, Godfrey Newbold)在1971年研制成功的,它的发明是从1895年伦琴发现X射线以来在诊断方面的最大突破,短时间内,CT检查技术在全球迅速地展开并普遍使用,亨斯菲尔德也因此获得了1979年的诺贝尔医学奖。亨斯菲尔德突破常规X射线获取图像的技术——通过多个不同角度对物体用X射线扫描将信息100%地获取,并将其运用到CT中。他在诺贝尔颁奖仪式上,朴素地说出自己心中的话:如果你考试没有通过,不用太担心,只要你感到你的确理解了所学的课程,将自己常用的推理方法充分使用后,通过对身边发生的事物基本要素的掌握,你就会对你所能达到的理解能力和所掌握的知识感到吃惊。亨斯菲尔德其实告诉我们一个很简单的道理:要懂得充分利用自己的所学的和现有的条件,形成自己的思维习惯并学以致用。所以,反复的思考,反复的实践有利于我们更好地学习和工作。这是我从CT的发明所得的感想。



李盈:

人类真是调皮,连x光机都成了选美比赛的工具,是不是当时的选美图册,也发行了一个骨骼分册呢,翻开彩页都是骷髅,想想都有些毛骨悚然。那个珍藏在德国博物馆里的手部截肢,带给我很大的震撼。人类取得的每一点的进步,都是经验和教训堆积而成的,在此,我向那位被截肢的医生表示崇高的敬意。以前,我们形容不了解一个人,我们经常会说,我又不是你肚子里的蛔虫。现在通过x射线的相关技术,我们会比肚子里的蛔虫更加了解自己的身体构造,这是伟大的成就,期待着有更多先进的技术应用于医疗领域。



王晓彤（大相公）：

薄医生好！以下内容对本篇是一个很好的补充。（内容来自卓老板）1.医学影像拍摄遵循2个原则：合理性和最优原则。不能在有必要时拍照；能选辐射剂量低的就选低的；在此基础上病人需要拍多少次就拍多少次，并没有次数的上限。2.孕妇如果需要拍照，也遵循100mSv的原则，只要不超过，都可以拍，实际医学影像中最高剂量的骨盆CT也只有25mSv，都是安全的。但现在医院为了怕担责任，所以几乎不会让孕妇拍的。3.骨折部位拍摄，还有胸片的剂量最低，只有0.01毫西弗，腹部的、腰椎的、骨盆的能到1.4-1.7毫西弗。医学影像辐射远低于100mSv，儿童需要拍照时也不要躲。4.治疗癌症时进行的放疗就不用遵循剂量了，大都会在保证生命的情况下尽量用较大剂量。凡是说不用放化疗，不用手术可以治疗癌症的，一概都是骗子。



刘溜溜：

X射线在医疗领域的运用可以称得上是一波三折。从最初发明时的振奋人心；到发现剧烈副作用之后引起的恐慌；再到技术的发展与操作规范的完善；直到如今它不仅被用于信息采集，还能帮助治疗疾病。X射线也已经成为在医疗武器库中能实现精准定位与打击的利器。同时今天的课程也破解了一个重大的“民间迷思”，那就是“X射线检查不安全”。其实，想要为X射线洗刷这种冤屈并不难，但薄医生今天还给出了更详细的数据。下次如果遇到身边的谁说X射线检查会有什么患病风险的话，我不会跟他急，我会宽慰他几句，因为比起X射线检查所能获得的精准信息，这些辐射真的是很小的代价了。



成洁getit:

向早期的医生和技师们致敬！今天想到的是身边的一个普遍的误解，大家总会抱怨一去医院就各种仪器和化验，医生就“总是看单子”。告诉我怎么看我也会看、都是机器化验出来的医生在干嘛……凡此种种，好像大家对这个过程都非常不满，哦对了，还有流程上是每一项化验和仪器检查就要立刻去交一次费，比起挂号费，检查就要贵很多。这个制度安排的心理感受似乎也不好。动用理性思考，没有收集信息的过程怎么下判断呢？用已经被验证的成熟科技来精准收集信息，是超越了一位医生自身限制的更高级的方式，加上标准化操作，我们应该为此感到高兴。



佛祖门徒：

学习本节课的两点体会：第一、解决信息不对称是前提。随着科技进步，医学发展越来越重视精准医疗，不仅要准确定位病灶和病因，还要实施定制化的治疗方案，解决同症不同病、同病不同因等情况带来的“千人千面”难题，消除信息不对称是前提，准确捕捉信息才能实现精准治疗。第二、最优性价比是衡量标准。获取信息必然要付出代价，不断提升成本与收益的性价比是衡量技术进步的重要标准，那只成为标本的手让人有些毛骨悚然，前人用这种特殊的方式提醒我们永远要重视收益的“代价”。



戚志光：

看着那只被保存下来的手，不由得心生敬意。在科学进步的道路上，有太多人为此付出

了巨大的代价，在X射线的应用过程中，这些医生用自己的身体和生命，替后人承受了巨大的痛苦，向他们致以最高的敬意。由此联想到，我们现在的基因编辑技术，也是一项正在探索中、尚未成熟的技术。科学界谨慎的要求不要把这项技术应用在人类胚胎，是非常科学和理性的要求。人类应该从过往的经历中吸取教训，避免因为对于新技术的激进应用给全体人类的安全带来威胁。

第六节

抗生素：物种竞争关系的巧妙利用

有这样一幅漫画，两个远古人坐在山洞里讨论人生。他们说：“有件事好像不大对劲。咱们呼吸的空气是干净的，咱们喝的水是纯净的，咱们也经常锻炼，咱们的食物都是有机和野生的。可为什么没人能活过30岁呢？”

你想过这个问题吗？为什么远古人活得这么“绿色”，寿命却超不过30岁？我们的生活环境已经远不如远古时代纯净，我们锻炼的时间也有限，但是我们的平均预期寿命已经接近80岁了。

在我看来，人类寿命大大延长的其中一个重要原因就是人类巧妙地利用了物种竞争。

利用物种竞争治疗感染

从古至今，我们一直生活在微生物的威胁之中。在古代，不经意划破皮肤都可能要了人的命。致病微生物想侵入人体获取营养，这是微生物和人之间的竞争，这样的物种竞争曾给人类带来巨大的灾难。

比如由鼠疫杆菌——一种毒力和传染性都很强的细菌——引起的烈性传染病鼠疫，也就是在中世纪令人闻风丧胆的“黑死病”。据估计，1347-1351年暴发的鼠疫就造成了7500万至2亿人死亡。在意大利的佛罗伦萨，80%的人在这场鼠疫中丧命^①。薄伽丘在《十日谈》第里写道：“行人在街上走走着突然倒地而亡；待在家里的人孤独地医死去，在尸臭被人闻到前无人知晓；每天、每小时，大批尸体被运到城外；奶牛在城里的大街上乱逛，却见不到人的踪影……整个城市到处都是尸体。”

这次鼠疫过后，欧洲人口数量用了大约150年才得以恢复。除了鼠疫，当时还有很多引起人类痛苦和死亡的细菌感染性疾病，比如肺结核、淋病、细菌性肺炎、伤口严重感染等。这些疾病让我们意识

到：单纯依靠人体免疫，无法对抗这些毒力很强的细菌，人类在与这些细菌进行的物种竞争中经常处于劣势。

这种情况一直持续到青霉素的发现。1928年，英国的亚历山大·弗莱明博士在实验室发霉的培养基中发现，在长了霉菌的培养基周围没有细菌生长。霉菌是真菌的一种，弗莱明博士研究发现，霉菌周围不长细菌是因为真菌分泌的青霉素抑制或者杀死了细菌。

在弗莱明博士发现青霉素后，霍华德·弗洛里（Howard Florey）和恩斯特·钱恩（Ernst Chain）完成了青霉素的提纯，并促成了青霉素的量产。青霉素在二战中挽救了无数伤员的性命。1945年，弗莱明、弗洛里和钱恩因发现青霉素共同获得了诺贝尔生理学或医学奖^①。接下来，我就为你具体介绍青霉素的工作原理，这是关于理解物种竞争关系的第一个层面：利用物种竞争可以治疗感染。

人体内不仅有细菌，还有真菌。在数百万年的演化过程中，人、细菌、真菌形成了一种既相互依存又相互竞争的关系。平时三者和谐共处、互利共生，但是在人的免疫力低下、人体某个部位有了破损、毒力强的致病微生物侵入人体，或者体内正常存在的微生物种类或者医学通识数量发生明显变化时，这种平衡关系就被打破了，就会造成所谓的感染。在严重感染状态下，我们很难完全依靠人体免疫系统清除细菌，这个时候就需要应用抗生素。



青霉素发明者：英国科学家弗莱明博士

青霉素是第一个抗生素。“**抗生**”是指一种微生物对另外一种微生物的生长繁殖有抑制或者杀灭作用。一种微生物分泌的可以抑制或者杀死另一种微生物的物质，就是**抗生素**。用青霉素治疗细菌感染，就是用真菌分泌的物质去杀死细菌，这巧妙地利用了物种之间天然的竞争关系。研究发现，青霉素的作用机制是干扰细菌细胞壁的合成。

人的细胞没有细胞壁，所以青霉素灭杀细菌的效果好，对人体细胞的伤害也很小。

过度使用抗生素带来的问题

青霉素的出现将人类带入抗生素时代，扭转了人和细菌大战的局势。青霉素被称为现代医学史上最有价值的贡献之一，被誉为人类医学史上的一个重大里程碑。人类继续研发或合成了其他抗生素，它们的作用机制也不再只是干扰细胞壁的合成。比如，有的抗生素影响细菌蛋白的合成，有的阻碍细菌DNA的合成。

抗生素为人类提供了一把对抗细菌的利器。

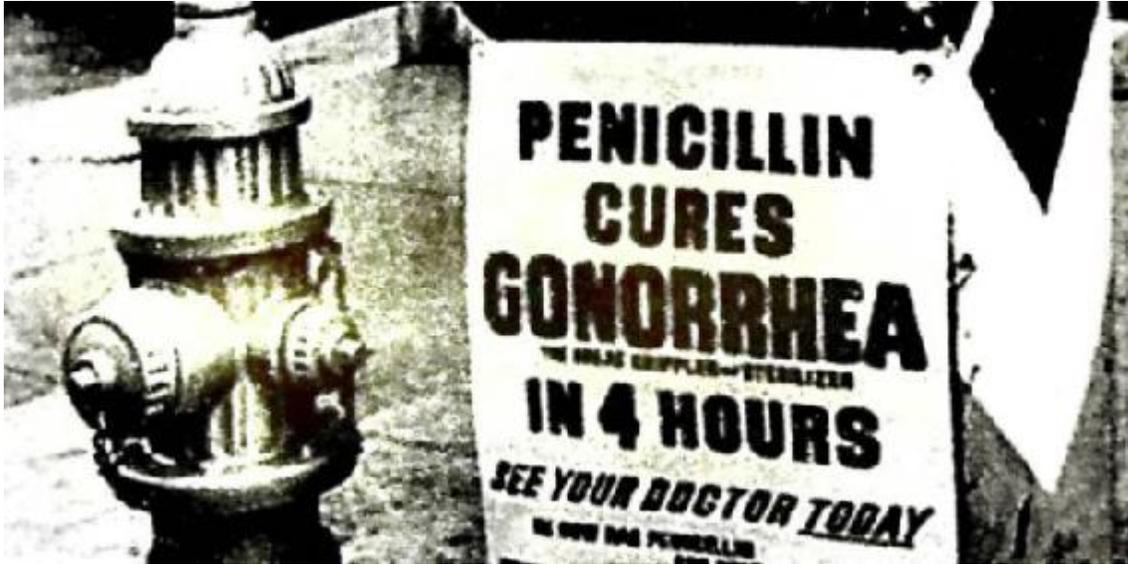
很多以前治不了的病，在抗生素出现后能治了，比如细菌性肺炎、细菌性尿路感染等。但是，我们今天担心的抗生素耐药性以及二重感染等问题，从抗生素被发现的那一天，也就埋下了种子。

人类使用抗生素，是巧妙地利用了天然的物种竞争。如果长期使用，细菌也会演化出适应抗生素环境的生存方式，这就是细菌的耐药性。人类研发一种新型抗生素，要用数年甚至十几年。但是，耐药的细菌会通过接触把遗传物质传递给周围的细菌，也会通过繁殖传递给它的后代，它的进化和迭代只需几个小时就能完成。再强、再新的抗生素也不可能杀光所有的细菌，而杀不掉的细菌终将具有更强的耐药性。这就是细菌对抗生素的耐药现象。

广谱抗生素^②的大量应用，使敏感菌受到抑制，不敏感菌（包括真菌）会趁机在体内繁殖生长，这就是二重感染（如真菌感染）。因为我们人为地利用真菌和细菌之间的物种竞争杀死了细菌，破坏了它们之间天然的平衡，真菌就会过度生长，从而带来真菌的过度繁殖和感染。大量使用广谱抗生素的病人会出现深部真菌感染，这类感染就更难治了。

例如，很多女性受广告误导，频繁使用含有杀菌剂的洗液冲洗阴道。阴道本身就是一个充满细菌的器官，它由30多种常驻菌群构成，义含有杀菌剂的洗液破坏了阴道本身的菌群平衡，反而会引起真菌感染。很多阴道炎，尤其是真菌性阴道炎都与阴道的微生态失调有关。

。



二战期间贴在邮筒上的海报：青霉素在4小时内治愈淋病

除了耐药和二重感染问题外，大量应用抗生素还会影响肠道菌群，引起肠道菌群紊乱。因为严重感染性疾病而大量使用抗生素的病人，会出现顽固的腹泻，这是抗生素打破原本的菌群平衡引起的腹泻。这种腹泻的治疗办法就是恢复被打破的菌群平衡。在医院有种做法是，把健康人的粪便提取液，即健康人的肠道细菌，导入病人的肠道里，从而治疗病人的顽固腹泻。

这是关于物种竞争的第二个层面：过度利用抗生素会造成细菌耐药、二重感染、菌群紊乱。

科学使用抗生素的三条建议

看到这里，你也许会觉得，不用抗生素会更安全。这种态度是不对的。我从医生的角度给你三条使用抗生素的建议。

第一，在医生的指导下规范应用抗生素。只要按照医嘱应用，抗生素是好药，不会带来多大的副作用。在严重的细菌性感染的时候一定要用抗生素，而且要早用，按疗程用。

第二，任何感染都不能单纯地靠“杀”。除了应用抗生素之外，我们应该鼓励人体的自我防御。咳嗽、腹泻等都是人体清除细菌的自

我防御机制，如果不是过度反应，尽量不要压制。

把痰液咳出来，就是身体的一种自我防御机制。很多患有严重肺炎的病人没办法自主咳痰，这样就不利于感染的控制。所以在医院，医生和护士时刻都在鼓励这些病人咳痰。如果病人咳不出来，医生还会用气管镜吸痰，这些都是在激发人体本来的自我防御机制。严重肺炎病人能否战胜疾病的一个重要指标就是看他是否恢复了有效的咳痰能力。

第三，避免擅自应用抗生素。我认为，可以在家里的小药箱备退烧药、感冒药以及平时吃的慢性病用药，但是不要准备太多的抗生素。关于抗生素用不用、怎么用，我们还是应该咨询医生，根据处方购买和使用。

抗生素是一把双刃剑。它利用物种竞争帮助我们治疗疾病，但如果使用不当或者滥用抗生素，它会打破物种平衡，给我们带来危害。

有人研究怎么应对竞争，有人研究怎么赢得竞争，而有人研究怎么利用竞争。

Suzanne Austin Alchon. A pest in the land: new world epidemics in a global perspective [M]. Albuquerque: University of New Mexico Press, 2003.

戴纪刚，张国强，黄小兵。抗生素科学发展简史[J]. 中华医史杂志，1999（02）：88-91. 312

广谱抗生素是一种抗菌谱较广的药物，对于多种细菌具有杀灭或者抑制作用。

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



薄世宁:

青霉素的发明看似“偶然”，其实却是必然。这节课，其实就是“物种竞争”四个字。从物种竞争高度看感染，看抗生素，看细菌，真菌，病毒，瞬间咱们就豁然开朗了。既然真菌分泌的东西可以杀死细菌，那么我们可以不可以大胆的推测，最好的抗真菌药，一定是细菌分泌的某种物质，或者细菌产生的什么机制呢？其实现在已有的抗真菌药物，有种棘白菌素类，其实就是某种真菌的发酵产物，看来真菌和真菌之间也是有竞争的。我工作的ICU，还有医院的血液科，是医院用抗生素强毒最强的科室。那你肯定会担心了，抗生素用下去，细菌会耐药，那病人所有的药都耐药了怎么办？其实，治疗感染，个人免疫+抗生素+自我防御，三个环节缺一不可。举个生活中的例子，我们皮肤上长个疖子，等疖子没有长熟的时候，这个时候你用什么消炎药管用呢？再强的药效果都不好。只有等疖子长熟了，啪，一下，破了，脓流出来了，这个时候，你就是涂上点泥，都不会感染。什么意思呢？只有做好感染的引流，和应用抗生素同样重要。所以，肺部感染了一定要鼓励病人咳痰，把痰咳出来，比如尿路感染了，鼓励多喝水，冲刷。比如某个地方感染了，形成脓肿了，外科医生会放根引流管，把脓液引出来，一旦引流的好，甚至不用抗生素都可以治愈。所以外科的清创，引流，是治疗外科感染的基础。在这个基础上，再用抗生素才会有效。否则，就是耐药。针对病毒感染，最有效的方法是增加免疫力。药物方面：针对特定的病毒，比如乙肝病毒，比如艾滋病病毒，现在已经有了很高效的抗病毒药物。针对丙肝病毒，现在最新的丙肝药物，很多病例已经可以治愈了，所以，我们不得不感慨现代医学进展之迅速。最后，很多人还是问幽门螺杆菌问题。幽门螺杆菌是确切的致病菌无疑，在日本指南中就建议根治，有消化科老师谈到，死的幽门螺杆菌可能会有些帮助但是活的幽门螺杆菌，没有任何好处。是致病菌，再强调一下，致病菌，什么意思呢？会引起病。为啥不治呢？最好治啊。除非是小朋友暂时不适合治疗而且随着免疫力提升他有可能自我清除，除非是你自己不想治，除非是对药物过敏。幽门螺杆菌会引起口臭，会引起胃炎溃疡胃癌，会引起不明原因贫血，为什么不治呢？当然了，四联药，2周，会暂时菌群紊乱，但是利与弊，你自己怎么权衡呢？有的医生说不用治，我也问了很多消化科同行，意见不一。我个人认为治。



Vincere_肖涵哲:

抗生素是一种生理活性物质，本质是对物种抗争的利用。一般用抗生素的生物效能指代它的效价，其最小效价单元以U，“单位”表示。但是，外部刺激带来的物种演化，在高繁衍短活期的细菌中达到了顶峰。变异的金黄色葡萄球菌发现了青霉素的弱点，以合成 β -内酰胺酶来降解青霉素，使其失效。之后几年，大量病患被此菌感染。后来的号称所向披靡的万古霉素，作用于抑制细菌的细胞壁合成过程。具体通过给细菌提供错误材料，使其无法正确合成。但纵使曾经所向披靡，万古霉素，最终依旧在肠球菌束手无策。在2014年，通过CRISPR/Cas-9技术人工改造的噬菌体被提出：以基因为靶向感染细菌，切断具体基因组以杀死细菌。对抗生素的使用，本质就是物种竞争。这是一个永久

的动态平衡，只有合理控制，允许弱小细菌生存以抑制进化，增强自体抗力，才能依衡点前行。



Stone:

凡事过度就不太好了，物极必反，类似抗生素的过度使用，产生“耐药性”，在历史上例子也有过很多 施展老师在中国史纲里介绍过，历史上秦国的强盛，因为变法，法家有办法把平民也动员起来。平民虽然不是贵族血统，但他们可以立军功。只要谁有办法从战场上拎回更多的人头，谁也有机会上升到比贵族还高的地位 这种靠军功的激励可不得了，秦国军队战斗力强大无比，战争的规模和频次急剧上升，大规模的灭国之战就爆发了。灭国之战都到什么量级呢？比如很多人推崇的战神白起，一场战役就会坑杀赵国的40万降兵 这在战国时期，其它国家还在靠贵族支援才能来打仗的情况下，法家变法思想（动员平民打仗）无疑就是“抗生素”，战斗力强大到大杀四方 但是，秦国统一天下以后，却让法家（“抗生素”）的思想逻辑走到头儿了，变法的国家主要讲究的是战争效率，都是靠掠夺外部来滋养内部，秦国一统天下后，没有外部了，它还掠夺谁去？它的臣民怎么比较军功 这种情况下，平衡被打破，秦国军队对外没有用武之地了，内部非正规军队（农民起义）的力量就会出现，农民起义军的“耐药性”就这样产生了，非正规军队势利因为都具备“耐药性”（秦精锐军队都驻守边关，无暇顾及内乱），很快就崛起，攻城掠地，新势力越做越大，最后推翻秦朝 由此可见，过度会打破平衡，催生耐药性，从而带来灾难



海贝泰尼棋FOUNDER:

有的人在研究怎么应对竞争；有的人在研究怎么赢得竞争。而有的人，在研究怎么利用竞争。-薄世宁 Some people find ways to violate the rules; some find ways to better follow the rules. The master, however, find ways to change the rules.-万维钢。



郝海旺:

薄医生好:请教您一个问题 我之前看过一些文章里面讲到了，现在世界范围内抗生素使用最多的并不是人类自己而是人类给动物用的，比如家畜家禽，为了繁殖和避免疾病，动物已经被严重抗生素滥用。我的疑问是，人类食用这些过度使用抗生素的动物之后会不会对人体造成什么伤害呢？ 🙏🙏



螺闹耳朵:

请教薄老师，现代人越来越多的使用电子设备和熬夜，对眼睛压力剧增，很多同事包括自己都患有慢性结膜炎，滴抗生素眼药水，造成耐药性的情况。对例如眼睛结膜炎的这种情况，人类精密构造的眼睛的自我防御机制是什么？除了注意用眼卫生、饮食、睡眠和其它的外部行为去保护它，眼睛的内部的自我防御功能是什么呢？我们可不可以由内而外地加强这种自我防御的功能？ 谢谢薄老师！



邹云华:

通过本课程的学习，到目前为止树立了一个*身体观*：即我不仅仅是我，还包括真菌、细菌、病毒等，共同组成了一个包含共生、寄生、竞争等关系的复杂综合体。



王黎璐:

补充抗生素过度使用的另一个侧面：抗生素的使用在养殖方面的使用。动物群居，同时又与自己的粪便共生的时候特别容易得病，饲料中预混抗生素后可以抑制那些粪便中的有害菌在动物消化道中产生有害物质。并且让动物肠道微生物数量减少而体重迅速增长，养殖者很喜欢这个结果，又不容易得病，又能获得更高产量。然而这样的肉类对人体是有害的。有些爱吃肉的人身体里甚至尿液里能检测出兽用抗生素就是这个原因。当人消费了高含量抗生素的肉时，并不是没有问题，这些抗生素在体内无法分解降解，它们继续对人、对肠道微生物有影响，导致儿童神经系统发育异常，成年人肥胖和非健康地增高。有资料显示，人类诸多的慢性疾病与动物养殖中大量使用抗生素有直接关系。物种要平衡，人是不能离开细菌的，灭杀不如控制，要养成正确对待抗生素的态度。



天道酬勤:

为什么鼻炎用抗生素也治不好？可不可用注射健康鼻腔内的细菌来治疗鼻炎？



渝:

最近在按照医嘱吃胃幽门螺旋杆菌四连疗法，要连续吃两种抗生素两周时间，会不会时间过长？

第七节

呼吸机：热修复的新起点

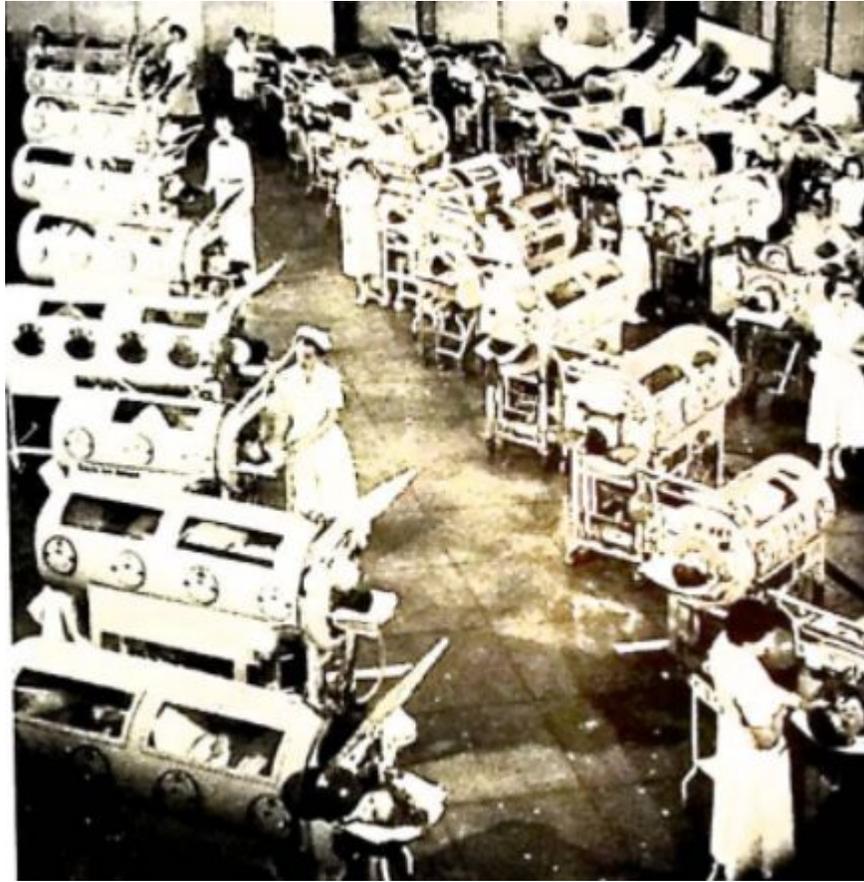
如果你问任何一位ICU医生，他最拿手的是什么？我猜他的答案肯定是“用呼吸机”。有了呼吸机，才有了现代化的ICU，呼吸机带来了生命支持的新手段。

呼吸机是怎么来的？它的工作原理是什么？它给我们带来了什么启示？只有知道了这些问题的答案，你才能理解呼吸机在医学进步过程中的重要意义。

脊髓灰质炎与呼吸机发展简史

病人病情的危急程度是倒逼医疗技术研发的原动力。人类与脊髓灰质炎战斗的过程，也说明了这一点。

1916年，脊髓灰质炎在美国首次大规模暴发，成为那时最令美国人恐惧的疾病之一。严重的脊髓灰质炎不仅会导致肢体肌肉瘫痪，参与病人呼吸的肌肉（呼吸肌）也会麻痹瘫痪。在没有呼吸机的年代，因为呼吸肌肉麻痹引起呼吸衰竭的病人就只能被活活憋死。侥幸活下来的病人这么描述窒息的感觉：“你能感觉到自己的心脏还在跳，你拼命地吸气，却完全吸不动。”更让人痛心的是，这种病主要攻击5岁以下的孩子。



1953年，美国的一家医院用“铁肺”大战脊髓灰质炎

为了拯救这些病人的生命，人们发明了可以帮助人呼吸的机器——“铁肺”，它是第一代呼吸机^①。病人躺在里面，脑袋露在外头；铁柜子连上一个大风箱，一抽气，铁柜子里面就变成了负压；通过控制铁柜子的气压，病人的胸腔可以有规律地扩张，这样病人就能呼吸了。

可“铁肺”有个最大的问题：它虽然可以帮助病人呼吸，但是解决不了病人的咳痰问题，所以很多病人因为肺炎而死。因此，用“铁肺”治疗脊髓灰质炎引起的呼吸衰竭效果并不理想。

1952年，脊髓灰质炎在欧美再次暴发。这个时候，丹麦哥本哈根的两位医生提出，既然“铁肺”治疗呼吸衰竭效果不好，那么可以把病人的气管切开，在气管里插上管子。他们将皮囊连在管子上。这种皮囊看着简单，但医生可以通过捏皮囊，用外力、用正压将气体打入医学通识病人的肺中，从而帮助病人呼吸。这就是现代呼吸机的工作原理，皮囊其实就是一种简易呼吸器。医护人员还可以通过这个插到

病人气管里的管子给病人吸痰。这样就同时解决了两个关键问题——病人的通气问题和吸痰问题。



新型呼吸机

在此之后，哥本哈根市脊髓灰质炎患者的病死率从87%下降到15%，这是一个巨大的进步。^⑧再后来，人们发明了专门正压通气的机器，替代了皮囊和医生的手，这就是今天的呼吸机。现代化的呼吸机已经用到了最新的计算机技术、流量传感技术、智能报警系统，还可

以提供各种呼吸模式以应医学对不同的病情需求。呼吸机越来越智能，越来越安全。呼吸机，成了生命支持中重要的一环。

治疗是热修复

支持呼吸，先把病人的生命维持住，呼吸机为医生治病提供了更多可能。

我们知道，治疗身体的疾病和修理损坏了的机器不同。修理机器时，我们可以先让机器停止运转，将损坏了的零件拆下来，修好了再装回去，这是“冷”修复。但治病不可能这么做。脊髓灰质炎病毒攻击了人体的神经系统，我们不能先让人体这台“机器”停下来，再去修理神经系统。机器可以“冷”修复，而每一项医学的治疗技术都是“热”修复。

热修复是计算机术语，它的核心是在不停机的情况下修复功能。从医学的角度来看这个词，“热”就是维持病人的生命体征，这是最基础的要求；“修”就是干预，即医生用药、用刀等作用于病变部位，切除病变组织，修理缺损或者改善某种机能；“复”就是自我修复。在大病的时候，只有先“热”着，再“修”，才有最后的“复”。热修复的关键，首先是必须“热”，也就是首先保证生命安全，如果不能维持“热”，那么医生们就很难“修”，很难开展进一步的治疗。

我把“热”分成了两个层面。

“热”的第一层：支持和替代器官功能。用各种医疗技术支持器官的功能，越接近正常的生理状态，病人就越安全。比如，呼吸肌已经麻痹的脊髓灰质炎病人、由于肺炎发生了呼吸衰竭的病人以及做大医学手术时需要深度麻醉导致呼吸受到抑制的病人，都需要使用呼吸机暂时替代肺的功能。

比如，给病人的心脏做手术，必须保证心脏里面没有血。但如果心脏不射血了，那全身的器官就会发生缺血，病人还怎么“热”呢？

体外循环技术就可以替代心脏的功能，它将心脏里的血引出来，经人工在体外进行气体交换、温度调节和过滤，然后再输回动脉系统。这样既保证了外科医生可以打开心脏做手术，又保证了病人的其他器官不缺血、不缺氧，并接近正常的生理状态。只有病人在“热”的状态下，医生才可能完成以前不可能实现的肝脏大手术。

再比如，患有暴发性心肌炎的孩子，在短期内心脏会发生剧烈的心肌结构变化，导致心脏射血能力急剧下降。再比如，暴发性的流感肺炎会让病人的肺在两三天内快速实变，不工作了。在这些情况下，可以用前文提到过的ECMO，即我们常说的“魔肺”，临时替代心脏或肺的工作，或者二者一起替代，从而维持基本的生命体征。可以说，“魔肺”代表了一个医院、一个地区，甚至一个国家生命支持技术的最高水平，是目前最高级别的“热”。

“热”的第二层：降低器官功能，用“冷”来保证“热”。

比如心跳停止、有严重的脑外伤或者溺水的病人，在抢救成功后，虽然保住了性命，但会发生脑细胞缺血、缺氧损伤。这类病人的救治难点在于如何让受损的脑细胞恢复功能。如果脑细胞还在快速地工作，快速地代谢，恢复起来就非常难，这时就需要用“冷”来保证“热”。

研究表明：体温降低，大脑代谢率和能量消耗会相应降低，能够减轻炎症反应和细胞水肿，从而保护脑细胞^②。医生可以让病人在高深度镇静和肌肉松弛状态下，用药物、呼吸机，再加上降温措施，人为地将病人的体温降低到32~35℃。用“冷”降低脑细胞的功能，增加了脑细胞恢复的可能性。这同样是一种“热”。

总而言之，医学治疗是热修复，而呼吸机是热修复的新起点。它的出现，代表了现代生命支持技术的发展。在呼吸机之后，更多生命支持技术出现了，它们让更多复杂的手术和更复杂、更高级的治疗技术得以实现，给人类带来福音。

关于呼吸机，我再来讲一个令我印象深刻的病例。通过这个病例，让我们再一次理解“热”“修”“复”。几年前，我治疗过一位因为胃溃疡导致胃穿孔的大学生。病人胃里的食物和胃液流到了腹腔

里，引起了严重的感染和休克。外科医生紧急开腹，把这个穿孔修补好，并用大量的生理盐水冲洗腹腔，又使用了大量的抗生素治疗感染。手术后，病人转到了ICU。

即便是如此成功的手术，病人还是继发了呼吸衰竭。这个时候，我们必须用呼吸机。正常人呼吸时，空气里氧气约占21%，而对于这位病人，我们要借助呼吸机把100%的纯氧打到肺里，才能维持他的生命。

抢救的第一天晚上，在护士脱开呼吸机给他吸痰的时候，这个病人咳嗽了一下，一口血水顺着气管插管直接就喷到了天花板上。然后，他的监护仪“嘀嘀嘀”地报警，他的血氧饱和度快速下降，心率快速上升。这说明这个病人的呼吸衰竭到了最危险的地步。

他的父母问我：“孩子还有没有好的可能？”我回答：“病情确实太重了，这个时候呼吸机是用来保命的，是用来给他时间慢慢修复的。”在呼吸机的支持下，病人病情越来越稳定，休克和呼吸衰竭的情况逐步好转。到了第7天，他脱离了呼吸机，离开了ICU转到外科继续治疗了。后来，这位病人毕业后回了老家大连工作，没有遗留一点健康问题。

机器永远不会累，但它可以停下来。而人即使再累，也必须永远走下去。

Philip Drinker, Louis Agassiz Shaw. The prolonged administration of artificial respiration [J]. *Journal of the Franklin Institute*. 1932, 213 (4): 355-372

Berthelsen P G, Cronqvist M. The first intensive care unit in the world: Copenhagen 1953 [J]. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 2003, 47 (10): 1190-1195.

邹洋洋, 陈立, 华天凤, 等. 血管内降温治疗对复苏后综合征的保护作用及机制研究 [J]. *中华危重病急救医学*, 2018, 30 (9): 888-893.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



薄世宁:

其实我都忘了今天是国际医生节了。看到留言，感慨通识课同学们的热心和细心。这里一并感谢，谢谢！你们的支持是让这个课程越来越好的底气。1842年3月30日美国Georgia麻醉医生Crawford Long 为一位摘除颈部肿块的患者成功实施了第一例乙醚全麻。美国为他发行了一枚纪念邮票，后由老布什总统于1993年签署总统令，这一天成为美国的国家医生节。医学伟大的发明这么多，青霉素，输液技术，疫苗，呼吸机，手术技术，数不胜数，为什么把麻醉的日子当成一个职业的纪念日呢？有了麻醉，可以让人在不疼的情况下手术，有了麻醉，让一个物种在痛苦面前有了尊严，有了麻醉，才有了今天的很多高精尖的手术，有了麻醉，医学的精神才真正体现了出来。否则只能是抱着病人，告诉他，别怕，不疼，你再忍忍。这不是真正的人文。麻醉药物让病人不疼了，但是在手术过程中依然不安全，如何控制术中病人的呼吸，保证血压，心率，如何让病人既不疼又安全的度过手术，这就是生命支持技术，呼吸支持就是关键。热修复，从另一个层面诠释了医学的治疗技术。先热着，而且必须热着，才能有修复。所以，咱们这节课，你只需要记住三个字“热修复”



图飛:

薄老师，赶在今天文章更新的第一时间给您留言，是因为在讲27课，关于麻醉知识的时候，您提过每年3月30日是国际医生节。薄老师，祝您和天下所有医生节日快乐！感谢您的付出。



♡王涵雅♡:

在呼吸科奋战6年，最美好的时光献给了呼吸科，对于呼吸机再熟悉不过了。抢救危重患者插管上呼吸机是非常常见的抢救措施，作为护士我们要协助医生插管，如果有难度我们要及时打电话通知麻醉科医生，要快速连接好呼吸机管道，调好参数。上机后要时刻关注患者生命体征，要及时倾倒呼吸机管道里的液体，要及时吸痰保证呼吸机和患者气道的通畅，定期更换管道避免感染。上机的患者不能说话，我们要帮助患者用纸和笔表达需求，不能写字的，我们会提出问题让患者用眨眼表示是或不是，上机的患者需要插胃管从胃管里喂流质饮食，需要一天三次的口腔护理，两小时为患者翻身一次.....总之护理贯穿整个治疗过程，无微不至。



白洋:

首先，这个病例的成功救治，反应了我们医院的强大。为薄教授和我们外科团队点赞！

针对这个病例，“热”应该是指呼吸机对肺的支持；感染中毒性休克，病情危重，估计肾功能也会受到影响，可能需要体液净化设备支持肝、肾功能；患者消化道穿孔，早期肯定无法经口进食，需要TPN（全胃肠道外营养）支持消化系统。“修”，我想主要是指我们做的手术吧：修补穿孔可以防止胃内的消化液和食物进一步刺激、污染腹腔；腹腔冲洗，可以去除已经进入腹腔的消化液和食物，同时通过腹膜的渗透作用去除体内的炎症因子；放置引流管，可以在术后持续引流腹腔内残存的污染物和炎症因子。“复”，应该就是患者自我修复的过程：胃穿孔可以愈合，各个器官的功能逐渐恢复。



爱迪Andi:

机器永远不会累，但它可以停下来。而人即便再累，也必须坚持走下去。老师每次的总结要么哲理要么诗意，赞。不懂哲学的诗人不是好医生——薄世宁。



Vincere_肖涵哲:

唯有支持和稳定，才可长久。呼吸机是医学对干预的重新想象：化机械为器官，放慢代谢以拉长手术区间，支持人体系统和器官运营。呼吸机必备四个基本功能：肺充气，吸气向呼气转换，排出肺泡气，呼气向吸气转换，而后循环往复。具体以：1. 提供输送气体的动力，代替呼吸肌。2. 产生一定的节律，如呼吸频率和吸呼比，替代呼吸神经中枢。3. 提供潮气量。4. 供给气体加温湿，代替鼻腔，并提供高氧，改善氧合。治疗用的呼吸机，配备各种呼吸模式，以适应不同病情。麻醉呼吸机，则应用于麻醉手术。因为病人大多无重大心肺异常，需可变通气量，保证频率和吸呼比等。



强Sean:

之前实习的时候接触不到ICU，今天的内容真是刷新了我对ICU的认识！看老师说的研究结果“体温每降低1度，大脑代谢率就会降低5%”，而在低温的时候，人体会通过加快代谢来御寒，有个疑问：这二者有什么区别或关联呢？



斜阳:

“先活着，然后才有然后”。这句话适合所有“有机组织”，包括公司，国家，这些社会性组织也都适用，我们在工作中常常用“边开车边换轮胎”来形容这种热修复的过程，真实的市场竞争中，任何组织都没有停下来进行冷修复的可能性。这也让我想起来《瓦尔特保卫萨拉热窝》里面的一句名言：谁活着谁就看得见。所以热修复的三个层面在公司运营里也很常见，比如公司效益不好时，找外部咨询公司做规划调整就是“器官支持”，临时大量裁员就是“降低功能”，裁员之后业务稳定下来，再把非核心业务外包就是“器官替代”。



游山玩水:

薄老师，为什么胃穿孔了会影响到呼吸呢？是因为胃里的食物，胃酸等流出胃影响了肺和其它器官的功能吗



泽拉图：

我想起一个笑话，说一个汽车维修技师修好汽车引擎后发现车主是心脏医生，于是就跟医生开个玩笑：我们都是做心脏维修的工作，为什么你的收入比我高很多呢？那位医生思考了一会儿回答道：“你可以试试在引擎点燃的状态维修，这是我比收入高的原因”这则笑话很好地说明热修复的难度。回答薄老师的问题：大学生胃穿孔，外科医生先进行了穿孔修补手术，这个过程是修；使用呼吸机，把100%的纯氧打到肺里是热，这个过程有7天，所以还包含了复；最后转到外科继续治疗，主要是复，也可能还有修。

第八节

癌症的免疫疗法：激发生态韧性

如果你打开美国癌症研究所（CRI）的网页，在主页上你一定会看到一行大字：Immunotherapy is the most promising cancer treatment of our time。意思是，免疫疗法是这个时代最有前景的癌症治疗方法。

很多医生认为，人类如果能找到攻克癌症的方法，那么最有可能出现在免疫治疗领域。我也赞同这个观点，因为免疫疗法彻底转变了癌症治疗的思路。

用细菌毒素治疗癌症的尝试

在免疫疗法出现之前，医生用手术、化疗、放疗这些方法直接攻击癌症组织。这几种方法的本质都是外部干预，也就是借助外援消灭敌人。但是免疫疗法靠的是“增强内力”——用各种药物或者技术手段增强人体免疫功能以杀伤癌细胞。

前面的几章中提到过，人体的免疫细胞“认不出”或者“打不过”癌细胞这个“坏人”，是癌症发生的一种关键机制。癌症免疫疗法的工作原理就是恢复或者增强免疫细胞的识别能力和战斗力，以发挥其自身潜能，用“内力”来战胜癌细胞。

这个原理看上去简单，但关于它的探索之路一走就是100多年。

1890年的一天，美国医生威廉·科利在翻看老病例时，发现了一份特殊的病例：一位患面部癌症的病人在切除癌症组织后不久，病情复发了，病人的手术伤口还严重感染了。在那个没有抗生素的年代，所有人都觉得这位病人活不了多久。但接下来发生的事出乎所有人的意料。这位病人的伤口每感染一次，癌症组织就会缩小一点。经过反反复复的感染，5个月后这位病人的癌症组织消失了。

科利医生感到震惊，他怀疑是不是病例写错了。于是他找遍整个纽约城，终于找到了这位病人，并通过检查证实了病例中所写的都是事实。科利想，难道是因为细菌感染激发了他的免疫力，从而杀死了癌细胞？有了这个想法，科利就开始尝试用细菌毒素来治疗癌症。他用这种思路治疗了上百位病人，确实有病人的病情得到了缓解。



被称为“免疫疗法之父”的威廉·科利医生（中）

但是当时，人们对人体免疫的研究还很粗浅，科利也并不知道这第五种疗法的确切原理，他的研究也没有进行严格的设计和对照。因此，其他医生无法对他的研究进行重复和验证。而且，医生们无法保证用细菌感染治疗癌症的有效性和安全性。所以，这种疗法并没有得

到广泛的认可。到1936年科利去世时，这个疗法就淡出了人们的视野。

这是时代局限性，但是毫无疑问，科利的研究是癌症免疫疗法的初步尝试。

治疗自身癌症的诺贝尔奖得主

后世的科学家们逐步揭示了人体免疫系统的分子组成、化学介质，以及精确控制这个系统的分子开关。这些基础研究为癌症免疫治疗提供了可能。

每种癌细胞都有标志性的物质。免疫系统就是通过识别这些标志物质，区别细胞是“坏人”还是“自己人”。有的免疫细胞专门负责识别，比如DC细胞（树突状细胞）；有的专门负责杀伤“坏人”，比如某种类型的T细胞（T淋巴细胞）。这两种细胞是盟友。

DC细胞是由美国洛克菲勒大学的拉尔夫·斯坦曼博士发现的。

但是很不幸，2007年，也就是斯坦曼博士发现DC细胞的34年后，他被诊断为晚期胰腺癌。

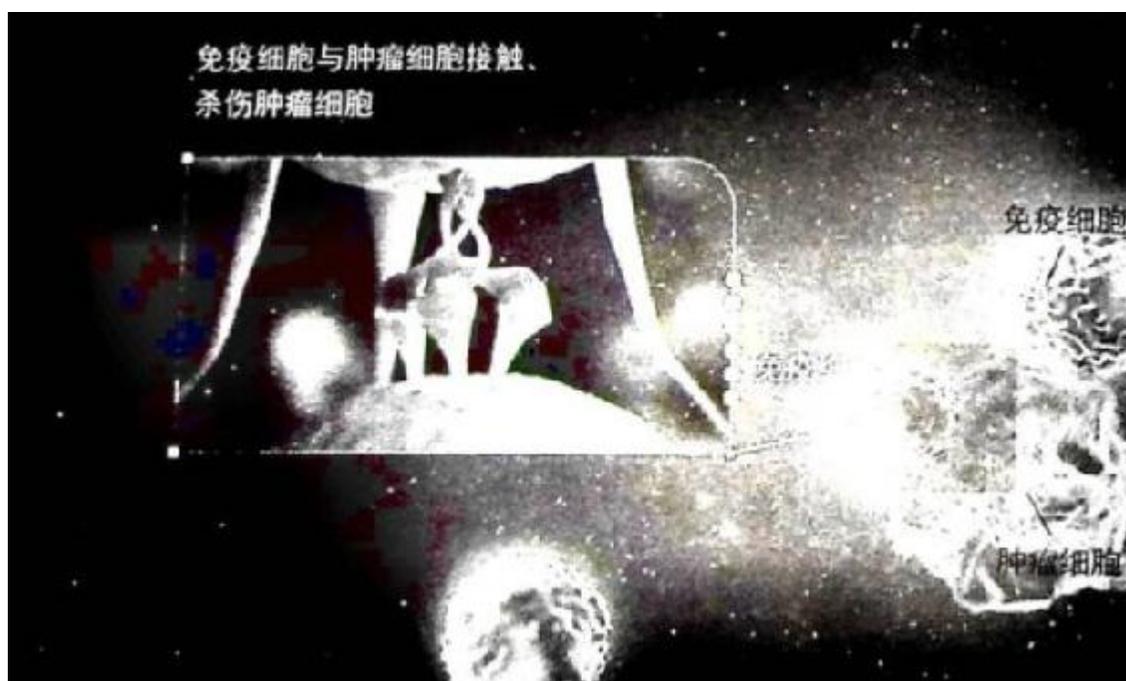
一般来说，失去手术机会的晚期胰腺癌患者的存活时间平均为几个月。但是，斯坦曼博士用自己做了一个试验，他用自身的DC细胞和癌细胞制备癌症疫苗来治疗自己的晚期胰腺癌，将自己原本只剩数月的生命延长到了4年半。

2011年9月30日，斯坦曼博士去世。他去世3天后，诺贝尔奖委员会公布，由于斯坦曼博士对人体免疫学的贡献，决定把2011年诺贝尔生理学或医学奖颁给他。诺贝尔奖从不颁发给逝者，但是这一次，诺贝尔奖委员会为他破了例。

斯坦曼博士的研究，把人体免疫和癌症关系的认知又推进了一步。他让我们知道：要想杀“敌人”，首先得认出“敌人”。

2018年，获得诺贝尔生理学或医学奖的是美国科学家詹姆斯·艾利森和日本科学家本庶佑，他们找到了癌细胞躲过免疫细胞杀伤的另外的关键机制。这些发现促成了癌症免疫药物的研发成功。这个时候，癌症的免疫疗法才真真切切地给癌症病人带来了福利。

值得一提的是，艾利森是美国癌症研究所科学顾问委员会的主任。而这个癌症研究所正是用细菌毒素治疗癌症的科利医生的女儿募资建立的。科利医生的女儿虽然没当医生，但是她认为：父亲用细菌感染癌症患者的方法治了这么多病人，有些病人的病情确实有所缓解，这不可能都是侥幸，这种疗法值得进一步研究。



癌症的免疫疗法工作原理示意图：擦亮免疫细胞的眼睛，重新“认出”和攻击肿瘤细胞

正是科利医生以及他之后的科学家坚持不懈的探索，才有了今天章我们见到的癌症的免疫疗法。

切尔诺贝利核灾难和生态修复

在免疫疗法中，为什么增强“内力”、依靠自身的免疫细胞具有这么大的潜力呢？因为重新激活免疫系统，就像是重新赋予了人体这个生态系统自我修复的能力，而生态的韧性永远超乎我们的想象。

1986年4月26日，苏联的切尔诺贝利核电站4号核反应堆发生爆炸并引起大火，造成了大量的放射性物质泄漏，酿成了人类历史上最大的核事故。人们用“核冬天”描述核爆炸之后的万物毁灭和凋零，那是一种只能用黑色和灰色描述的世界。切尔诺贝利核电站爆炸给生态带来的破坏，远远超过了2011年日本福岛核泄漏事故。曾经有记者问专家：“你认为需要多久，这个地方（切尔诺贝利）的生态才有可能修复呢？”专家回答：“至少两万年。”那么，今天的切尔诺贝利是什么样的呢？2011年，也就是距离那场灾难25年后，有人公布了切尔诺贝利的航拍照片。照片显示，切尔诺贝利长满了绿油油的植物，这里森林茂密，郁郁葱葱。

科学家还观察到，切尔诺贝利隔离区里生活着狼、野牛、驼鹿、野猪、山猫、野马和各种各样的鸟、昆虫。你也许会认为，这些动物一定会因核污染发生了畸变。但是科学家研究了一只从隔离区走出来的年轻野狼后发现，这只狼和未被核污染区域的狼没什么明显的区别。



切尔诺贝利

我们本以为遭受了人类历史上最严重核灾难的切尔诺贝利将永远是一个暗淡、荒凉的人间地狱，但是经过短短不到30年，大自然就已经逐步恢复生机，尽管科学家预计这里要经过数万年才会得以彻底恢复。

这个故事告诉环境专家，对生态系统自身的修复能力要有信心。

同样，这个故事也让医生们感到振奋：人体在某种意义上也是一种生态系统，生命具有伟大的自我修复能力，当自我修复能力得以恢复时，也会给很多疾病的治疗带来希望。

现如今，癌症免疫疗法已经开始在临床应用。虽然它仅对某些类型的肿瘤显示出了良好的治疗效果，但是毫无疑问，癌症免疫疗法创立了一个癌症疗法的全新理念。这是人类与癌症战斗过程中的一个里程碑式的转变，让我们看到了人类最终攻克癌症的一丝曙光。

重建生态的核心，是激发生态本身的能力。

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



薄世宁:

我记得美剧《国土安全》第五季中，有这样一个情节。CIA特工汇报他在叙利亚的对抗ISIS恐怖分子的工作。为什么强大的CIA至今没有剿灭狡猾的恐怖分子。“我们一直以来的所谓战略都是，先用无人机轰炸，然后再派特种部队进行外科手术式的精准打击。但是ISIS呢？他们的战略是，给每个孩子都读一本写满仇恨和圣战的书，并且设法让他们一辈子只读这一本书。于是大量的孩子和妇女成为圣战的工具，他们不在恐怖分子据点，而是隐藏在平民里。也就是说，CIA面临的不是几个恐怖分子，而是一块恐怖的土壤。”癌细胞就像极了这些恐怖分子。外科手术，相当于端掉了敌人的老巢。化疗，相当于在自己的土地上放了一颗炸弹，敌人完了，自家人也好不到哪儿去。放疗，相当于激光炮，远程定向激光爆破。靶向治疗，相当于派出特种部队，对敌人进行精准“点射”。免疫治疗，相当于开展一场人民战争，消灭敌人在人民战争的海洋中。在狡猾的癌细胞面前，免疫疗法换了一种思路。但是并不是说免疫疗法优于其他疗法。各种方法要配合应用，尤其是有手术机会的时候一定要抓住。对于实体肿瘤，手术依然是目前最佳方法。化疗，是在大数据循证医学论证下的科学方法（咱们35讲是循证医学）。总之，癌症治疗很复杂，一定要在正规医院中听从医嘱，按照标准化方案进行。毫无疑问，我们正处在一个医学科学飞速发展的时代。如果患癌是一种概率，身处概率中，还可以参透概率，对抗概率，可能是医学带给这个时代最大的礼物。



Stone:

补充一个生态韧性的案例，体验一下韧性能力的强大 吴伯凡老师有讲过，黄山松的故事，黄山松是一种世界上非常罕见的独特植物，它在没有土壤的地方生长出来 我们知道，黄山的特殊地质决定了黄山顶上不可能有任何土壤，而黄山松的种子掉到石缝里以后竟然能生长出来，而且长得还不小，在很远的地方都能看得到它 黄山松韧性（自救）能力体现在，它分泌一种酸性物质将石头降解，而且是逐渐降解，因为分泌酸性物质要消耗能量，所以在长期进化过程中，黄山松非常节制地分泌酸性物质，不至于让自己长得过快 它的树干不仅是弯曲的，而且是横向纵向两个维度的弯曲，能更好地缓解风对它的冲击力 一颗种子掉到石缝里想生长出来是不可能的，但黄山松在这种不可能中找到了一种可能性，植物种子是这样，我们人体也是这样 强大的免疫系统，一旦有办法把“自救”能量激发出来，战胜癌症这条路前途光明



强Sean:

佩服薄老师，想到用切尔诺贝利核电站爆炸后的恢复来类比人体的自我修复能力👍我自己读完是顿时觉得浑身充满了能量，这份能量不仅增强了我对人体本身的信心，同时也

增强了我对人的潜能的信心。我想我应该好好记住这份感觉，它会是未来生活里一份宝贵的精神资源～



Vincere_肖涵哲:

免疫疗法的本质，是寻找合理因素，激活内生力量重建强系统。我们对宇宙万物的了解，远胜于我们自己的身体本身。而癌症免疫疗法，提供了两个方向: 1. 肿瘤细胞表面，所承载的可被免疫系统识别抗原，是内系统的分子开关和能量的激活点。 2. 人体免疫系统的具体介质不断被解码，身体的潜能逐步显现。在此基础上，调动力量自我抵抗。向免疫疗法的开辟者致敬。正是因为他们，我们才有了前进的动量，探索看似不可能方法的勇气。"判断我们是否进步，要看我们是否有提问的勇气以及解答问题的深度，还有我们对真相的接纳，而非那些让人感觉良好的东西。" ——卡尔·萨根



郝海旺:

跟着薄医生学习医学通识课一个月下来收获很大👍👍我发一点感慨，我觉得我们有时候真的很奇怪，身体健康的时候根本不会注意的身体的重要性，反过来只有得病的时候才会注意到，比如我这几天就感觉腰疼，我整个人的注意力都集中在腰上了，其他的都顾不上了。学了这么多节课程下来学到了，我们每一次医学的重大进步都有无数人付出了极大的努力甚至牺牲了他们的生命，每一次医学的进步都挽救了无数的人，无数的家庭。我真心的为医学的进步点赞和自豪，但我又自私的希望我们永远不要去经历这些🙏，或者是痛苦轻一点。有个段子说，出院的时候医生最不希望听到的两个字是:再见🙏🙏癌症的免疫疗法真的为广大的患者带来了福音。尽管如此，我还是希望大家平时关注自己的身体，保持一个健康的身体比什么都重要。两年前我所在的大学有个博士后，从新加坡读完博士来了我们学校，准备出站后回新加坡工作，他对自己未来充满信心，人也很乐观自信，我想他的家人肯定为他感到自豪，但有一段时间没再遇到他，后来听说胰腺癌晚期回家了，三个月后去世了这是一个令人非常痛心的故事。最后非常希望我们每个人都关注自己的身体，关心家人，健健康康过一辈子就是我们最大的福气🙏🙏🙏



龙腾夏天:

传统针对癌症切除手术、放疗、化疗等治疗手段和新型的癌症免疫疗法都是基于我们不同阶段对人体系统的认知局限所采取的措施，当下的认知总是让我们低估机体这个系统的内力。按照这个逻辑继续向前推测未来癌症的疗法，应该会有很大的想象空间，或许又会不经意的和未来的某个病种相遇，打开了另外一扇更好的门😊



Dailei:

肿瘤细胞也不是傻子，36计走为上被他运用的炉火纯青，实现免疫逃逸是它毕生的追求。T细胞要来杀我，我绝不会坐以待毙。它通过表达PD-L1与T细胞表面的PD-1结合，从而导致T细胞被抑制发挥不了功能。日本科学家Tasuku Honjo于1992年发现T细胞抑制受体PD-1，从而获得今年的诺贝尔奖。阻断PD-1/PD-L1信号途径释放肿瘤特异性T细胞活力 科学家就针对PD-1和PD-L1设计抗体，用抗体先把位置占据，阻断PD-1/PD-L1信号途径，让肿瘤细胞无法抑制T细胞活性，从而加强T细胞对肿瘤细胞的杀伤。2014年以

来，PD-1抗体和PD-L1抗体先后获得FDA的上市批准。截止当前，PD-1抗体已经获批在9种适应征中使用，几乎涉及了所有癌症种类。美国科学家James P. Allison则是发现CTLA-4抗体可增强免疫并治疗肿瘤，从而获得2018年的诺贝尔奖。对于免疫治疗，人们的了解其实还尚浅，我们只是取得了阶段性的胜利。在去年的免疫学大会上，人们已经开始关注PD1和PDL1的耐药问题，肿瘤细胞也不会坐以待毙，毕竟它要永生。革命尚未成功，同志仍需努力。



戚志光:

拉尔夫·斯坦曼博士的故事令人钦佩，作为一名科学家，即使身患重病，依然要探索新的治疗方法，为人类造福。这样的人获得诺贝尔奖实至名归。诺贝尔奖历史上有三次颁发给了已经去世的获奖者，之前的两位是1931年获得诺贝尔文学奖的瑞典诗人卡尔费尔特和1961年获得诺贝尔和平奖的联合国秘书长瑞典人哈马舍尔德。斯坦曼博士是唯一一位在自然科学领域获得诺贝尔奖追认的人。



王黎璐:

癌症治疗领域有三次革命——第一次是化疗放疗，针对肿瘤分化分裂；第二次是靶向治疗，针对的是基因突变；第三次就是荣获2018诺奖的免疫检验点，它针对的是免疫逃逸。CAR-T疗法的出现，给肿瘤患者，特别是血液系统恶性肿瘤患者带来了重生的希望，虽然当下无法达到攻克，但是请给CAR-T和研究团队足够的时间和耐心，相信在不远的未来，CAR-T的设计会越来越成熟，不良反应会随之得到改善。同时也期待尽快有治疗实体瘤的CAR-T细胞药物出现在我们的眼前，为更多的肿瘤患者带来福音。



李盈:

癌症免疫疗法的发现，让我想起了咱们常说的以毒攻毒疗法。以前我认为的以毒攻毒，是两种毒物之间发生某种化学反应，最后两方都变成了无害的物质。实际上还有一种可能性，就是一种毒物激发了人体的免疫系统，从而促使人体产生了强大的自我修复能力，最终分解了毒物，人体恢复了正常的生态平衡。生命是强大的，它总能以我们意想不到的方式存在，即使有一天人类灭绝了，地球流浪了，我相信生命还会继续在宇宙空间存在。

第九节

氯丙嗪：精神病治疗的第一道曙光^注

根据推测，历史上很多名人有过精神方面的疾病，比如凡·高、莫泊桑、果戈理，以及1994年诺贝尔经济学奖得主纳什。

广义的精神病包括精神分裂症、抑郁症、情感障碍等多种精神疾病。狭义的精神病专指精神分裂症，这类病人可出现幻觉、妄想及行为和情感异常。这一节讲到的精神病，指的是狭义的精神病。

你可能对治疗精神病的药物氯丙嗪很陌生，毕竟它不像青霉素、疫苗、DNA这些发明和发现一样如雷贯耳。但是，《英国医学杂志》却把这个药评为1840年以来医学领域的重大进展之一。

在我看来，氯丙嗪的发明可以和青霉素的发现相媲美。因为它打开了精神病病人身体和心灵的双重枷锁，让医学的光芒照亮了他们的世界。氯丙嗪是医学发展重要的里程碑之一。

氯丙嗪：意外的治疗革命

在战场上，很多伤员会失血，甚至休克。1949年，一直力图找到抗休克药物的法国军医亨利·拉伯里特找到了一种药。经过研究，拉伯里特发现这种药的抗休克效果并不理想，却可以使因重伤焦躁不安的伤员安静下来。他开始思考，这种药是不是可以改变人的精神状态呢？

1951年，一家制药公司在拉伯里特用的药的基础上，改良出一种新药。它毒性更小，作用更强，这个药就是氯丙嗪。法国两位医生第一次把氯丙嗪用在一个躁狂抑郁症的病人身上，这个病人的症状很快就消失了。吃药一段时间后，他的行为甚至接近正常人了。^注

1952年，氯丙嗪在法国上市。1954年，氯丙嗪在美国上市。1955年10月，巴黎圣安妮医院举行了第一次关于氯丙嗪在精神病学中

治疗用途的国际研讨会，来自19个国家的257名与会者参加了该研讨会。10年后，全世界有大约5000万的精神病病人用上了氯丙嗪。



精神病药物治疗先驱：法国医生亨利·拉伯里特

氯丙嗪可以迅速控制精神病病人的兴奋躁动。坚持用药后，病人的幻觉、妄想、躁动等症状逐渐消失，很多病人恢复了理智，做到了生活自理。得了精神病的人不一定非得住院，很多人在家吃药就能控制症状，这在全世界掀起了一场精神病病人的“非住院化运动”。以美国为例，1955年，美国住院的精神病病人是55.9万人，10年后降低到了45.2万人，住院人数减少了近20%，有的精神病医院甚至由于缺少病人而关门了。^注

精神病药物的治疗革命

在我看来，氯丙嗪带来的进步和意义已经不能仅仅用一种药物来衡量了。它给医学带来了三个进步。

第一个进步是：氯丙嗪的出现，赶走了所有对精神疾病不科学的解释。

很久以前，人们常把精神病病人看成是被魔鬼附体。公元前500年—公元前400年，希波克拉底把病人从神鬼的桎梏中解救出来，他认为这些病人身体里没有鬼，是人自身出了问题。再后来，人们把精神病归因于道德，这又给这种病打上了一个“羞耻”的烙印；笛卡尔的二元论则认为，精神是独立于物质存在的。这些误解都源于人们对精神病的发病机制不了解。

对于很多疾病，医生可以通过客观检查找到明确证据，比如诊断冠心病可以做心电图，做血管造影，做冠脉CT。对于精神病，我们只知道它是因为大脑出了问题，却没有客观的办法测量精神病病人的幻觉和精神状态。而且精神病病人的外表看不出任何异常，即便去世后解剖尸体也找不到异常部位。所以到处都充斥着对精神疾病各种不科学的解释，直到抗精神病药物的出现。精神病病人只要服用这些药物，很多症状就可以得到控制。

氯丙嗪的发现推动了神经心理药理学这门新学科的建立和发展，为精神病学药物研究奠定了基础。到20世纪末，关于精神病是由于大脑问题从而出现一系列精神症状的论断得到公认。这说明了，精神类疾病具有病理基础，可以通过药物进行干预和控制，而不是所谓的“魔鬼附体”或者“道德问题”。找不到病理基础不代表没有，所有关于精神疾病的不科学的解释不攻自破。

第二个进步是：氯丙嗪的出现，拓展了医学的治疗思路。

有些病，我们只要了解它们确切的发病机制，了解病因和疾病的因果关系，就可以对症下药。比如，有些肺炎可能是因为某种细菌感染导致的。找到致病的细菌，就可以用抗生素杀死或者抑制细菌，最后治愈疾病。

但是到目前为止，很多病都找不到确切的因果关系和发病机制。对于这些病，我们该怎么办呢？高血压、糖尿病、精神病……难道必须等到完全研究清楚疾病的因果关系和发病机制，才能开始治疗吗？不是。

1972年，也就是氯丙嗪上市的第19年，医生才发现氯丙嗪的作用机制主要是通过拮抗大脑边缘系统的多巴胺受体（与情绪思维有关），从而减轻精神错乱。这说明只要能找到发病的某个因果链条，阻断这条链条，同样可以治病。从干预因果到干预因果链条，这是医学治疗思路的拓展。

1957年，人类研发出第一种抗抑郁药。《2014年全球精神疾病药物研发报告》称：“目前全球生物制药公司在研的精神疾病药物共有119种。其中，精神分裂症药物36种、抑郁症药物29种、注意力缺陷障碍和多动症药物15种、抗焦虑药物15种、自闭症药物6种。”所有这些药都是干预神经递质，^②作用于发病的某个因果链条，从而起到控制症状治疗疾病的作用。

2019年3月，美国FDA审批通过新型抗重度抑郁药艾氯胺酮，这种药物是一种非竞争性NMDA（N-甲基-D-天冬氨酸）受体拮抗剂，同样是通过作用于和抑郁症相关的某种神经递质，干预某个因果链条而发挥作用的。

也就是说，虽然迄今为止，我们还没有能力找到很多疾病的确切发病机制，但是只要了解发病机制中的某个关键环节，针对关键环节用药，同样可以起到很好的作用——减轻病人的痛苦，让病人好好地活着。

第三个进步是：氯丙嗪的出现，让医学的人道主义照亮了最后一块黑暗之地。

在氯丙嗪出现之前，我们几乎在各个医学领域都有了长足的进步，但是精神疾病这一领域依然是一片荒芜。人们对精神病一无所知，对精神病人蔑视、反感、厌恶，甚至残害。

远古时代，人们给病人的头骨打洞，以为这样可以赶走导致精神病的“恶魔”。20世纪30年代，有的医生给精神病人注射胰岛素，让他们因低血糖而昏迷，从而“治疗”病人的躁狂、幻想。

一种今天看起来惨无人道的外科手术——前额叶切除术，在当时却成为可能治愈精神病的希望。该手术的发明者也因此获得1949年的

诺贝尔生理学或医学奖，直到今天，这个奖项都被看成是诺贝尔奖历史上最大的耻辱。

这个手术是用切除病人前脑叶的方法“治疗”精神病。前脑叶就是大脑的额叶，额叶负责我们复杂的认知行为，比如记忆、思考、决策、表达等。用手术破坏额叶，精神病病人的狂躁和幻觉会消失。但是一个没有情感、没有理性、没有判断，只有呼吸和心跳的人，还能算一个真正的人吗？

有人这么描述这个手术：“我的女儿做了手术，完全变成了另一个人，她的身体还在，但她的灵魂却永远消失了。”电影《飞越疯人院》中的男主角就是被强迫做了这种手术，从此一个活跃的勇士变成了一具行尸走肉。

这种手术虽然残忍，但当时是有钱人才能做的手术。

人们只看到了精神病人攻击、逃避、躁狂、抑郁、自残甚至自杀的外在行为，但是没人能了解他们内心错乱、颠倒、虚幻和恐怖的黑白世界。没钱的病人只能被关在疯人院，被戴上手铐脚镣，或者被捆起来。当时最“人道”的方法是把病人关在阴暗、狭小、肮脏的地下室里，让其自生自灭。还有的精神病人会走失，他们被看成贱民、恶魔，过着悲惨的生活。这是当时精神病人真实的生存状况。可是，他们只是病人，他们没有道德问题。

氯丙嗪的出现，第一次让医学的曙光几乎照亮了疾病世界的每一个角落，使精神病人的生存状况发生了改变。氯丙嗪出现后，近75%的急性患者^①可以重新融入社会，参加工作，正常生活，也有相当一部分慢性患者的病情得到了控制。1989年氯氮平问世，1993年利培酮问世，这两种药是抗精神病药物的第二代。2002年，人类又开发出第三代抗精神病用药阿立呱唑。越来越多的精神病人都得到了有效治疗，可以像正常人一样生活了。

而氯丙嗪也因为其较多的不良反应逐步退出了精神病药物治疗的舞台。但是，它开启了药物治疗精神疾病并让病人恢复社会功能的新时代。

医学的进步让人们了解了过去无法解释的疾病，从而让我们能够理解并且帮助这些病人克服痛苦。

医学，让人文发展有了科学基础。

医学无意于消除偏见，但它在不停探索和揭露真相，从而将偏见连根拔起。

感谢北京大学第三医院临床药师李潇潇、刘芳在文献检索方面给予的无私支持。

Ban T A. Fifty years chlorpromazine: a historical perspective [J].
Neuropsychiatric Disease and Treatment, 2007, 3(4): 495-500.

Science History Institute. Paul Charpentier, Henri-Marie Laborit, Simone Courvoisier, Jean Delay, and Pierre Deniker[EB/OL].
<https://www.sciencehistory.org/historical-profile/paul-charpentier-henri-marie-laborit-simone-courvoisier-jean-delay-and-pierre>.

神经递质是指在中枢神经系统内充当不同神经细胞之间“信使”作用的活性物质。

精神病急性患者指的是发病周期在两周内的患者，亚急性患者的发病周期为两周到三个月，慢性患者的发病周期超过三个月。

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



顾先生：

如今已入30岁...氯丙嗪，奋乃静...是我青春期记忆里不可磨灭的记忆。那5年里由于母亲的精神障碍，我们全家经历了痛苦的折磨..我相信母亲是伤害最大的那一个，母亲精神失常的时候..不吃饭，全天音调很高的胡言乱语.到处吐口水.自残，最严重的时候用一根针扎入了自己的鼻子.狂躁.失忆不知道我是谁.打我....那个时候我初中三年级每天放学回家都非常揪心.伤心.害怕.恐惧....我从小到大学学习成绩一直是名列前茅.突然间的变故让我们一家措手不及，我的成绩在下滑，家里生活质量直线下滑，经济收入为零.....一时间看见了人情冷暖，同时也害怕母亲会一辈子醒不过来..那样的日子不堪回首..颠簸流离..窘迫不堪..没钱理发，没钱做公交，没钱买课本，没钱交学费，没钱吃饭，没钱新衣服..不敢生病.不敢见同学...失学无助无望到后来恩人相助..无数个难眠夜晚我都祈祷，是否能给我一个健康的母亲，曾经那么爱我的母亲...父亲有一点收入就拿去看病了，母亲经历过几次精神病院.很多次巫医...然而病情的转变从我高二开始..我就想既然母亲是精神疾病，那就应该可以用精神治疗她的病。我设计了一个工程，主观的分析了母亲的病因...她是一个自尊心极强的人.爱面子的人.不服输的人.她也是无法接受现实现状的人..她是无比爱我的母亲..我主观觉得“儿子就是她的解药”..我开始用自己的行为尝试治疗她...我试过自残，吃药自杀是图激醒她，无果。我试过给她讲说道理让她想开，也无果。我肯定不坚信巫医可以治好她....后来我试验了最后一个办法成功了..我用的办法是善意的欺骗..因为那个时候母亲吃的两个重要的药物名字是“氯丙嗪.安乃静”.药物是我去精神病医院开的，我发现吃完这个药她会安静，但也不是特别有效，但是安静的概率大了非常多，我感觉完全依赖这个药可能不足够。我就设计了一个善意的欺骗方案...我和父亲说：1我们在她吃过药后，安静的时候，刻意小声说但是能让母亲听得见的声音：“听说很多病人吃了这个药都好了..”目的就是给母亲内心深处一剂信心..如果当面说她反而会不信...2我跟她说我已经到了人生的转折期面临高考，我是全家的希望，我要考名校，我的学费可以走绿色通道不用家里担心，我可以勤工俭学..目的是让母亲看到生活的希望，并且施压，暗示如果我再错过高二人生就更加阻力了..之后的过程我就发现有效..我不停的告诉她我的成绩在进步，讲学校里的故事.也会夸她暗示这个药很管用.她真的渐渐好起来，振作起来...但是周期跨度有点长依然无法痊愈...我又做了进一步猜测：如果这些精神上的欺骗起到了见效的成果，那么就说明母亲的内心是有血有肉有情感的，那么她一定还有自尊心不愿意醒来，如果突然醒来会不会觉得“难为情”？让别人以为她这些年在装病？...这些都是我主观的推测，所以我又下定了一次决心：离开她2个月借口学校封闭集训，让她在没有我的日子里康复，同时一周两周汇报一下我的学习成绩”....奇迹出现了...两个月回到家我看到了一个健康的妈妈，她痊愈了，我们胜利了.结束了整个5年的劫难...我用自己的努力和家里的压力与希望考上了中国美术学院。从那时起改变了我们一家....如今母亲突然在工作岗位，是一名非常出色的房地产销售经理.业绩Top1.我们的日子也蒸蒸日上...逝去了很多年的记忆由于氯丙嗪又唤起，感谢薄医生.感谢发现氯丙嗪的医生组织....感谢那些一路支持鼓励我的朋友...若不然...哪还有现在的我和我的家人呢



Vincere_肖涵哲:

"判断我们是否进步，要看我们是否有提问的勇气以及解答问题的深度，还有我们对真相的接纳，而非那些让人感觉良好的东西。"——卡尔·萨根 人是偏好确定性的动物，而未知让我们恐惧。这份恐惧让我们固守在已知的舒适区中，以神魔之说解释一切无法理解的现象。而氯丙嗪让我们看清了事物的因果，用科学的方法追溯疾病的机理。正是这份踏入未知的勇气，才可能以新知重建已知，才可能构筑真知。



强Sean:

到今天，很多人对精神疾病甚至是精神、心理健康的认识也还是很淡薄。身边有个亲戚有明显的精神疾病症状，但在一开始，周围人完全没有精神疾病的概念，就一直劝他不要多想，用各种苦口婆心的措辞来劝导、训诫他。后来我就是很直接跟他们说，他这不是道德出了问题，而是身体出了问题，你们这样只会增加他的压力，甚至加重病情，应该尽快去看医院的精神科。看心理医生也是很多人没法接受的事情，总觉得看心理医生就会被贴上“精神病、神经病”这样的标签，身边有超高学历的朋友都不能正视这件事。关于这个问题，我问自己的是：你是更在乎别人对你的看法和标签，还是更在乎自己？



Stone:

现代社会的精神类疾病，抑郁症患者越来越多，精神类疾病的因素也越来越多，氯丙嗪的发明真的是即时又伟大，跟随这个路径，未来一定可以带来更多的福音 有一个统计数据表明，抑郁症跟社会的福利程度有一种正相关。可以说我们每个人都希望生活在一个有很好的福利保障的社会。中国的经济持续发展，福利制度逐渐完善，抑郁症会是未来高发疾病 世界卫生组织(WHO)的数据说，2015年全世界有3.22亿人受抑郁症的困扰，约占全球人口的4.4%，几乎每25个人中就有一人患有抑郁症。而且，这个数字还在增长 《未来简史》的作者赫拉利的说法，人类现在已经进入到听起来有点匪夷所思，自杀的人比由于战争和犯罪死去的人数要多的多得多，撑死的人比饿死的人要多的多得多的时代，抑郁症有可能超过人类的三大杀手，心脏病、糖尿病，成为跻身于前三，这想起来都是一件很可怕的事情 由此，如薄老师所说，氯丙嗪可以有效治疗精神病，由此思路而产生了干预因果链条，发明了治疗抑郁症等药物，未来一定可以挽救更多人的生命和生活，氯丙嗪的发明可以和青霉素相媲美



伪装:

精神疾病能用药物治疗，给了人类有自由意志一记老拳，哈哈 😊



陈C:

以氯丙嗪为代表的一系列精神疾病药物，代表着医学，乃至整个科学技术领域对因果认知的一次革新。在陈旧观念中，因果意味着单诱因、单结果、单方向的、必然性的逻辑过程。但是实际上，导致统一结果的因素不唯一，同一要素引发的后果也可能是多元、复杂的；原因导致的也更可能是概率的变化，而非绝对的变化。导致精神疾病的原因可能非常复杂，基因、病变、递质分泌失调、后天环境影响等因素，都有可能产生影

响。每种因素的背后，又都有着各自的“因果之网”，一些看起来导致问题出现的“直接”因素，很可能只是另一些更加深层原因的“指标”（这一点在阿尔兹海默症的研究中也有体现）。但找不到精神疾病的“根源”，却并不妨碍我们去“治疗”它。当我们确认，导致精神疾病的诸多因素中，存在着一些对结果概率影响较大，同时又便于控制的因素时（例如神经递质），控制这个因素，显著降低了发病的概率，也就达到了我们的目的。这虽然是“治标”的做法，但它有效。而医学，最重要的就在于“有效”，也就是要能增强病人自身的修复能力，改善他们的生活状态。也许人们终有一天，能找到精神疾病的“根源”，从而研发出更为有效的治疗手段，但对于注重结果的医学而言，不知道根源何在，也仍要努力前行。



李盈：

是啊，但是实际去医院治疗的比例太少了。我太太曾经有这方面的困扰，我查阅了一些资料之后，纠正了自己的错误认知，果断带她去医院。先住院治疗了一段时间，然后长期服药，经过一年多的治疗，现在已经完全康复了。所以我特别想提醒可能存在这方面问题的学友们，千万不要大意，早治早康复。



李盈：

精神疾病值得我们高度警惕，根据卫生部数据：中国精神疾病的总发病率约为17%，差不多每8个人当中，就有一个精神疾病患者。这么高发而且可能带来严重后果的疾病，却没有得到应有的重视。精神疾病并不是我们通常所说的想不开，所以也不是喝顿大酒，出去散散心就能解决的。精神疾病不但需要服药，就像薄医生介绍的这些，而且严重的要住院，通过各种当时综合治疗。如果你长期失眠，味觉减退，对干什么都提不起兴趣，最好赶紧去医院的心身科看看，少千万不要自己扛着。目前医院在这方面的治疗已经十分完善，不少人坚持治疗症状会有明显改观，并且在一段时间后完全治愈。



李岳洋：

再次体会到科学给人文赋予力量，体制用温情推动更多人享受到医学的福祉。没有人文的科学，是傲慢；没有科学的人文，是滥情。



戚志光：

今天老师所讲的内容对我来说，有着强烈的陌生感。对于精神病人，之前我从不曾想过要了解。老师提到走失的精神病人的情形，我在生活中确实偶尔见到过。我扪心自问，内心对他们确实存在鄙视的心里。今天学习了老师的课程，我才发觉这样的精神病人可能在发病前也有健全的人格，他们的不幸遭遇仅仅是因为疾病而已，我绝不应该歧视他们。我看过一部关于纳什的电影，《美丽心灵》，有一个情节让我印象深刻。纳什对自己头脑中幻想出来的小女孩说：“你不是真实的，因为这么多年过去了，你从没有长大。”今天听了老师的课程，再去体会这段情节，我能略微体会到患有精神分裂症的人所承受的痛苦了。

第十节

脑死亡：重新定义生命终点

大多数人认为，生命的终点就是心脏停了，没有呼吸了。但是这种看法是错误地混淆了生命体征和生命的关系。

人的基本生命体征包括呼吸、血压、脉搏、体温。医生在书写住院病历的时候，一定会首先记录这4个生命体征。任何品牌的监护仪，一定会包括脉搏、血压、呼吸、心电波形的监测。在大多数情况下，有生命体征就代表着有生命。生命体征正常与否，代表了病情的危急和严重程度。

那有生命体征就一定代表着生命还在吗？并不是。早在1968年，美国哈佛医学院就制定出了人类历史上第一个脑死亡诊断标准。迄今有100多个国家制定了脑死亡标准，其中有90多个国家通过了脑死亡立法。^①这个诊断标准通常包括不可逆的深度昏迷、无自主呼吸、脑干反射全部消失和脑电波消失。符合以上全部标准，并在一定时间内反复测试、多次检查，结果无变化即可宣告病人脑死亡，也就是病人的生命走到了终点。即便脑死亡的病人有心跳、有血压、体温也正常，在呼吸机的支持下可以有呼吸，但是这些指标并不代表着生命还在。一旦被诊断为脑死亡，说明病人已经死亡。

更科学的死亡诊断标准

2013年12月12日，美国加利福尼亚州的一家儿童医院的一位13岁的女孩被诊断为脑死亡。在美国，病人被诊断为脑死亡就意味着其生命的终结。但是这个孩子还有心跳，家属认为既然孩子心脏还在跳动，就不能算死亡，医院没有权利停止抢救，必须一直治下去。而医院则认为，这是对死者无效的治疗。双方相持不下，闹到了法院。

主审法官非常慎重，他先签署了临时限制令，要求医院在审判过程中不能停止治疗。为了保证公平客观，法官又指派了另一名来自第三方医疗机构的独立医学专家重新对孩子的情况进行评估。

这位专家在评估之后，给法官写了一份非常严谨的报告。报告显示，患儿存在不可逆的脑损伤，大脑和脑干功能已经完全丧失，儿童医院的诊断符合所有加利福尼亚州法律和专业学会制定的脑死亡标准。

这意味着无论从医学层面还是法律层面，这个孩子确实已经去世了。

后来法院要求家属限期把孩子接出医院。在诊断患儿死亡后的第26天，家属通过救护车将患儿从医院接走了。

这个案例说明：首先，很多人混淆了生命体征和生命的关系，认为有生命体征，就是有生命；其次，一旦病人被诊断为脑死亡，即表示其已经死亡；最后，即便是在脑死亡标准已经立法并执行了几十年的美国，仍然有人难以接受这个诊断标准。

为什么要用脑死亡作为死亡的诊断标准呢？因为脑死亡比以前将心跳、呼吸停止作为死亡诊断的标准更科学。

首先，由于历史原因，在科学还没有诞生的时候，人们把心脏看成思维载体。直到今天，这种观念的痕迹依然无处不在，很多词汇把心脏当成思维和意识的来源，比如伤心、用心、细心、心灵。但是，随着对人体结构的认识越来越清晰，人们证明了大脑才是思维和意识的载体，是人体的司令部。脑死亡就意味着看作为人本质特征的意识已经消失，这代表着生命的终结。所以把心跳停止作为死亡的标准，是受到了历史残留观念的影响。

其次，从生理角度来看，自从有了生命支持技术以后，现代医学可以维持生命体征。心脏不跳了，可以用药物维持；呼吸停了，还可以用呼吸机支持；血压低，可以用升压药维持血压；在实验室我们甚至发现，某些动物即使死亡了，它们离体的心脏仍然可以继续跳动很长时间。所以用心跳是否停止判断死亡不具有生理基础。但是一旦发生脑死亡，就没有逆转的可能了，因为作为呼吸心跳中枢的脑干一旦死亡，接下来心跳、呼吸的停止就只是时间问题。很多时候，我们可以维持生命体征，但这不能等同于挽回了生命。

再次，大脑具有不可替代性。如果肾脏衰竭了，通过移植肾脏，一个人还可能健康地生存；如果肝脏衰竭了，也可以移植一个肝脏；甚至如果心脏不工作了，还可以移植一个心脏。那如果一个人的大脑死亡了，可以给他移植一个大脑吗？先不说技术上是否可行，即便技术成熟了，被移植了大脑的人，还是他本人吗？这就是用脑死亡作为死亡标准的第三个原因，即大脑是不可替代的。

因此，用脑死亡作为死亡诊断标准更科学。

脑死亡与植物人的区别

看到这里，你肯定会担心：一旦病人被诊断为脑死亡，医生就会放弃抢救，万一病人有复活的可能呢？在网络上或者故事中，我们经常能看到一个被诊断脑死亡的人又奇迹般地复活了的例子。

其实这些例子的出现，要么是医生诊断有误，要么是谣传。美国神经病学学会表示，迄今为止，被准确判定为脑死亡者，从来没有脑功能恢复的报道。^①之所以有“复活”的说法，是人们以讹传讹，或者把植物人说成了脑死亡。

植物人和脑死亡的概念经常被混淆。

2013年12月，德国一级方程式赛车手迈克尔·舒马赫在法国阿尔卑斯山区滑雪时，不幸滑出雪道，头部撞在了岩石上。他的大脑严重受创，舒马赫陷入深度昏迷。随后舒马赫被紧急送往医院，接受了脑部急诊手术，之后在ICU监护治疗，还用上了呼吸机。最后舒马赫艰难地活了下来，可他成了植物人。现在他已经恢复睁眼等最基本的身体反射，有时候还会不自主地流泪，但是仍然没有完全醒过来。

植物人和脑死亡不同。从生理角度来看，植物人的脑电图还会有些杂乱的波形，但是脑死亡患者的脑电图会变为一条直线。而且植物人的脑干功能还在，会有自主的呼吸和神经反射，还会无意识地睁眼，甚至有吸吮、躲避疼痛这些基础的反射。但是脑死亡患者陷入深度昏迷，无自主呼吸，所有大脑功能都会消失。

植物人还活着，有苏醒的可能，依然有救治的价值，但是脑死亡者永远不会出现奇迹，二者是生与死的区别。

脑死亡诊断标准的价值

脑死亡诊断标准的确立，是一个社会文明进步的体现。它不仅定义了生命的终点，也能指引医生做出正确决策，更体现了医学的科学性和人文性。

首先，脑死亡诊断标准的确立，可以让病人安静地离去，并能减少无谓救治带来的痛苦，从而让死者更有尊严。其次，及时确认死亡可以节省大量的医疗资源，减轻家庭及社会的经济负担。最后，脑死亡诊断标准还可以为器官移植提供更多的可能。

关于最后一点，我来介绍一个我曾经经手的病例。

有一位青年因为严重的大脑创伤在ICU抢救，专家的多次评估都证明这位青年已经发生了不可逆的脑死亡。他的父母都是医生，当他们意识到孩子已经脑死亡之后，万分悲痛。但是这对父母还是请求尽快做器官捐献。因为这位青年生前曾签署过器官自愿捐献同意书。在他们眼里，完成孩子的愿望，将已经死亡的儿子的器官交给需要它们的人，在某种意义上，儿子的生命才会得以“延续”。

但是，这位青年的妻子却反对捐献器官。她认为，只要有心跳就不能算死亡，更不能捐献器官。过了几天，这位妻子终于想通，同意捐献丈夫的器官。但是这位青年此时已经出现了严重的全身感染，器官衰竭，错过了器官捐献的最佳时期。

毋庸置疑，这位青年的父母和妻子都深爱着他。不过，父母的爱更理性，他们希望青年在死后依然可以给社会带来更大的价值。而妻子的爱更感性，不想在丈夫还有心跳的情况下就捐献器官，因此也错过了捐献器官的最佳时间。

所以，脑死亡诊断标准的确立不仅让死亡标准的诊断更加科学，而且具有更长远的社会意义。

只有确定了唯一的终点，才有了无限选择的起点。

周吉银，刘丹。论采用脑死亡标准的伦理挑战[J]. 中国医学伦理学，2019,32（02）：195-198.

Machado C,Perez-Nellar J,Estevez M,Gonzalez E.Evidence-based guideline update:Determining brain death in adults.Report of the Quality Standards Subcommittee of theAmerican Academy of Neurology 【J】.Neurology, 2011,76（3）：307; author reply 308-9.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



♡王涵雅♡:

我在ICU的时候也遇到一个车祸后脑死亡进行了器官捐赠的案例，患者很年轻但头部受伤严重，家属和医生多次沟通后确认已无法逆转，父母忍痛决定捐赠出孩子好的器官，我们全科都非常敬佩他们，在如此悲痛的时刻还能做出这么重大的决定。于是我们主任帮他们联系了器官捐赠的工作人员，他们赶到后我们帮患者撤去了呼吸机以及所有的管道，几分钟后患者心跳呼吸全部停止，工作人员马上对患者进行了器官摘除。如果一个生命的陨落可以给到几个患者生的希望你会向这对父母一样做出这个决定吗？如果是我，我会，包括自己。



Vincere_肖涵哲:

脑死亡代表脑部功能停止，治疗和外部刺激皆无效。一旦确诊，在法律上即为死亡。即使可短期维持生命体征，在人工手段帮助下，所有器官也会停止运行。脑死亡，代表着任何手段都不能保持心脏无限期跳动。脑死亡的确定，有着工程思维的极限意义。极限之外，耗尽资源和精力的探索和操作，注定毫无意义。极限之内，以基线为准，以具体目标阶段性曲折向前，才可能在极限前优化结果。初步确认表现为:1.患者无表情，不能运动或在医生检测特定反应和反射。2.眼睛对光无反应。3.无自主呼吸。具体的设备性辅助确认有:1脑电图（EEG—脑电活动记录)脑死亡时，无电波。2.检测脑部血流的成像检查。脑死亡时，无脑部血流。3.血管造影、CT血管造影、单光子发射CT和经颅多普勒超声等。[自_MSDManual]



强Sean:

薄老师昨天就提到过：意识和身体不是完全独立的存在，承载意识的大脑死亡了，也就意味着意识消失了，存在也随之逝去。更重要的是，意识和精神本身就是人类与其他物种的最大一个区别，是人类无上的尊严与荣光，脑死亡后，其承载的意识和精神也就荡然无存，人的尊严也没有了。



王黎璐:

脑死亡标准问世是智能化呼吸机广泛用于临床的必然结果。脑死亡者还“能”呼吸是个假象，是呼吸机产生的机械性的被动呼吸动作。当自主呼吸停止，病人的呼吸能力实际取决于呼吸机的运转，呼吸机一停，病人心跳也会马上停止。一方面，脑死亡作为死亡标准其实体现了更深切的伦理关怀。在脑死亡情况下，人的社会功能已不复存在，让病人有尊严地离去，也是一种社会文明进步的体现。另一方面，我国要用世界上1%的卫生资

源为22%的人口服务，有效利用有限医疗资源也是一个现实而迫切的问题。但需要正视的是，判定脑死亡并非易事，需要复杂的仪器设备和专业团队。很多意外事故尤其是交通事故发生后，一般都是就近送到县级乡镇等基层医院处置，而许多基层医院可能并不具备判定脑死亡的条件。修改我国从心跳停止标准到脑死亡标准，可能还有个双轨运行的过程。



成浩getit:

在《人间世》里看到器官捐献志愿者的父母、因此而重新开启新生活的病人，心里感慨万千。刚刚去了中国人体器官捐献中心网站，看到截止2019年3月28日，志愿者登记1167609人，实现捐献22899例、65337个。联想到每个数字都代表着生命的宝贵传递，向志愿者致以崇高的敬意。另一方面，器官捐献还有着更多的医学准则，受时间、地域、医疗技术、交通水平以及更多客观因素的制约。但处在源头的制约，还是人们传统观念的更新。每张新生病人和家人开心的笑脸后，也有志愿者空掉的眼窝和干扁下去的腹部，也有送走亲人的悲痛和泪水。向大众普及脑死亡的医学标准，是非常有必要的。也是非常值得，具有深远意义的。



白色天空:

心脏是玩能量的，大脑是搞信息的，失去了信息指令的支持，能量无法运用，某种程度上能量就不存在了。



我是谁，我要去何方:

这让我想起了九年前因交通事故去世的父亲，那天晚上在异地工作的我接到亲人的噩耗，请假后晚上雇了一辆黑车，后半夜赶到了医院，父亲在ICU重病监护室已经做过了手术，仍在昏迷中，脑干受损，经过七天七夜的昏迷仍然没有好转，主治医生最后鉴定为脑死亡，我们全家都不能接受现实，仍然希望出现奇迹，希望能出现“像人们谣传的那种奇迹”，最后在亲戚朋友的理性劝导下，最终同意拔掉医疗辅助器材出院。“只有确定了唯一的终点，才有了无限选择的起点”，只有确定了终点，才能接受现实，重新开始，去做那些更有意义的事情。



卓克:

前年科学美国人曾经报道了一个利用脑电图和植物人沟通的技术，在所有植物人里有1/5的可以沟通。在发现这一点前，那些被禁锢在肉体里的思考是一种怎样的折磨。



盒装团:

薄医生好，之前在科学思维课介绍过这样的例子，大约有1/5的植物人是有意识的，通过核磁共振可以与外界交流，他们的灵魂只是被身体锁住了。而脑死亡则不一样，它是一个不可逆的过程，由此可以不必思考的判断，曾经出现过的“换头术”只是博眼球，没有任何意义。大脑对于人来说，就是那特修斯之船唯一不能替换的零件，换了，就再也不是自己了。



戚志光:

今天老师这一讲涉及到了一个最根本的哲学问题——人究竟是什么。今天课程给出的解释是大脑是思维和意识的载体，同时大脑具有无法修复、不可替代的特点，所以大脑才是“人”的载体，脑死亡意味着生命的结束。理解这一点并不困难，通过逻辑很容易得到这个结论，但是困难在于跨越情感去接受。象与骑象人的比喻告诉我们，我们以为自己掌握了理性的缰绳，实际上是情感这头大象在决定着思维的方向。

第十一节

循证医学：如何获得最佳治疗方案？

世界上有着不计其数的医院和医生。那么对于同一种病，不同的医生会不会给出不同的治疗意见呢？

答案是，会。

这一节我们先从一个案例说起。

“世界上最聪明的人”怎么看病？

世界头号对冲基金——桥水基金的创始人是瑞·达利欧，有人说他是“对冲基金教父”“投资界的乔布斯”，有人说他对经济的分析比美联储（美国联邦储备系统）都准。

在他的《原则》一书中，达利欧讲到自己看病的经过。

几年前，达利欧在约翰·霍普金斯医院体检时，发现自己的食管出了问题，于是找到一位医学专家。这位专家认为，这种症状没有治疗的好办法，只能先进行病情观察，但是3~5年后可能会发生癌变，变成食管癌。达利欧不放心，他又找了另一位专家。这位专家则认为，应该选择手术切除，避免以后癌变，手术的成功率是90%。

两位专家给的意见截然不同，达利欧拿不定主意了，他让两位专家互通电话一起分析病情，但依然没有达成一致。于是，达利欧又找了第三位专家。而这位专家的意见又与前两位不同了，他认为达利欧食管的问题不大，只需每三个月复查一次。

接下来，达利欧又找了第四位、第五位专家。他们的看法和第三位专家大概一致，但是他们建议达利欧先做活检，也就是从食管上取的里一块组织，在显微镜下看看究竟是否存在病变。达利欧最后决定遵从多数专家的意见，先做活检。几天后，活检结果出来了，一切只是虚惊一场。

这个病例告诉我们，有经验的医生在面对同一个病时，给出的治疗建议也可能截然不同。所以单独一个医生的经验并不一定可靠。

很多人认为关乎生死的病，不能只看一名医生，要像达利欧一样，综合分析多个医生的建议，这样得到最佳治疗方案的机会就会大大增加。但是现实未必可行，我们无法跟达利欧比——如果我们真的得了威胁生命的病，根本找不到这么多专家。

那医学体系内部有没有一种办法，可以帮病人综合多个专家的意见，让病人直接拿到最佳治疗方案呢？

有，这就是循证医学。

循证医学的定义是，把当前能获得的最好的研究证据、医生的专业技能和经验以及病人的价值和愿望三者结合起来，为病人制订治疗方案。所以循证医学就是“证据+经验+患者意愿”，其中最重要的是证据。

权威医学杂志《柳叶刀》刊登过这样一句话：“循证医学是医学实践中的人类基因组计划。”《纽约时报》和《华盛顿邮报》分别对循证医学发表过这样的评论：“循证医学是八十个震荡世界的伟大思想之一。”“循证医学将彻底改变21世纪的医学实践模式。”

循证医学的五级证据

根据循证医学的定义，我们知道了证据是循证医学的核心。

循证医学把证据分成了五级，第一级最可信，第二、三、四、五级的可信程度依次递减。

无论是不是专家，无论工作了多少年，医生的个人经验都属于第五级证据，也就是可信度最低的证据。只有在缺乏其他证据的情况下，我们才选择用医生的个人经验给病人看病。第四级证据是治疗前后的对比研究。第三级证据叫作对照研究：要想看一个治疗方法是否有效，一定要和原有的治疗方法或者原有的药物对照，还要和安慰剂对照。因为治疗有效未必是药物的治疗作用，也可能是安慰剂效应。^①通

过和安慰剂做对照，我们才能知道一种药或者治疗方法是不是真的有效；通过和原有的治疗方法、原有的药物做对照，我们才知道这种新的治疗方法或者药物是否更具优势。

下面这个例子可以帮助你理解第五级、第四级和第三级证据的区别。

根据北京大学口腔医院的统计，超过65%的人在做牙齿正畸手术之前需要先拔牙，再做矫正。^④而是否需要拔牙，是医生依据X光片或者CT结果并结合病人的具体状况进行判断的。我们现在假设你的医生在评估完你的情况后，动员你先拔几颗牙再做正畸。你问医生：“我就做个矫正，为什么要拔牙呢？”

如果医生告诉你，他的老师就是这么教的，这是个人经验。个人第五经验是第五级证据，是循证医学中最不可靠的证据。

如果医生说，他接诊过几百例拔牙后再正畸的病人，对比治疗前，所有病人都满意治疗后的效果。这种把治疗前和治疗后做对比的研究是第四级证据，可信度只比个人经验高一些。

如果医生告诉你，他观察了几百例拔牙后正畸和几百例不拔牙正畸病人的指标，这些指标能够证明拔牙后再正畸的效果更明显、更好。比如，拔牙后正畸的病人从侧面看更美观，还可以矫正牙齿前突畸形（龅牙），矫正后也不容易复发。这么说，你是不是觉得踏实多了呢？这就是第三级证据，也就是对照研究得到的结果，比第五级证据和第四级证据更可靠。

但是，医生在用拔牙和不拔牙做对比的过程中，仍然掺杂了很多主观因素。比如，病人的要求和医生的主观倾向都会影响研究结果。所以，第三级证据的问题在于没有随机分配研究对象。

通过随机对照试验得到的证据就是第二级证据。将判断为可拔可不拔的这部分病人，随机分到拔牙组或者不拔牙组进行治疗和观察，就是随机对照试验了。随机对照试验得出来的结果更可靠。

第二级证据虽然可信度很高，但是它依然有可能受到地区、人种、卫生情况等因素的影响。比如，一个地区的人适合拔牙正畸，但是

另一个地区的人就未必适合。怎么办呢？把各个地区甚至全世界发表的随机对照研究结论都拿过来，用一套科学的方法进行客观评价、综合分析，得出的结论就更有参考价值、更可靠了。这就是一级证据，称为Meta分析（荟萃分析），它是级别最高的证据。

用循证医学获得最佳治疗方案

循证医学最大的优势是综合评价当前能够获得的可靠的证据。这样也就避免了医生的个人经验带来的偏差。循证医学得到的结论也可以进行标准化推广，从而最大限度地避免由医生水平差异导致的治疗水平差异。循证医学是让病人获得最佳治疗方案的办法，也是目前医生制订治疗方案所遵循的依据。

2018年6月30日，在北京国际会议中心，一群顶级医生和人工智能展开了一场比读脑部核磁共振或者CT片子速度和正确率的竞赛。人工智能的速度当然更快，而且比人快了30倍以上。在准确率上，这些顶级医生的准确率是66%，而人工智能的准确率达到87%，人工智能“完胜”这些全国顶级医院的顶级医生。

大家都说，这是人工智能战胜了医生。但是人工智能算法综合利用了现阶段医学能够得到的最好资料和证据，也就是说，人工智能的基础就是循证医学。

看似是人工智能战胜了医生，但其实，是循证医学战胜了个人经验。

有的人把一个错误重复了几十年，然后，把它叫作经验。

安慰剂效应是指病人虽然获得无效的治疗，但实际上症状却得到缓解的现象，用于这种无效的治疗或药物，即为安慰剂。安慰剂本身没有实质性生理或药理作用。

谢以岳，屠嫩，田燕。减数矫治在正畸临床的应用分析【J】中华口腔正畸学杂志，1996,3（1）：6-8.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



薄世宁:

循证医学可以纠正经验的偏差，纠正医生水平差异带来的治疗差异，可以将诊治方法标准化，这样全世界的医生不论农村还是城市，大学附属医院还是卫生院，都能够利用科学的证据，给病人看病了。这就是咱们讲过的指南。所以我的建议，对今天这节课还没有吃透的同学们可以再结合咱们前面《临床诊疗指南，是地板不是天花板》这节课。可能你会觉得，我举的医生的经验打不过电脑的案例，有可能是因为这些医生人数太少。或者这些医生的经验还不够多。那么那些历经了几十年或者几百年，甚至上千年的经验，就一定可靠吗？我告诉你，未必。循证医学就是照妖镜，经验是不是靠谱，拉出来照照立刻就知道。比如，中国人几千年都教育女人，生完孩子应该坐月子。那我问你，外国女人不坐月子，是不是就不行呢？再比如，所有人都说少喝点酒可以活血，对健康有利。但是，最新的证据就说明，喝酒对健康没一点好处，不仅导致肝损害，还会增加癌症风险，酒是导致中青年男性死亡的头号杀手。甭管什么酒一滴都不行。再比如，著名的放血疗法，曾经在西方流行2000多年，被当时的医生看做是医学伟大的经验。但是后来就有个勇敢的医生做了个大型的对照试验，把放血和不放血对照一下，这一试不要紧，他发现这2000多年奉若神灵的放血，病人死亡率是不放血的10倍以上。讲到这，你还会认为经验能够决定一切吗？再比如，这节课咱们的问题。你认为婴儿仰着睡好还是趴着睡好？不能总听爷爷奶奶或者姥姥姥爷的。而是应该听最可靠的一级证据的。这就是meta分析。就有一个meta分析，最后得到的结论就是趴着睡的婴儿，发生猝死的风险，是仰卧位的6倍。就这一个发现，在美国，每年就可以挽救5000个孩子的生命。那你说仰着睡好还是趴着睡好呢？循证医学就是，是一把严格的利剑，无情的砍掉了许多虚假。也就是说，不论吹的多牛，是骡子是马拉出来溜溜就知道。



营养师申学廷:

个人学后感 1.这节课如果在股票市场播放，至少会让两支股票上涨，如桥水的股票，如从事疾病治疗分析的人工智能股。 2.这节课如果口腔医生学习了，可以提升个人品牌形象以及所在医疗机构口碑。 3.这节课如果一名新晋宝爸（比如我）学了，至少会在育儿方面拥有循证医学思维，可以用来解决自个人内部以及与其他家人的传统与科学之间的较量。 4.个人真实案例，去年15天头疼-痛不欲生，共经历了医疗机构5个、15名医生、6次检测、21种药物（当然没有全部服用，要不然很可能将无缘此次留言😊）、还有跳大绳儿的、盲人按摩，（活脱脱的病急乱投医）说实话到现在我也不知道到底是什么原因引起的头疼，因为诸位医说纷纭，让我彻底蒙圈儿了。病情好转与于经过中医院医生的针灸放血 说实话到现在我也不知道到底是吃西药好的还是中药产生的效果，还是人体强大的自我修复能力，还是命中注定要让我享受到《医学通识50讲》在经历过科学与迷信，主动与缘分后我突然觉得循证医学思维几乎可以用来面对所有决策，特别是那些让你痛苦不堪，犹豫不决的决策。感谢得到，感谢薄医生能够贡献这么优质的内容，感谢

本课程其他同学的互动。感觉获得了《得到奥斯卡最佳唠叨奖》得到的夜猫子在黎明睡去 😊



Billy:

个人经验：上一辈给的意见。前后对比：小孩今晚趴着睡明晚仰着睡看睡眠治疗。对照研究：对比不同小孩趴着睡睡眠治量高还是仰着睡睡眠质量高。随机对照：将一批小孩随机分成仰睡组和趴着睡组，观察他们的睡眠质量。**meta分析**：对不同人种地区的趴着睡仰着睡的研究进行分析，得出结论。



美君:

《人间世》第二季有一集，叫做《抗癌之路》，主人公是乐观倔强的女博士闫宏微，她得了三阴性乳腺癌，据说是乳腺癌中最凶险的一种。她试过所有的化疗药物，结果情况仍是恶化、恶化、恶化...后来，她为了寻找一线生机，去美国最好的肿瘤医院做检查，全家为她凑了两万四千美元（大约16万人民币），结果在美国才三十九天，闫宏微做了一次血常规检查，一次穿刺手术，见了两次主治医生，两万四千美金就全部花完。回国后她拿到美国的诊断报告，和中国做出了截然不同的诊断，这让她燃起了新的希望...她决定先相信美国医生的诊断，去香港购买内地还未上市的帕博西尼，一盒帕博西尼仅21粒，大约三万元人民币。她用一年的薪水（9万）买了三盒。但后来的复查证明——美国医生给的诊断结果并不准确，她依旧是三阴性乳腺癌，她的病情依然在恶化...我觉得最残忍的就是，因为诊断结果的不同，让她在绝望、希望、失望、再绝望中反反复复。就在上个月18日，这个在车上大唱《存在》同病魔抗争的乐观女博士离开了，她离开了很爱她的老公，三岁的可爱女儿，还有爱她支持她的亲朋好友...愿另一个世界没有疾病...



叶永泉:

从行动寻找经验，从经验中寻找规律，从规律中提炼知识，最后知识反哺行动 五级证据：我认为仰着睡好，因为我就是仰着睡 四级证据：我看大部分婴儿都是仰着睡，所以仰睡好 三级证据：我家的仰着睡，你家的趴着睡，看看谁的效果好 二级证据：整个小区的婴儿都一起参加做对照，看看仰着睡好，还是趴着睡好 一级证据：把全世界做这个实验的数据都收集起来分析，看看哪种好



NSA.NY:

帮薄世宁老师补个刀：“循证医学”是现代医学的重要、且底层的特质，但，它需要一个 大环境、或者说高度复杂且精准的体系的支撑，才能保证其更好的发挥作用，而这个体系，就是我们最熟悉的，正规医院。



佛祖门徒:

跟着老师学习以来，慢慢具备了成为一个“杠精”的潜质。父母辈总有很多一代代传下来的经验之谈，他们的朋友圈里充斥着各种“专家”的“养生秘方”，他们不仅自己容易轻信，而且希望我也能照做，从育儿、饮食到小病等都是如此。我帮助他们识别谣言的方

法正是循证医学的思路，一是所谓秘方是基于怎样的论证过程；二是秘方是否有大范围样本数据做支撑；三是有无进行对照的样本数据比较结果；四是提供样本数据的来源是否可靠。经过这一番“抬杠”，那些秘方基本无一生存。不过要注意多点耐心，反复多次，让父母渐渐养成这样的科学思维习惯。



Dailei:

传统临床研究以随机对照临床试验（RCT）为代表，是在特定环境及特定人群中开展的效力研究，具有较高的内部效度。但因RCT受试人群高度均一化，干预措施过于简单、单一，严重脱离真实的临床实践场景，其结果的外推性容易受到质疑，难以进行临床效果分析，更无法对近年倡导的个体化医疗提供指导。换句话说，我们利用RCT，哪怕是用多个RCT进行汇总，试验多是在实验室或者医院里进行开展。一项研究不是所有人都能参加的，会有各种各样的条条框框，志愿者就像实验室里的小白鼠，我们把它圈养在笼子里，暗中观察它有什么变化。但是实验室里的老鼠和真实世界的老鼠可不完全一样，所以RCT实验结果的外推性遭到人们的质疑，这也是为什么很多药物在实验阶段用的好好的，结果大规模生产投入市场结果发现不怎么样甚至被取消的一个原因。之前和导师去参加会议，会议上屡次提到了真实世界的研究。我后来查了下什么是真实世界研究证据？什么是真实世界数据？真实世界证据是指在现实医疗环境中，通过优化分析多种途径来源的数据而获得的证据。数据来源可以包括电子健康档案、理赔单和账单、药品和疾病登记表、个人健康设备所收集的信息等。随着个人电子设备、应用程序的普及，以及各类电子数据库的建立，研究者可获取的与健康相关的RWE将呈指数增长，为真实世界研究的可行性提供保障。换句话说，真实世界研究的数据来源于医疗机构、家庭和社区，来源于我们生活的真实世界，而非存在诸多严格限制的科研场所。所以，真实世界证据（RWE）就是根植于真实的临床实践，具有外部效度高、无需严格设定、研究易于开展等优势，愈发受到研究者及医疗产品开发商的重视。希望它有一个更好的未来。



静湖水波:

第一，关于世界上最聪明的人怎么看病觉得这个病例有些不可思议，不知道达里奥到底得的什么病，但一般食管、胃、结直肠的问题如果不确定，应该首先想到取活检看看良恶性，这里怎么这么费周折找各种专家呢？至少要先确定病例类型然后让专家决定治疗或随访方案啊。也许他是想告诉大家要主动地把握决策权吧 第二，关于循证医学 老师前面讲过的医生在工作当中用的各种指南就是可靠证据的结晶，是专家们综合最新进展制定的有充分依据的诊治指南。指南+患者意愿，即使医生不是那么有经验也不会治疗大方向上犯错。另外循证思维每个人也要学会一点，这样在生活中就不会被一些祖传秘方、夸大疗效的宣传迷惑而上当受骗 第三，关于人工智能 人工智能在图像识别方面能力远远超越肉眼，另外人工智能可以汇总分析大量的临床信息、经验以及最新进展，对影像诊断的准确率超过专家也算意料之中。人工智能在图像诊断上是证据+经验，希望很快能看见人工智能把医生从重复劳动中解放出来，可以把更多的精力放在分析复杂病例、与患者更好的沟通上。



红水晶:

五级证据（个人经验）：如果你妈妈告诉你说，我拉扯了五个孩子，我觉得仰着睡好，这个最不可信。四级证据（前后比较）：你今天晚上让孩子趴着睡觉，明天晚上让孩子

仰着睡觉，一对比你觉得他仰着睡觉的时候又不隔奶。又睡的时间长，于是你得出结论说仰着睡好。这个也不可信。三级证据(经验研究)：你和邻居们聊天，育儿妈妈们这个说仰着睡好，那个说趴着睡好。结果大多数的人说仰着睡好，所以得出结论说仰着睡觉好。这个也不可信，因为育儿妈妈们的满意程度不一样，对孩子睡眠的考量不一样，不可信因素很多。二级证据(随机调查)：在一个医院的儿科的护士每天把新生儿随机分成两组，一组让他们仰着睡，一组让他趴着睡，得出结论说，仰着睡好，这个结论对于同一地区的人种来说，建议就比较靠谱了。一级证据(荟萃研究)：在大数据的支持下，如果能把全世界所有儿科医院护士的随机对比数据做一个研究，如果仰着睡的数据大胜趴着睡的数据，那就说明对于人类初生的新生儿仰着睡对于睡眠质量，睡眠长短，或者危险程度控制都是比较好的，这应该是最靠谱的数据。

第十二节

避孕药：把女人的身体还给女人

人是地球上唯一一种不以繁衍为主要目的而进行性交的物种，但是性交又很难和繁衍分割。所以，女性参与性活动的代价远远大于男性。这主要表现在过度生育和意外怀孕两个方面。过度生育问题会让女性无法工作，依附于男性，并承担生产过程中的风险。同时它还会带来疾病、死亡、贫穷，以及随之而来的过重的社会负担。而意外怀孕则带来了堕胎问题和对身体的伤害问题。

在口服避孕药出现之前，这两个问题给女性带来了极大的困扰。避孕药的出现，则实质性地解决了这两个问题。口服避孕药的主要目的不是治病，而是以药的形式把女人的身体还给女人。

权威期刊《英国医学杂志》把口服避孕药评为医学界的里程碑之一，和抗生素、疫苗、DNA的发现并驾齐驱。《经济学人》将避孕药看作20世纪最重要的科学进步之一。

让生育和性爱分割

避孕是刚需。在没有避孕药具的年代，人们用了各种“神奇”的招数来避孕，比如把柠檬切一半挖空塞到阴道里，将羊的盲肠当避孕套使用，喝水银，在阴道内涂抹鳄鱼粪……使用这些方法避孕，不仅效果不可靠，而且对女性的身体伤害很大。

20世纪60年代以前，即便是在避孕药研发的“娘家”美国，人们也不能谈论避孕，因为谈论避孕是违法的。当时的人们认为，有了避孕的东西会让人变得淫荡，会增加人们偷情的概率。而且有的信仰认为，避孕违背自然法则。

就是在这样的环境下，一个由4人组成的团队，冒天下之大不韪研发出了避孕药。^①团队中负责宣传的是坚决推广女性避孕的社会改革家玛格丽特·桑格（Margaret Sanger）。她的母亲在第18次怀孕的时候去世，她目睹了过度生育给女人带来的痛苦。团队中负责动物实

验的是格雷戈里·平卡斯（Gregory Pincus），他原本是哈佛大学的教授，虽然他给兔子做体外受精的试验成功了，但是学校却以亵渎生命为由开除了他。团队中负责临床试验的是妇科医生约翰·罗克（John Rock）。严格的临床试验，是药品申报必不可少的环节。

这个团队虽小，但是分工明确。最关键的是，一旦避孕药研发成功，必将在未来产生巨大收益——把女人的身体还给女人。有痛点，有团队，还有巨大的未来收益，这时，投资人凯瑟琳·麦科米克（Kathryn McCormick）出现了——她是一家国际收割机公司的老板娘。凯瑟琳的丈夫患有精神分裂症，不适合生育，所以她也坚定不移地赞成科学避孕。

避孕药的研发过程很曲折，但最终获得了成功，1957年美国FDA批准了避孕药的使用。但当时不让谈论避孕，所以FDA批准这种药物用于治疗月经不调，但是在药品说明书里注明其副作用是阻止排卵（不排卵不就等于避孕吗？）。口服避孕药一上市，就有几十万女性以月经不调为理由来开药。但显然，她们是奔着这个药的副作用，也就是避孕来的。

1960年，美国FDA正式批准其可以作为一种口服的避孕药使用。从此，这个充满魔力的小药丸把性爱和生育分割开来，让女人可以自主控制是否生育。这是人类历史上第一次真正从生理意义上把女人的身体还给女人。



推动口服避孕药研发的玛格丽特·桑格女士

对口服避孕药的误解

口服避孕药可以通过抑制排卵、使宫颈黏液的黏稠度增加而阻碍精子通过、改变子宫内膜形态阻碍受精卵着床等方式达到避孕的目的。

如果正确使用口服避孕药，避孕有效性大于99%。^①西方，女性通过常规服用口服避孕药来避孕的比例是30%~50%；而在中国，这个比例不足3%，^②口服避孕药是被误解最深的药。

人们对口服避孕药的第一个误解是，它只能用于避孕。其实，口服避孕药对痤疮、功能性子宫出血的治疗效果都很好。据报道，口服避孕药治疗原发性痛经和与子宫内膜异位症相关的痛经的有效率达75%以上。

口服避孕药甚至可以辅助不孕症的病人怀孕，比如由于患有多囊卵巢综合征而不孕的女性（激素水平紊乱致使排卵功能紊乱或丧失，从而导致不孕）。口服避孕药可以调理月经，等月经调理好后，需要怀孕的时候再用其他药物诱发排卵。这样，很多女性就可以成功怀孕

了。在一些特殊时期（比如高考时、比赛时、游泳时），女性还可以使用口服避孕药人为地推迟月经到来的时间。

另外，现有研究证据表明，口服避孕药对降低某些妇科癌症的患病概率还有一定作用，如长期服用口服避孕药可以降低患子宫内膜癌的风险。研究人员发现，每口服5年避孕药就与大约25%的子宫内膜癌风险降低有关，而且停止服用口服避孕药后，风险降低的效果仍能持续30余年。即使停药后，药物的保护作用还会持续很久。^⑩

对口服避孕药的第二个误解是，它具有带来肥胖和影响之后正常怀孕等副作用。

其实，口服避孕药是雌激素和孕激素的合剂，这和引发肥胖的糖皮质激素是两码事。少数病人在服用避孕药早期可能出现轻度水肿和体重增加的情况，但是症状非常轻微。持续服用后，这种症状也就慢慢消失了。至于避孕药会影响以后怀孕的看法就更是误会了。实际上，某个月停止服用避孕药，下个月就可以正常怀孕了；服用短效避孕药的女性在停药后的一年内的怀孕率和未服用短效避孕药的女性相似。^⑪

口服避孕药确实也有一定的副作用，但是副作用出现的概率低且轻微，包括短暂而小量的阴道出血、乳房胀痛、月经量减少等。最大的副作用是增加了患血栓的风险。所以35岁以上、吸烟或有心脑血管疾病的女性，不推荐用口服避孕药。

对口服避孕药的第三个误解是，口服避孕药和紧急避孕药是一回事。

口服避孕药和紧急避孕药是两码事。口服避孕药主要通过抑制排卵防止怀孕，副作用很小。而紧急避孕药的作用是阻止受精卵着床，它的副作用远远大于口服避孕药。有的女性不敢吃口服避孕药，却不拒绝紧急避孕药。有药店统计，每年情人节过后，紧急避孕药的销量都会增加50%。紧急避孕药避孕的有效率为74%~85%，^⑫远低于口服短效避孕药，而且是一种“事后补救”措施，频繁服用还会带来内分泌紊乱、月经紊乱等副作用。^⑬

避孕药让性爱与生育分割，这是让女人能为自己的身体做主的关键一步。但是，医学所做的远不止这些。

让生育和死亡分割

以前，没有科学的接生手段，只有一些没有接受过任何医学教育的老人充当接生婆，生孩子被看作一只脚踏进了鬼门关，能否母子平安，全靠运气。世界卫生组织统计数据表明，在世界范围内，80%的孕产妇死亡是由直接原因导致的，主要死因是严重的大出血、感染、妊娠高血压，还有难产。^⑩生育给女人的身体甚至生命带来了巨大威胁。如果出现了产妇大出血、胎儿头部太大很难通过产道、胎儿体位异常或者胎位不正的情况，多数时候产妇会死亡，甚至一尸两命。

但是现在，产妇生孩子都在熟练的医护人员的辅助下进行。具有专业技能的助产士、产科医生、麻醉师，能够让女性生产更加安全。手术可以处理大出血，缝合撕裂的产道。各种助产技术可以在产妇胎位不正的时候辅助生产，在危急时刻，产科医生还可以进行剖宫产。抗生素的使用和无菌操作，又减少了围生期^⑪的感染。

根据统计，新中国成立之前，我国孕产妇死亡率是每10万人死亡1500人，2018年这个数字降低到了每10万人死亡18.3人，下降了99%以上。^⑫医学把生育和死亡分开，让女人想生的时候可以安全地生，这也是一种伟大的进步。

让生育和年龄分割

医学还能做到让女性想什么时候生就什么时候生。

有些女性年轻的时候不想生孩子，而女性的生育力在35岁后会迅速下降。如果年轻的时候不生，万一以后后悔了怎么办？冻卵技术就是一种“后悔药”。这同样是把女性对身体的自主权还给女性。

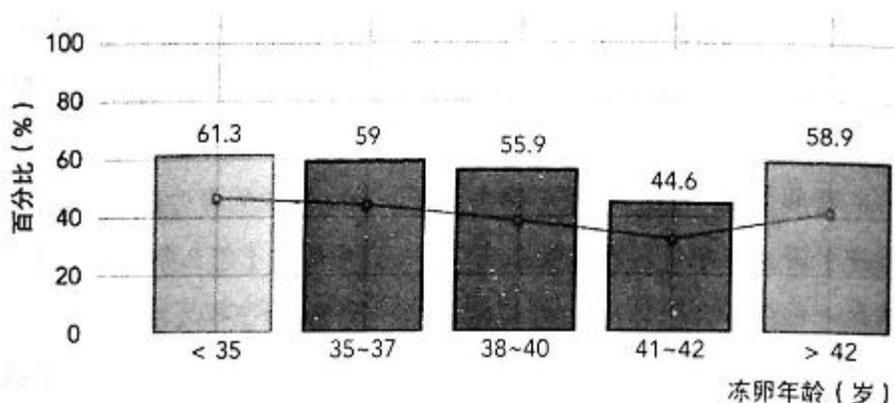
根据网络报道，苹果、脸谱网（Facebook）、携程等公司，都相继出台了给女高管报销冻卵手术费用的政策，目的就是鼓励女性员

工先为事业奋斗。

冻卵技术就是把卵子取出采后放到保护液中，再立刻投入零下196℃的液氮里保存起来。这个过程就像卵子瞬间被封存到了玻璃里面，所以也叫玻璃化冷冻。需要用卵子的时候，再将它取出来复原就可以了。

但是当前的医疗技术还没办法保证冷冻的卵子能100%复原、受孕。而且按照国际惯例，冷冻卵子的保存期不超过5年。美国辅助生殖技术协会2013年的统计数据显示，美国冻卵受孕成功率最高的新泽西州的一家辅助生殖中心，冻卵复原后成功受孕的比例最高可以达到61.3%，但它的前提是在35岁之前冷冻；如果超过40岁再冻卵，成功比例就会降低到44.6%。

在未来，随着医学的进步，冻卵复原后受孕的成功率一定会越来越高，冻卵安全保存年限也会越来越长，从而能够给更多女性提供更多选择。



卵子解冻后的受孕成功率

避孕药的发明、专业助产术和冻卵技术的产生，都增加了女性对自己身体做主的权利，但真正把女人的身体还给女人，依然任重而道远。

未来一定会来，让它准备好了再来。

http://www.sohu.com/a/240775117_260616.

乔纳森·艾格。魔丸的诞生【M】.语冰,译。桂林:广西师范大学出版社,2018.

James Trussell.Understanding contraceptive failure【J】.Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology, 2009,23(2):199-209.

中国人口宣传教育中心,中国性与生殖健康网络调查【R】.2016.

Wentzensen N,De Gonzalez A B.The Pill's gestation:from birth control to cancer prevention【U】.The Lancet Oncology, 2015,16(9):1004-1006.

Cronin M,Schellschmidt I,Dinger J.Rate of pregnancy after using drospirenone and other progestin-containing oral contraceptives【J】.Obstetrics and Gynecology. 2009,114(3):616-622.

Ho, Chung P, Emergency contraception: methods and efficacy【J】. Current Opinion in Obstetrics and Gynecology, 2000, 12(3):175-179.

International Consortium for Emergency Contraception. Emergency contraceptive pills: medical and service delivery guidance【EB/OL】. <https://www.cecinfo.org/icec-publications/emergency-contraception-pills-medical-service-delivery-guidelines-fourth-edition/>.

世界卫生组织。孕产妇死亡率

【EB/OL】. https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/maternal/maternal_perinatal/zh/。

围生期指的是怀孕28周到产后一周这一分娩前后的重要时期。

国家卫生健康委员会。中国妇幼健康事业发展报告【R】.2019.

携程女性管理层可享受冻卵等福利,公司最高提供200万元【EB/OL】.【2018-07-12】.

IVF Success Rates For Fertility Clinics in the United States

【EB/OL】. <https://fertilitysuccessrates.com/#data>.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



Vincere_肖涵哲:

避孕药关于女性自我的风险控制 and 选择赋予，保护女性权益最有力行动，是人与兽的界线。的确，自然将生育和抚养的责任很大程度交予雌性。这份风险的不对等，让雄性只顾基因传递，而后扬长而去。通过抑制排卵，改变子宫颈粘液，精子不再轻易穿透；不再直接承担身体后果，让女性在性前第一次有了保护自我，降低风险的选择权。人生而自由，而无往不在枷锁之中。选择，正是披斩枷锁的利刃，是真正自由的起点。



何婷婷:

正如薄老师所说的，口服避孕药最大的副作用是增加了静脉血栓的机会。所以，有些人不适合服用口服避孕药，在此推荐《2015年世卫组织避孕药具使用医疗合格标准》和美国疾控中心发布的《美国医疗资格标准简表》的建议，以下高危人群不适合口服避孕药：1、每天大量吸烟（>15支）且年龄大于35岁的；2、有多个冠状动脉粥样硬化性心脏病高危因素的（糖尿病、高血压、老年、吸烟）；3、静脉血栓病史或者易栓症患者；4、收缩压 ≥ 160 mmHg 或者舒张压 ≥ 100 mmHg；5、中风史；6、复杂的心血管疾病（如肺动脉高压、感染性心内膜炎、心房颤动）；7、现患乳腺癌者；8、失代偿期的肝硬化患者（腹水）；9、肝腺瘤和肝癌患者。



王晓彤 (大相公):

薄医生好！口服避孕药对人类的意义，就像之前的公共卫生和疫苗技术，性价比极高的，一旦推广将是受益无穷。我对避孕药的理解其实不深，特地去知乎查了一圈，找到了一篇非常完善的文章，来自于您的同行“丁香医生”，分享如下：关于服药 1. 避孕药怎么服用？传统的短效口服避孕药一般是 21 片装，连续服药 21 天，一天一片，再停药 7 天，然后继续服药。也有的药是服用 21 天避孕药和 7 天不含药物成分的安慰剂，避免停药 7 天后漏服。现在有一种 24 天避孕药 + 4 天安慰剂的药品。24 天比 21 天的服药周期更长一些，使得激素水平的波动相对变小，能减轻服药造成的不适感。2. 吃避孕药一般有什么不适感？服药期间，可能会有不规则阴道出血，可能出现一些其他由于激素水平变化引起的不适症状，如头晕、头疼、乏力、烦躁等等。在使用短效口服避孕药的最初数周内，都可能出现不规则阴道出血，继续用药的过程中一般会消失。但也有部分女性即使继续吃药，仍然会有这种情况。关于副作用 3. 服用避孕药会发胖吗？很多女性认为避孕药会导致肥胖。但研究表明，假使存在影响，避孕药对体重的影响也是很小的。避孕药中雌激素的确可以影响脂肪细胞，使脂肪细胞体积增大，但是数目并不会增多。第三代短效口服避孕药会造成水钠潴留，使身体的某些部位，尤其是乳房、臀部和大腿会潴留更多的水分，使人感觉体重似乎有所增加。第四代药品可以有效抑制这种副作用。4. 避孕药影响血压吗？避孕药可能会使某些服用者产生高血压症状。在服用避孕

药期间，请定期监测血压水平。如果你是高血压患者，请咨询医生，是否需要换用其他避孕方式。

5. 避孕药影响胆固醇水平吗？会。这种影响程度取决于药物类型以及药物中雌激素和孕激素的成分比例。高雌激素成分的避孕药对整体血脂水平具有一定程度的好处。但一般而言，避孕药对血脂水平的影响并不显著，不会影响整体健康。关于风险和禁忌

6. 避孕药会增加患癌风险吗？研究表明，长期服用避孕药可能会增加某些癌症的风险，例如肝癌，但同时也能降低一些其他类型癌症的风险，比如卵巢癌和子宫内膜癌。避孕药对宫颈癌和乳腺癌风险的影响尚有争议。虽然有一些研究显示，避孕药与乳腺癌存在关联，但近期的研究并没有发现类似证据。如果是肝病患者，或有肝癌、宫颈癌家族史的女性，应咨询医生选择更合适的避孕方案。

7. 避孕药的服用有哪些禁忌？短效口服避孕药并非适合所有人，下列人群不建议使用：处于哺乳期；年龄超过 35 岁并且长期吸烟；高血压控制状况不好；有深部静脉血栓或肺栓塞病史；有缺血性心脏病、脑血管意外史、心脏瓣膜病有并发症等；有乳腺癌病史；有糖尿病引起的并发症，如肾病、视网膜病变、神经系统疾病等；有肝脏疾病；有原因不明的尿道出血；有先兆的偏头痛；正在服用抗真菌、结核或癫痫的药物；因某些原因长期不能活动或有凝血相关疾病。

8. 年龄超过 35 岁的女性是否可以继续服用避孕药？避孕药不推荐用于 35 岁以上的吸烟女性，因为这会增加心血管疾病的风险。如果年龄超过 35 岁并且长期吸烟，需要戒烟才能放心地继续服用避孕药。但如果是健康、不吸烟的女性，40 岁以前可以在医生指导下安全用药。关于停药

9. 如果服用避孕药多年后想停药，可以随时停药还是必须完成当前疗程？何时停止服用避孕药对整体的健康影响不大，你随时都可以选择停药。在一个周期服药结束后停药完全没有问题。如在一个服药周期中间停药，可能会有不规则的阴道出血。无论何时停药，都可能改变月经周期的节律。

10. 停药后，月经没有恢复是怎么回事？如果停药数月后，仍未恢复月经，可能是出现了避孕后闭经，即避孕药导致身体不产生与排卵和来月经相关的激素。停药后，身体都需要一段时间来恢复正常的激素分泌功能。一般来说，停药三个月内，身体应该会恢复正常月经周期。但有部分女性，尤其是本来月经就不规律，希望通过服用避孕药来调整月经周期的那些，可能在停药后较长时间都没有月经。如果你在三月内未能恢复月经，建议先进行早孕测试检测是否怀孕，然后去咨询医生。关于怀孕

11. 如果打算要孩子，停药后多久才能怀孕？一旦恢复排卵，就可以怀孕。停止服用避孕药后，再次排卵可能要延迟两个星期左右。在最后一次服药后，大约四到六周可能出现再次月经来潮。

12. 停药后是否应该等待几个月再怀孕？并非必须的。过去医生们担心，如果停用避孕药后立即怀孕，可能会增高流产的风险。然而，这种担心被证实缺乏根据，避孕药的激素成分并不会在体内蓄积。大多数女性停止服用避孕药后，月经延迟不会超过四周。但是，如果开始服用避孕药之前就经期紊乱，那么停止服用避孕药后，月经很可能仍然不规律。有些女性需要一两个月时间才能恢复正常的排卵周期。

13. 服用避孕药会影响早孕测试的准确性吗？不会。在服用避孕药期间，早孕测试仍然是准确的。早孕测试是通过检测血液或尿液中的 hCG（人绒毛膜促性腺激素）水平来判断是否妊娠。避孕药中的有效成分不会影响早孕测试对体内 hCG 水平的检测。

14. 如果怀孕后还服用了避孕药怎么办？如果你不知道已经怀孕了，却继续服用了避孕药，请先不要惊慌。这种情况时有发生，目前未有证据显示，避孕药所含激素会导致胎儿缺陷。一旦发现自己怀孕了，立即停服避孕药即可。

15. 停药或服用安慰剂的阶段，有可能怀孕吗？首先要知道，没有成功率 100% 的避孕手段。即使是成功率最高的结扎术，也有可能自然复通。如果严格按照药品说明书服用药物，避孕有效率可达到 98%~99%，意外怀孕的风险并不会在规定的停药期（或服用安慰剂期间）增加。但是，如果你在一个用药周期内漏服了一片或几片，那么该周期内意外怀孕的风险较高。安全起见，可以使用避孕套等其他避孕方式。



美君:

那些和老婆商量好不要二胎、却不采取任何保护措施、等老婆怀孕要去做流产时，表现出纠结和痛心的男人，你们虚伪不？生养孩子不是女性一个人的事儿，同样，避孕也不该是女性单方面的事儿。然而在今天，仍有许多男人只想着让女性上环、结扎，从不考虑自己结扎...避孕需要夫妻二人一起商量、互相尊重、彼此关爱，毕竟，如果两个人都不想要，万一意外有了，无论孩子要还是不要，受到伤害最大的都是女性，不管从身体还是从心理（此处省略几千字，流产对女性的身体和心理伤害，详情可查看资料）...前几天看到新闻，美国洛杉矶生物医学研究所和华盛顿大学的研究团队宣布：新型男性口服避孕药通过了I期临床试验。新药名为11- β -MNTDC，原理是通过雄性激素和黄体酮的联合作用，降低男性体内产生精子的激素。如果进展顺利，该药预计能在十年内上市。还有个新闻说，近日，由美国华盛顿大学医学院研发出的男性避孕凝胶，将在英国曼彻斯特和爱丁堡进行临床测试，80对夫妇将在一年内使用这种凝胶避孕。将凝胶涂在肩膀或上臂上，8到16周后精子的数量会下降到足以防止怀孕的水平。实验成功的话，该产品将在3至5年内上市。此前研究人员表示，这种凝胶在避孕方面的效果将超过90%。当然，爱自己 and 爱人有很多种方式，还包括通过科学的渠道学习避孕相关知识，而非听信谣言、坚持偏见；准备要孩子或有孩子后学习专业的育儿相关知识，提升自己的养育水平；远离“有毒”朋友，维持高质量的友谊等等。祝福更多的夫妻能相亲相爱、一生同行。



李盈:

今天的课程，是最好的一堂计生知识普及课，我们不但了解了避孕药的研发历程，而且还知道了避孕药的药理机制。我很少让太太服用口服避孕药，就是因为对于这种药品的情况不够了解，担心可能存在的副作用。之前有句玩笑话，说城市是最好的避孕药，而高房价是最好的紧急避孕药，这是从避孕动机的角度去说的。表面看是物质条件的匮乏，其实是人们对美好生活的多元理解，取代了生孩子养娃。我会把今天的课程分享出去，让更多的人看到，希望他们能对口服避孕药建立一种正确的认知，并根据自己的实际情况去选用。希望年轻女性不会因为避孕而烦恼，更不会因为避孕失败而遭受更大的痛苦。



白洋:

FDA的做法让我看到了美国人灵活的一面，他们这是在跟上帝开玩笑，在一个信仰基督教的国家，真的很不容易。科学最终是服务于人而不是神。



Dailei:

第一个方面：关于避孕。常用的避孕节育分为永久性和可逆性。永久性分为女性输卵管结扎术和男性输精管结扎术；可逆性主要分为甾体激素药物避孕（口服/针剂/贴剂）和工具避孕（避孕套，阴道隔膜，IUD，IVD等等）。去年我上了《避孕与节育》的公选课，我发现不同老师提倡不同的避孕方式。讲避孕药的老师会说：避孕药的有效率高达99%；可以减轻痛经；可以改善功能性子宫出血以及多囊卵巢综合征。额外的好处更是一大堆：减少卵巢癌和子宫内膜癌的发生；减少良性乳房包块和良性卵巢囊肿；减少子宫内膜异位症，子宫肌瘤；减少月经病，如痛经、月经过多和经前期紧张；减少异位妊

娠；减少急性盆腔炎；减少雄激素过多症；减少缺铁性贫血；降低心血管病发生的风险；可能减少类风湿性关节炎……讲屏障避孕的老师会强调，避孕套才是最有效最安全方式，因为避孕套可以减少很多性疾病的传播，只是体验感会差那么一点点。如果在座的各位男士爱自己的另一半的话，还是避孕套比较好。这种问题没有最好的答案，看哪一个适合夫妻双方就行。我来补充一下屏障避孕的发展史：4000多年古埃及人用石榴籽及蜡制成的锥形物。公元前1000多年前古埃及人用山羊，猪等动物的膀胱或盲肠制作避孕套。公元前1850年古埃及就用纸莎草，蜂蜜，碱和鳄鱼等制成栓剂，置于宫颈口和阴道内进行避孕。17世纪英国医生Condom建议查理二世使用阴茎护套，避孕套因此被称之为“Condom”，一直至今。直到19世纪中叶，橡胶工业的发展，避孕套、阴道隔膜和宫颈帽，才进入寻常百姓家。避孕套的影响力完全不亚于避孕药，想想广告创意总是给人心意的杜蕾斯。避孕套的适应症非常广泛：所有愿意使用者均为合适对象；避孕套尤其适用于性病夫妇或性病高危人群……第二个方面：关于妊娠与分娩。最近正在学习妇产科学，了解了很多震撼的事情。第一：不孕不育不止是女性的事，也是男性的事。之前精子6000万以上才算正常，现在精子1500万以上就算正常，男性的情况堪忧，生殖能力每况愈下；第二：怀孕真的不容易，首先要有一群健康的“小蝌蚪”，然后要前仆后继的渡过阴道和宫颈；在双侧输卵管口面临两难选择；然后优胜劣汰，成功受精；第三：不是游得最快那个精子与卵子结合，而是最聪明的那个精子与卵子结合。因为卵子外边有一层“保护膜”，最早的精子反而成了炮灰，因为它只能溶解一点点保护膜。然后，后继者继续努力直到某个幸运儿钻了进去。所以，组成你的那个精子不一定是最强壮的，但一定是最会审时度势的。第四：剖宫产技术已经非常成熟，挽救了无数孕妇和婴幼儿。但是我们也要重新审视这个问题：剖宫产会有伤口，导致瘢痕子宫，在怀下一胎的时候会 出现很多问题，比如说胎盘早剥，大出血等等，明显提高了下一胎的风险。所以，想要生多胎还是顺产好些。



来自内心的呼唤：

如果是一个男人，就应该自觉养成带套爱爱的习惯，这是人与兽的区别。我从不要求女人吃药，避孕是男人的事，与女人无关。



佛祖门徒：

有几个显而易见的观点：一是女性在人类繁衍过程中，付出的代价大于男性；二是女性在孕育生命的过程中，身心要承受巨大的影响，甚至可以称之为用生命在孕育新生命；三是在性活动中，女性应该受到更好的保护。避孕药之所以伟大，我认为在于它以保护女性身体为前提，让女性享有同等的性权利，而避免了让女性因此承受可能的风险和痛苦。避孕技术的不断进步，体现了人类社会的文明程度不断提高，感谢科学的发展。



半支烟：

最近似乎研发出了男性避孕药，而且这个药似乎已经处在FDA的审批阶段了。我觉得这个男性避孕药也有划时代的意义，中国普遍认为避孕药对身体有副作用，所以很多人不想用避孕药，有些女性甚至选择了“带环”这种外部措施。男性避孕药就可以在避孕这个问题上有了更多的选择，让男性对避孕也可以尽到自己责任。我觉得甚至可以在一定程度上帮助女性朋友看出男性伴侣对自己的态度。☺

第十三节

诺贝尔奖：所有的科学奖都是医学奖

诺贝尔生理学或医学奖是医学研究领域最为权威的奖项之一，它代表了世界范围内医学研究的风向标。从1901年第一次颁奖到2018年，诺贝尔生理学或医学奖一共颁发了109次，中间因为战争暂停过9次。

在我看来，虽然诺贝尔生理学或医学奖一直在为别的研究颁奖，但是它本身就是一座医学的丰碑。

虽然诺贝尔科学奖分为物理、化学、医学等多个奖项，但各学科之间的界限没法明确区分，各学科交叉融合，所有前沿的研究成果都可以为医学所用。从这个意义来说，所有的科学奖都是医学奖。

这一节，我就通过梳理这些获奖项目，尤其是诺贝尔生理学或医学奖的获奖项目，来总结一下医学发展的几大特点。

自然科学的成果为医学所用

先从一位名叫阿齐兹·桑贾尔的美国遗传学科学家说起。桑贾尔是发现“基因修复机制”的关键人物之一。我们知道，在环境因素的作用下或者随着时间的推移，基因会发生突变。但是，人体有一种基因修复机制，可以主动修复受损的基因片段。这个机制在研究衰老、癌症和遗传病方面都有巨大的价值。

鉴于这么突出的贡献，所有人都认为桑贾尔肯定能获得诺贝尔生理学或医学奖。然而，2015年10月5日，诺贝尔奖委员会隆重公布，把诺贝尔生理学或医学奖颁发给中国科学家屠呦呦以及另外两名外国的科学家，以表彰他们在寄生虫治疗领域做出的贡献。桑贾尔甚至没被提名，他无比失望。

但是到了10月7日凌晨5点，桑贾尔的妻子接了个电话，然后对桑贾尔说：“这个电话非常重要，你得亲自接。”接到这个电话，桑贾

尔激动无比，原来这是诺贝尔奖委员会打来的：“桑贾尔教授，祝贺你获得了今年的诺贝尔化学奖。”

所有人都认为基因修复属于医学领域，桑贾尔教授怎么会得诺贝尔化学奖呢？

因为，科学发展到今天，这些顶级研究已经很难完全区分到底算化学、物理，还是医学了。最初，人们为了提高研究效率，人为地把自然科学分成了不同学科。但随着研究的深入，人们才发现这些研究都是在为生命服务。不论是什么学科，只要是先进的技术、科学的理论，都被医学借鉴了。100多年来，有近一半的诺贝尔生理学或医学奖涉及多个学科。

比如，2018年的诺贝尔物理学奖颁给了发明激光镊子和激光刀的三位科学家。乍一看，这两个发明属于物理学领域。激光镊子是用激光“捏住”病毒、细菌、细胞、分子、原子这样的小东西，而且不损伤它们。这个技术为医学研究甚至治疗，打开了无限的空间。激光刀则是通过改变激光的脉冲和强度，让激光变成刀。这个技术已经被医学广泛利用，每年有无数台精细而创伤小的眼科手术是由最锋利的激光刀完成的。那么为什么不可以给发明激光镊子和激光刀的两位科学家颁发医学奖呢？

再比如，2018年的诺贝尔化学奖颁给了利用生物遗传变异和选择的原理，发明了让微生物制造对人体有益蛋白质的技术的三位科学家。这一技术的成果也被用在医学上。以这一化学技术作为原理研发出的抗体药物，已经应用在对银屑病（牛皮癣）、类风湿性关节炎还有其他自身免疫病等疾病的治疗上。这个技术给无数在痛苦中挣扎的患者带来了福音。它到底该算化学还是医学呢？

这就是医学发展的第一大特点——医学借鉴了所有科学的精华，所有自然科学的进步都终将为医学所用。

基础研究推动临床技术的飞跃

我统计了100多年来的诺贝尔生理学或医学奖，发现能够获奖的临床项目越来越少，近几十年来大多数获奖的项目都是基础研究。也

就是说，以病因和机制研究为主的基础医学始终是医学研究的热点。

你可能会问：临床技术能直接用在病人身上，让病人获益，为什么不多给这些项目发奖呢？这么理解就过于简单了。基础研究是人类智慧不断累积和迭代的结果，只要研究透彻，必将带来临床技术的飞跃。

比如，1946年诺贝尔生理学或医学奖的获奖项目是“X射线辐射可诱导细胞突变、死亡的发现”，这是基础研究。在它的基础上，癌症的放疗才会得到越来越深入的研究。放疗就是一项治疗肿瘤的临床项目。

比如，1971年诺贝尔生理学或医学奖的获奖项目是“激素作用原理的发现”，这也是基础研究。在它的基础上不断深入发展，才有了今天的乳腺癌内分泌治疗、更年期雌激素补充、前列腺癌的激素治疗等临床治疗项目。

再比如，2008年诺贝尔生理学或医学奖的获奖项目分别是“引起宫颈癌的人乳头瘤病毒的发现”“艾滋病病毒的发现”，也是基础研究。找到了病毒，人类才有了后来的逆转录酶抑制剂（NRTI），以及高效抗逆转录病毒治疗的方法。今天的艾滋病病人在强效的抗病毒药物的帮助下，预期寿命已经接近正常人。

临床项目只是对基础研究的运用，没有一个临床项目会永垂不朽——临床项目可能经过很多年的推广后被证明是“错”的。比如前面几章提到过，1949年的诺贝尔生理学或医学奖颁给了发明用前额叶切除手术治疗重度精神病的医生。后来人们发现这种手术效果并不理想，副作用很大，病人会承受极大的痛苦，这个奖就是典型的“发错”了。

所以基础研究越深入，人们对生命的认知就越透彻，医学的地基就能打得越牢固，医学这座大厦也就能建得越高。这也是医学发展的第二大特点——基础研究始终是医学研究的热点。

医学研究越微观，越治本

纵观诺贝尔奖100余年的获奖项目，我认为1962年是个转折点。在这一年，诺贝尔生理学或医学奖颁发给了发现DNA双螺旋结构的科学家。DNA结构的发现，让医学研究从宏观到微观成为可能。

近20年，75%的诺贝尔生理学或医学奖的获奖项目，都是对微观的基因和分子层面的研究。比如，诺贝尔奖的获奖项目之一——人体生物钟的分子机制研究，证实了只有顺应生物节律，不熬夜，才能保持健康的体魄。再比如，对染色体和端粒的研究这一诺贝尔奖获奖项目，证实了人类的寿命极限是“写”在染色体上的。所有这些微观的研究，都是宏观的生命及疾病方面认知的基础。微观研究的不断深入必将带来临床治疗的突破和进展。

急性淋巴细胞性白血病是儿童白血病的一种常见类型，以前治疗这种疾病主要靠化疗。化疗很痛苦，而且无法给每个人带来理想的治疗效果，仍然有15%~20%的病人病情会复发。美国女孩艾米丽·怀特海德（Emily Whitehead），就是一个反复化疗失败的例子。到了疾病后期，她已经走投无路了。

这时，一种叫作CAR-T（嵌合抗原受体T细胞免疫疗法）的免疫疗法出现了。CAR-T的原理就是把杀肿瘤的T细胞从病人体内提取出来，在体外对其进行修饰，并给其加上一个专门寻找癌细胞的GPS；然后人工增加这些加了GPS的细胞的数量，将其回输到病人体内，让它们攻击癌症细胞。

生命垂危的艾米丽，在宾夕法尼亚大学医院接受了试验性CAR-T治疗。这是全球第一例接受试验性CAR-T疗法的儿童患者。治疗一周后，艾米丽从昏迷中醒来。奇迹出现了，她的白血病细胞消失了，至今没有复发。

宏观上可以救命的CAR-T疗法正是百年来无数微观研究促成的。这些微观研究包括癌症基因的研究、免疫细胞的研究、细胞表面受体的研究，以及免疫细胞如何识别癌细胞的机制研究…

这就是医学发展的第三个特点——微观医学研究是宏观研究的基础，医学研究越深入、越微观，也就为认知和治愈疾病带来了越多的可能。

医学借鉴了人类科学的精华，所有的科学奖都是医学奖。

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



Vincere_肖涵哲:

科学，从来不是一个不容置疑的真理集合体，而是一套解决问题，探索真理，改进已知的方法体系。医学对自然科学进步的利用，有一份群体思维的智慧。就像个体神经元，只有与数十亿神经元链接时，才产生作用；自然科学下的独立学科，都互相关联，服务着终极的目标——生命。解决和探索实际问题，是一切科学的边际。这群体思维让我想起知识工程中的知识库理论，(即易利用和操作的结构化，高度组织化知识集群)和经济学中的知识外溢效应。而这些概念在理论和应用上的区别，又可以在机器学习中的卷积网络找到启发，在神经科学中找到答案。不禁感叹知识的领域串联。也更加坚定了终生跨界学习，上下求索的目标。



Stone:

偏方或者秘方治疗癌症不靠谱，因为往往是它直接宣称针对癌症的“现象”着手进行治疗的，头痛医头，脚痛医脚比如胃癌，肺癌，偏方或者秘方直接说可以直接治疗胃，肺。事实上癌细胞可能不是在胃或者肺上面，奔着现象治疗，解决不了根本问题，也医不好而真正有用的方法是需要微观，基础技术上进行研究突破的类似CAR-T的免疫疗法治疗急性淋巴细胞性白血病，微观上的突破才是治愈疾病的科学方法



刘溜溜:

如果用稍微严谨一些的说法的话，我不敢说“偏方”完完全全就是错的。之所以说偏方不可信，也可以结合之前的“询证医学”这个概念来说。偏方几乎可以算是第五级证据，方子的内容完全是依靠过去的经验。退一万步说，即便这个方子确实对一些人有效，但不见得对我们就有效。而医院的癌症治疗方法的证据等级就要高非常多，毕竟这是经过大量研究和实验的，有无数患者所积累下来的数据为基础。不过我之前还看到过一个观点，我觉得也能作为许多人情愿相信偏方的依据，那就是医院的治疗方案，太贵了……没错，专业医生所提供的方案一定会更有效，却也意味着更高的费用，而偏方相对来说价格更“接地气”一些，也是给一部分患者一个小小的希望吧……虽然时代也不同了，但《我不是药神》中那些吃不起好药的病人，还是有很多……



Dailei:

偏方能够提供灵感，但不能解释其缘由，但也有其存在的研究价值。我想分享两个小故事：第一个是：砒霜治疗白血病的故事。我国砒霜治疗白血病的奠基人是张廷栋老先生，但是用砒霜治疗白血病并不是张老先生的原创。上世纪70年代初，哈尔滨医科大学

第一附属医院的药师韩太云从民间中医得知，用砒霜、轻粉(氯化亚汞)和蟾酥等可以治疗淋巴结核和癌症。随后将其改制水针剂“癌灵”，通过肌肉注射，对某些肿瘤病例见效，曾在当地风行一时，但最后因毒性太大而放弃。这件事不了了之，但是张廷栋老先生没有放弃，他把这个方子带回医院，然后带领中医科全体同事开始了长期研究。通过化学技术进行组分分析，并且通过量的细胞、动物实验以及长期临床观察，来确定治疗用量，并对砒霜、轻粉、蟾酥三味药进行筛选。二十多年来的努力，终于确认三氧化二砷是药剂中治疗白血病的有效成分，接下来的故事就是薄老师在前几讲中提到的“循证医学”，大型随机对照研究开展，最终证明维甲酸加砷剂的疗效比化疗要好。于是这个治疗方案被纳入到了美国最权威的指南，并且发展成为全球治疗急性早幼粒细胞白血病的标准药物之一。第二个是：屠呦呦发现了青蒿素 青蒿素(Artemisinin)为我国科学家在1971年首次从菊科植物黄花蒿(Aremisia annua Linn)中分离提取的具有过氧键的倍半萜内酯新结构类型的抗疟药物，它迅速、高效、低毒、安全，与大多数抗疟药无交叉反应，对各种疟疾有效，比其他抗疟药能更快地缓解临床症状，清除血中原虫，能控制传染源，减少传播，对控制疟疾流行十分有利。所以屠呦呦获得了诺贝尔医学或生理学奖。屠呦呦发现青蒿素基于两个缘由：第一个是国家交付的任务，为国为民。1969年1月21日，中医研究院任命在科学研究上已经崭露头角的北大生物药学专业毕业生屠呦呦为科研组长。第二，有前期经验基础，尤其是中医书，不是盲干。东晋葛洪《肘后备急方·治寒热诸疟方》：“青蒿一握，以水二升渍，绞取汁，尽服之。”所以整个科研组的落脚点在于青蒿，然后不断提炼寻找到真正有效的成分。只要在临床上有效，偏方就是靠谱的。但是这种靠谱它不能解释，更不能让很多人信服，所以这种时候就需要现代医学的介入，发现其中真正有效成分，然后不断加以提炼，通过细胞、动物以及临床试验进行反复验证，最终证明其有效。所以，偏方提供灵感，医学给出原因。偏方是一个个孤立的点，而医学是无数个节点联系起来的严丝合缝的知识网络。此外，现在的医生不仅要搞临床，还要搞科研，为什么要搞科研呢？看好病不就行了吗？科学研究全部交给专职搞科研的基础医学院的教授们多好（微生物，免疫，病生，生化，神经生物，那么多专业），为什么不行呢？我可以给出一个原因。基础研究就像是从起点走向终点，发现一个新的东西，看能不能用于临床。而医生搞科研有时候更像从终点到起点：从临床现象出发，然后不断回归到分子机制加以解释，最终阐明为什么会发生这个现象。独特的优势造成了临床医生科研的重要性。



WGH:

首先，癌症是众病之王，是基因层面的疾病。能够治愈癌症的话，肯定得从微观入手，而且得有强大的基础研究支持，是非常精细化的分工合作的产物。“偏方”不具备这些。另外，罗辑思维前几天说过类似的问题：现代社会里，信息流动越来越畅通，而且我们还有很多机制促使信息流动——比如专利申请，科技奖项，公司资助等。那么，如果一个人手上有好信息，比如治疗癌症的秘方，那么这个人肯定有动力把这个信息传播出去，社会上鼓励信息流动的机制也会第一时间发现并验证这个信息。所以，真正有用的信息肯定不会以小道消息的方式私下传播开来，如果是，肯定不是好信息。因此，现在社会，没有“偏方”这样的奇迹。



佛祖门徒:

且不论“偏方”或“秘方”的效果如何，仅从理论依据是否扎实、是否经过严格的多轮测试、是否具备标准化可大规模运用的基础等方面进行审核，就基本可以确定其价值了。此外，得到的多位老师都表达过相同的看法，在当今世界，科研成果的取得基本需要团

队和专业两个方面的背景，“民科”很难取得真正具有突破性的科学成果，因为科研是一个体系化的工程，而非个人英雄主义。



罗燕龙:

自然科学里有个规律，就是积累，只有在特定领域把前人研究的东西都吃透，站在前人的肩膀上再进一步，才可能研究出治疗癌症乃至申报诺奖的成果，民间毫无可能，只能出现在实验室中，并且只有把基础研究研究得非常透彻才可以，而不是凭空想象毫无依据地乱撞，得到一个不科学的结果，甚至连是他的方法治好的还是安慰剂效应治好的都没做过对照试验，那一定是不可信的，诺奖评审委员会根本都不会多看一眼这样的申报。



任之:

科学，分科而学，一切自然之物，皆有其分科内的自然属性。例如水：物理上它是液态的，无色无味；化学上它的分子式为 H_2O ，性质稳定；生物上它是构成一切生命体的基本物质，在生命体的新陈代谢中扮演重要角色。人类亦然，逃不脱这许多自然属性。科学的本质是为人类服务的，一切成果自然要回到人类自身，而健康，作为全人类的最大关切，自然是集万千宠爱于一身，成为新科学技术的洼地。古人云：牵一发而动全身。说的是局部的变化，会导致全局性的改变。学完今天的文章，可以换一个角度去理解。基础、微观的研究好比发丝，看似不起眼，却是撬动全身的关键，因为越微观越精准，越接事件链条的源头，为治疗疾病带来无限可能。所谓“偏方”、“秘方”，更像是巫医玄术，它们的基础是个人经验【出门左转，薄老师已经说明“最不靠谱”】，并且没有科学实验做理论支撑；其传承全靠口传心授，这就难免使其陷入僵化，因为它太依赖于个人的经验与悟性；在宣传上，它们几近以讹传讹，难免夸大、谬误，更不足为信了。这一切，与科学的精神与方法完全不搭边，想要它们靠谱就更不可能了。



静湖水波:

当初获得诺贝尔奖的伦琴射线、很多放射性元素的发现也都用在了医学诊断和治疗上。老师对诺贝尔奖的梳理让我们看到了现代医学是如何一步一步发展起来的，基础研究是如何用到医学领域走进每一个人的现实生活的。一切科技成果都是根植于基础研究，从分子、原子水平解释了事物的规律，才可能从根源上解决问题。那些秘方、偏方既不是从发病机制上治疗疾病，也没有用科学的研究方法证明疗效。正规的药物和治疗方法也是要经过国家卫生监督部门认可的，怎么能跳过所有的审批和监管出现在街头上、网络上然后就可以申报诺贝尔奖呢？稍微有一点科学素养的人就能看出其骗术的拙劣，但在偏偏在医疗保健领域受骗的人特别多。也许有的人是因为认知水平的原因受骗，还有一些人是本来可能不信，但面对疾病带来的痛苦没有有效的治疗办法，绝望中抓住了骗子的稻草。每一节课都转发到朋友圈了，希望让更多的朋友看到、学到更多更科学的医学常识，提高认知，为自己和家人的健康负责。



叶永泉:

分享两个故事：1、《三体》：如何摧毁一个生命的文明？地球人在不断的研究和发展更强装备，用来抵御外敌。要怎样破这些更强的装备？消灭那些研究基础理论的地球

人，科学的水平就无法进步。2、银行点钞大赛，冠军可以将要点的那沓人民币，在耳边扇动几下，听声音就能准确报出金额。冠军的待遇至少是升职加薪，可是很不幸的是下岗了。因为互联网的出现，银行不再需要点钞（故事虚构）以上两点想说明：科学的进步，是建立在基础研究的进步上

第六章 改变医学的大医生

第一节希波克拉底：2500年前的誓言为什么今天还在用？

第二节威廉·奥斯勒：实践为什么成为医学的核心理念？

第三节沃纳·福斯曼：医疗禁区是如何一个一个被打破的？

第四节塞麦尔维斯：如何纠正体系的无知之错？

第五节伍连德：公共卫生如何战胜大规模传染病？

第六节林巧稚：为什么现在女医生那么多？

在医学发展史上，具有突出贡献，名满天下的医学大家有很多。这一章，我将从贡献、精神和带来的理念转变这三个角度，选取具有代表性的6位医生，告诉你他们是如何推动医学发展的。

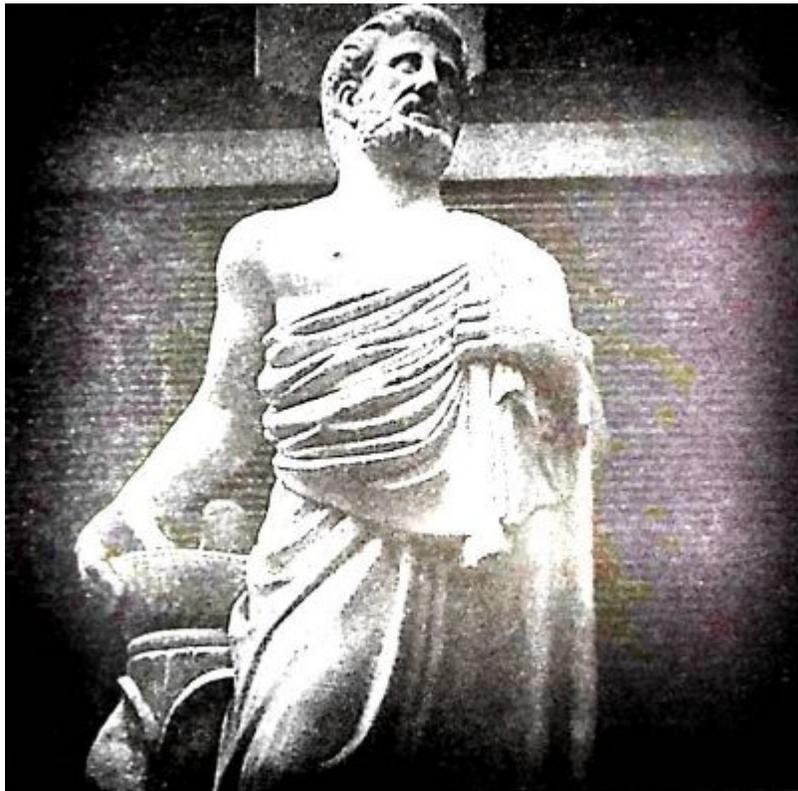
希波克拉底，展示出了医生必备的职业道德——“自律”；威廉·奥斯勒，提出了培养年轻医生的核心理念——“实践”；沃纳·福斯曼，开启了对医学未知领域的“探索”；塞麦尔维斯用“自省”让体系不断自我纠错；伍连德以肉身之躯挽救灾难中的黎民百姓，其“牺牲”精神感人至深；林巧稚则用“人文”之光，彰显职业光芒。

虽然不是每个医生都具备伟大的人格，但这些伟大的医生早已成为所有医生学习的榜样。

第一节

希波克拉底：2500年前的誓言为什么今天还在用？

没有一个医生不知道希波克拉底和他的《希波克拉底誓言》。在很多西方国家，医学院学生在入学，或者毕业即将开始医生的职业生涯时，都要宣读《希波克拉底誓言》或以它为蓝本的从医誓言。《希波克拉底誓言》的提出者—古希腊医生希波克拉底，帮助人们树立了正确的疾病观，开发了相应的医疗技术，确立了行业规则和职业道德规范，希波克拉底也因此被视为西方医学奠基人，被尊称为“西方医学之父”。



伊利诺斯大学医学中心的希波克拉底雕像³³

接下来，我就带你从疾病观的形成、医疗技术的出现、行业规则和职业道德的确立这三方面，重新见证西方医学的诞生。

正确疾病观的形成

思想体系是所有学科的立足之本，疾病观就是医学的思想体系。在希波克拉底之前，巫医不分的神鬼疾病观认为病都是由神鬼引起的。巫师也充当医生的角色，医生也用一些巫术治病。这种状况一直持续到希波克拉底生活的公元前460年—公元前370年，距离现在大约2500年，相当于中国的春秋战国时期。

希波克拉底出生于古希腊爱琴海东南部的科斯岛。科斯岛是一个富庶的海岛，位于海湾入口处，地理位置优越，利于航海，当地贸易繁荣、经济发达。生产力的发展带来了体力劳动和脑力劳动的分工。这种氛围为西方医学的诞生提供了基础和条件。

有这样一个关于希波克拉底的传说。

一天，在科斯岛的贸易市场上，突然有人倒地，意识不清、手脚抽动、口吐白沫。这时，一个巫医挤出人群：“这个人中邪了，他一定是冒犯了神鬼。大家快把他抬到神庙去，祈求神灵饶恕就好了。”

大家刚要照做，就听到一个年轻人的喊声：“这样不对，这个人是大脑出了问题，根本不是什么神鬼惩罚。当务之急是给他嘴里塞上布，免得他咬伤了自己的舌头。”

这个年轻人就是希波克拉底。他刚给病人嘴里塞好布，没过一会儿病人就恢复了意识。围观的百姓欢呼起来，巫医仓皇而逃。从此，希波克拉底声名大震，他的行医足迹遍及科斯岛以及岛外很多地区。

这个传说是否真实并不重要，重要的是它让我们理解了医学和巫术的区别。

从故事中倒地的人的症状可以看出，他患有癫痫，也就是俗称的“羊角风”。现代医学认为癫痫的病理基础是病人的大脑神经元突然异常放电，导致大脑功能出现短暂异常。所以病人会出现抽搐、意识丧失的症状，等到神经元恢复正常，病人也就好了。

但是，当时大家无法解释这个病。面对多数病人抽搐一会儿自然就好了的情况，巫医就会说：“你们看，这是神鬼附体，念咒语能治好他。”过段时间病人再犯病，巫医还有理由：“你们看，这个人又得罪神灵了。”一切解释不清的症状，都被巫师当作神鬼的惩罚。所

以对癫痫这个病的态度可以看作是一种“试金石”，来检验人们的疾病观属于“巫”还是“医”。



希波克拉底在科斯岛的悬铃木树下传授医学

希波克拉底认为，所有的病都是人自身出了问题，是一种自然过程，而非由超自然因素或者神鬼所致。他创立了“四体液学说”，该学说认为有4种体液（血液、黏液、黄胆汁、黑胆汁）决定着人的健康状况。如果体液平衡，人就健康；如果不平衡，人就生病。尽管这个学说缺乏科学基础，之后也被以科学为基础的现代医学理论取代。但是“四体液学说”伟大之处在于，这种对疾病的认识，把人从神鬼致病的桎梏中解救了出来，从此以后，人们开始理性地从自身找病因。

希波克拉底帮助人们树立了正确的疾病观，这是医学诞生的第一个标志。

医疗技术的出现

什么样的疾病观就会带来什么样的治疗方法。

在神鬼疾病观的指导下，疾病的治疗方法是驱鬼、祈福、祈祷、祭祀等。希波克拉底的“四体液学说”带来了食疗、导泻、催吐、放血，用植物、动物毛骨以及矿物质治病的方法。因为在他看来，这些方法可以调节体液平衡。

希波克拉底的这些方法大多缺乏科学依据，所以多数都被我们摒弃了，但是很多现代医疗技术的原型在那个年代已经开始出现。比如，针对肩关节脱臼的病人，希波克拉底设计出了一种用于治疗的牵引固定床，这种让脱臼复位的原理沿用至今。

再比如，希波克拉底时代的医生已经开始进行伤口缝合、感染组织切除、骨折固定、脓胸引流（用一根引流管，插入感染的胸腔，将胸腔里的脓液引流出来以控制感染）等一些简单的外科操作。这些技术毫无疑问都是现代外科技术的雏形和基础。

这些都是希波克拉底对医学的贡献，也是医学诞生的第二个标志——医疗技术的出现。

行业规则和职业道德的确立

其实，只要有了正确的疾病观，医疗技术的出现只是早晚问题。但是我认为，空有技术只能培养出手艺人，却很难诞生一门独立的职业。因为一个职业如果缺乏行业规则和职业道德规范，那么这个行业一定不会得到规范、理性的发展。

希波克拉底更伟大的地方在于，他确立了医学的行业规则和职业道德。

希波克拉底预见到了医生这个职业可能面临的道德风险——在信息不对称的情况下，掌握信息的人很可能利用信息优势牟取私利。

这种道德风险在今天快速发展的医学领域尤为明显。医学科学高度专业化，一个人要经过儿华甚至十几年的专业学习与临床实践，才能成为一名合格的医生，工作后依然每天都要学习。大量的信息构成了医生服务病人的基础，医学分科也越来越细，不同学科的医生未必能确切地掌握其他科的信息。获取这种信息对于外行人来说就更是一

道极高的门槛，所以医生和病人处于一种信息高度不对称的状态。如果没有一个能约束医生行为的规范，那么医生很可能会利用知识不当获利，就会有道德风险。

在大约2500年前，希波克拉底以誓言的形式确立了行业规则和职业道德，即《希波克拉底誓言》。

誓言的第一版原文比较长，以下为节选的关键部分：

我要遵守誓约，矢志不渝。对传授我医术的老师，我要像父母一样敬重。对我的儿子、老师的儿子以及我的门徒，我要悉心传授医学知识。我要竭尽全力，采取我认为有利于病人的医疗措施，不能给病人带来痛苦与危害。我不把毒药给任何人，也决不授意别人使用它。我要清清白白地行医和生活。无论进入谁家，只是为了治病，不为所欲为，不接受贿赂，不勾引异性。对看到或听到不应外传的私生活，我决不泄露。

这个誓言可以概括为4个方面：尊重老师、不伤害病人、不以职谋私、保护隐私。这不正是很多职业必须坚守的职业规范吗？比如教师、律师、法官、会计师、审计师……这些以技术为主要服务形式的职业，都可以参照这个誓言中所说的道德准则。

所以希波克拉底的伟大之处不只在把“医”与“巫”分离，为西方医学奠定了基础，还在于他意识到了职业的危险，并且提出了伟大的职业规范——自律。自律不是医生个人的道德品质，而是这个行业的职业要求。

这就是医学诞生的第三个标志——行业规则和职业道德。

但是客观地说，这个誓言具有一定的时代局限性。1948年，世界医学会在这个誓言的基础上修改制定了医生行业正式的道德规范——《日内瓦宣言》，并在此之后每隔10年重新评估、修改，以符合时代进步的要求。到今天，《希波克拉底誓言》已经经过了8次修改。

中国虽然没有照搬这个誓言，但是中国的医生、护士也同样以第六章宣誓的形式，承诺遵守职业道德规范。除了行业自律的誓言之外，各个国家也制定出各种法律、规范、指南，让医疗这一行为越来越

越规范。一个掌握信息优势的技术群体，只有严格自律、不伤害他人、不谋私，才能真正地履行职责。这也是《希波克拉底誓言》带给我们的启示。

历经2500年，这个誓言依旧有着巨大的价值和意义，无论医学如何发展，不论时空如何转换，医学的精神永远不会变。

历史是什么？是过去传到将来的回声，是将来对过去的反馈。

一一雨果

希波克拉底. 希波克拉底誓言【M】. 北京：世界图书出版公司，2004

Parsaparsi R W. The Revised Declaration of Geneva: a modern-day physician's pledge【J】. Jama, 2017, 318 (20) : 1971-1972.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



Vincere_肖涵哲:

希波克拉底誓言，是医学道德体系的基础；其四体液学说，引入了直面问题的疾病观。所谓，“以古为镜，可以知兴替。”国家如此，学术领域如此，行业亦如此。早已覆灭于历史的美索不达米亚，确立公共法律的《汉谟拉比法典》，依旧影响着至今的法律，道德体系。孔子所言，“己所不欲，误施于人”，依然是简洁明了的道德行事底线，即使在西方，也被称为**Golden Rule**。笛卡尔的科学哲学，(以假设入手，反复验证，整合结果并推导可泛化结论)，依旧是指导整个科学体系的方法论。金融证券行业，一个简单的**KYC(Know Your Client, 了解你的顾客)**，规范着交易员永远的准则：无论何时，明确投资人的风险偏好，身心状况，财务需求。千幕人间，人性中的善与智慧，永远是共通的。以先祖的智慧为基础，人类文明的大厦才可能在不断地扩张中，直入云霄，屹立不倒。



王晓彤 (大相公):

薄医生好！在2017年，希波克拉底誓言第八次修改，修改的主要地方有三处：第一处，“我不会考虑病人的年龄、疾病或残疾、信条、民族起源、性别、国籍、政治信仰、种族、性取向、社会地位，或任何其他因素”。此条给予医生行医的最大自由。第二处，“我将给予我的老师、同事和学生应有的尊重和感激之情”，将对医学生的尊重礼遇写入誓言，是人性化的一大步。第三处，“我将重视自己的健康，生活和能力，以提供最高水准的医疗”。医生治病救人，但医生自己的健康面临巨大威胁。研究总结发现，中国医生普遍忽略自身健康，有1/4医生患心血管疾病，高于普通人。半数医生有高血压。本条修改同样彰显人道主义，提醒医生在工作的同时关注自己的健康。第八版全文内容如下：把我的一生奉献给人类；我将首先考虑病人的健康和幸福；我将尊重病人的自主权和尊严；我要保持对人类生命的最大尊重；我不会考虑病人的年龄、疾病或残疾、信条、民族起源、性别、国籍、政治信仰、种族、性取向、社会地位，或任何其他因素；我将保守病人的秘密，即使病人已经死亡；我将用良知和尊严，按照良好的医疗规范来践行我的职业；我将继承医学职业的荣誉和崇高的传统；我将给予我的老师、同事和学生应有的尊重和感激之情；我将分享我的医学知识，造福患者和推动医疗进步；我将重视自己的健康，生活和能力，以提供最高水准的医疗；我不会用我的医学知识去违反人权和公民自由，即使受到威胁；我庄严地、自主地、光荣地做出这些承诺。



卓克:

最近正好看过希腊时期的医学发展，补充一些，当年希波克拉底学派最大作用就像文中说的：让医生区别于祭司，接生婆，草药采集者；让医学区别于巫术。诞生了新式的医学哲学：病由人体自身产生。但另一方面，希波克拉底学派的文献延续了100多年，但

这段时期利用这个学派的理论，具体实施在病人身上的治疗方法和从前巫+医没有区别。以至于那时期 *On Ancient Medicine* 里评论这个学派：它仅仅是蒙了一层“专业性的胡言乱语”的迷雾而已。



帮主 **jym88978634**:

正如老师所言，希波克拉底誓言给世人提供了一种价值观，尊重职业。它建立了一种职业的荣誉体系，每个从业者都要捍卫这个行业的尊严。看《权力的游戏》，最大的感受就是每个人都要对他的誓言负责，这关系他一生成就。用今天的观点来说，就是关系到他的影响力。有过背叛经历人都要经历重生，才能重获信任。哪怕正直如塔斯的布林，也要历经艰辛，才能让珊沙相信自己。入伍时，我们都要对着军旗宣誓，誓词如斯：服从党的领导，全心全意为人民服务，服从命令，严守纪律，英勇顽强，不怕牺牲，苦练杀敌本领，时刻准备战斗，绝不叛离军队，誓死保卫祖国。



李盈:

医学从巫术分离出来成为一个独立的学科，在西方是以希波克拉底的著作作为分界线的，而在东方，则是以《黄帝内经》为标志的，这两本著作共同奠定了传统医学的基础。至于职业规范，中国没有希波克拉底誓言这样的标准化准则，但是也有其通行的一些准则。例如：神医华佗，行走江湖，救死扶伤，面对权贵，也是实话实说，最后搭上了自己的性命。可见，那时的优秀医生，已经可以做到为了坚守一些准则，不惜抛头颅洒热血了。至于医学技术就更不用说了，华佗不但是全科医生，还会麻醉，自制麻沸散给病人做手术，这种神迹流传至今。



强Sean:

今天的内容，让我从医学角度重新理解“古希腊是西方文明”的源头，古希腊的理性精神不仅体现在哲学和科学研究上，在医学上也有重要体现。理性让人类不再那么依赖迷信，而是更加相信这个世界有规律可循，这也让人类对这个失控世界免于很多恐惧，给人类带来前所未有的信心。另外，说来惭愧的是，读医这么久，今天还是第一次了解希波克拉底的故事和历史地位，很感谢薄老师这个提醒，自己身处医疗行业，对这个行业“来自哪里”的了解其实非常必要，了解它从哪里来，我才更清楚自己身处哪里，该往哪里去。



Stone:

历史总是在等待特定的人来改写，西方医学的历史等到了希波克拉底，这是希波克拉底的伟大，也是人类的福音，更是疾病的克星 《希波克拉底誓言》就像墓志铭一样，持续告诉后人医学（科学）的精神



王黎璐:

我是做政务服务工作的，我们这个行业的希波克拉底誓词是什么呢？我想到的是《为人民服务》这篇讲演稿，全心全意为人民服务是我党的宗旨，是党的活动的根本出发点和

落脚点。虽然时间和场景已发生变化，但公务员毕竟是在党的领导下为社会公共事务服务的工作人员，在某种意义上说，公务员和明星一样，同为公众人物，对社会和公民负有天然的责任，应当有一定的担当，为人民服务理应成为公务人员的希波克拉底誓词。希波克拉底誓词在整体上是一套职业的道德规范，然而，如果谈到其对“医生职业道的理解”，又显得不那么名副其实，因为，即使不考虑人类道德认同的变迁，也依然很容易看出其大部分“条款”可以应用于一切职业，只有几个条款是专门适用于医生的，而如今，这少数几个条款也几乎转化为公共道德问题了。那么，可以说，希波克拉底誓词是当今医生职业的“基本条款”，它起到了一个“底线”的作用，是作为一个医生必须遵守但不能仅仅遵守的规范。尽管我们有希波克拉底誓词这样整套的基本道德规范，并且医疗行业的道德规范还在不断的完善发展中，但它毕竟只是道德规范，一套有效的制度规范的形成也同样重要或者是更重要的。



刘溜溜:

从网上的一些信息来看，希波克拉底只比孔子晚出生100年，在那时候中国还在春秋战国时期，确实很难想象那时候西方已经有了更先进的医疗观念。《希波克拉底誓言》非常有名，就如同我们熟悉《论语》差不多，虽然两者不能直接拿来比较，但却都对后世产生了重要影响。不过最大的差别是我们现在是“读”《论语》，而对于《希波克拉底誓言》，我们在“修改”。这是我觉得《希波克拉底誓言》对于后人更有意义的地方，因为我们真的在“运用”它，既然要用，就不能完全按照原本的内容去实践，因为时代不同，人们的观念、医疗技术、伦理道德观还有医学的需求和目标都发生了巨大变化。每一次对《希波克拉底誓言》的修改都不是对它的“亵渎”，相反，这是一种更好的传承。如果我们只是将希波克拉底还有《希波克拉底誓言》当做神一般的存在，认为他说的都是对的，我想医学的发展可能就不是我们现在看到的样子了。



程巧玲~儿童健康管理:

今天的医学已经搞清楚了癫痫，它的病理基础是大脑的神经元突然异常放电，导致短暂的大脑功能异常。所以，病人会出现抽搐，意识丧失。等到神经元恢复正常放电了，病人也就好了。请教薄老师：现在很多孩子发烧时高热惊厥，抽搐一次后下次发烧还抽，有的孩子在38度就抽，搞得家长谈烧色变，医生说抽的次数多了会有癫痫的可能。每次发烧不管有没有感染都住院静脉注射退烧，药物里面会用到抗生素和激素。那这一类的孩子惊厥的病理基础也是大脑神经元异常放电吗？高热惊厥的孩子醒后脑CT等各类检查没有什么异常，但再次发烧还抽

第二节

威廉·奥斯勒：实践为什么成为医学的核心理念？

每一个医学院的学生都有读不完的大部头：《生理学》《生物化学》《人体解剖学》《组织胚胎学》《微生物学》《内科学》《外科学》……把这些书摞在一起，肯定比几个人的身高加起来还高。但是学了这么多理论，就会看病了吗？

理论与现实之间永远存在差距。实践则是理论和现实之间的桥梁，它是临床医学的核心理念。奠定现代医学教育基础，用实践理念去培养年轻医生的人，就是这一节的主人公——医学教育家威廉·奥斯勒医生，他被尊为“现代医学之父”。



“现代医学之父”威廉·奥斯勒医生

奥斯勒对现代医学的贡献，不只在于他在医学上的重要发现以及他崇高的职业精神和人格特质，更在于他以实践培养年轻医生的教育理念。有人说，美国能成为医学强国，奥斯勒开创的医学教育模式功不可没。

约翰·霍普金斯大学医学院为美国医学教育的典范。《美国新闻与世界报道》（U.S. News & World Report）2013年的评选结果显示，约翰·霍普金斯大学在全美研究型医学院中排名第二，^①其主要教学医院——约翰·霍普金斯医院从1991年到2011年每年都被《美国新闻与世界报道》评为美国排名第一的医学院。

奥斯勒就是约翰·霍普金斯大学医学院的奠基人之一，他是约翰·霍普金斯大学的第一位医学教授，也是约翰·霍普金斯医院的第一位首席医师。约翰·霍普金斯大学的医学教育模式，就源于奥斯勒的设想。

用实践理念培养医生

1849年，奥斯勒出生于加拿大。后来，他来到美国，先后在宾夕法尼亚大学医学院和约翰·霍普金斯大学医学院从事医学教育管理工作。他意识到，北美当时的医学教育体系存在很大弊端——医学生在医学院学的理论知识，不能直接运用在医院的实践中。

医学面对的是活生生的人，每个病人都不同，而且即便是同一种病，不同的病人用同一种治疗方法、同一种药，治疗的效果也不一样。所以医学充满着不确定性，如果医学院的学生毕业以后，直接凭一套生硬的理论去行医，是不可能服务好病人的。

学校和医院之间存在着一巨大的鸿沟，这显然不利于年轻医生的成长。于是，奥斯勒潜心研究了适合医学这个特殊行业的教学模式，提出了以下解决问题的方案。

首先，他建立了“床边教学”制度，就是医学生在医学院上学的时候，就开始到病房进行临床实习，边学习理论边实践。天天和病人在一起，认真观察病情变化，想不成长都难。奥斯勒说：“学习医学，如果没有书本的学习，就像没有航海图来导引海上航行；如果没有病人，就像你根本没有出航。”^②“多跟病人说说话，病人的语言就揭示了诊断。”^③只有反复实践，见多识广，医生才可以在不确定的临床医学面前，给病人最好的治疗效果。

其次，如果医学院的学生毕业之后直接被分配到不同水平的医院，那么他们今后技术进步和能力发展的程度也势必不同。如果不幸被分配到水平较差的医院，年轻医生的职业和技能发展很可能会受到影响。所以，奥斯勒建立了住院医师规范化培训制度。这个制度规定医学院的学生从医学院毕业后，须继续进行规范化培训，不仅要培训医学知识、病人管理能力、沟通技巧、实践技能、多学科协作能力，还要培训科研能力、教学能力和职业精神。年轻医生具备了标准化能力之后，再开始服务病人，是对自己负责，也是对病人负责。

这一制度在全世界很多国家施行。在美国，内科系统的医生要经过3~5年的规范化培训，外科系统的医生要经过5~7年规范化培训。培训期间，这些医生的吃住几乎都在医院。中国的住院医师规范化培训就参考了奥斯勒医生提出的培训制度，医学院的学生从医学院毕业后，要先在国家规定的、具有培训资格的大医院进行为期3年的住院医师规范化培训，培训合格后才能继续从医。

奥斯勒终生都在推行用实践培养医生的理念、“床边教学”制度和规范化培训。实践是临床医学的核心理念，他在理论和诊断之间，理论和临床治疗之间，搭起了一座桥梁。

如今，全世界各个领域的医生都在体系化的医学教育模式中，在实践的理念下不断成长。

实践——理论和诊断之间的桥梁

一天，一位中年男性患者，因为体重快速下降、虚弱、乏力到美国哥伦比亚大学的悉达多·穆克吉医生那里就诊。

在一般情况下，如果同时出现这几个症状，医生首先会考虑癌症的可能。所以，穆克吉医生给病人做了全面、详细的检查：抽血、CT、超声、胃镜、肠镜……但是没有发现癌症的迹象，也没有诊断出这个病人到底是什么病。

有一天，穆克吉路过咖啡厅的时候，不经意看到这个病人正在和一个瘾君子亲密交谈。回到医院后，他马上建议病人做了艾滋病的相关检查。结果证实，这位病人是位艾滋病患者。

那他为什么这么做呢？

多年的医学实践经验告诉穆克吉：这个病人和瘾君子走得这么近，很可能也吸毒。很多吸毒的人有共用注射器的习惯，这样很容易互相传播艾滋病。艾滋病早期的病人有疲乏、食欲下降、消瘦的表现，与这名患者的所有症状都符合。^注

这个病例说明，在诊断阶段，实际情况远比理论复杂得多。理论上只要符合疾病相应的诊断依据，就可以诊断了。但是现实中用于诊断的证据与线索不会自己跳出来，这需要医生去挖掘、梳理。除此之外，人是社会中的人，人性的因素也远比我们想的复杂。有些病人会故意隐瞒病情，隐瞒性倾向，隐瞒心理问题，隐瞒家族病史、接触史，隐瞒致病的真正原因等。医生在诊断过程中搜集到的信息和指标甚至会相互冲突、相互矛盾，客观检查的数据和指标也可能并不是完全一致的。

比如理论上细菌感染的病人由于炎症反应，白细胞计数应该增高，但是经常会遇到严重感染但白细胞计数正常甚至降低的病人。比如理论上急性心肌梗死的病人会表现为心前区疼痛，但是经常有老年人因上腹疼痛、胳膊或者咽部不适等症状来就诊却最终确诊为心肌梗死。再比如，一个异位妊娠（宫外孕）、大出血的女性，可能会因为隐私，而隐瞒她的性生活史和月经史。

所有这些问题，都会给临床医学增加更多的不确定因素。没有任何一个公式可以套用在任何一个病人身上。医生诊断需要剥丝抽茧，挖掘现象背后的本质，找到关键证据。没有丰富的实践经验，不可能做到这一点。

实践，搭起了理论和诊断之间的桥梁。

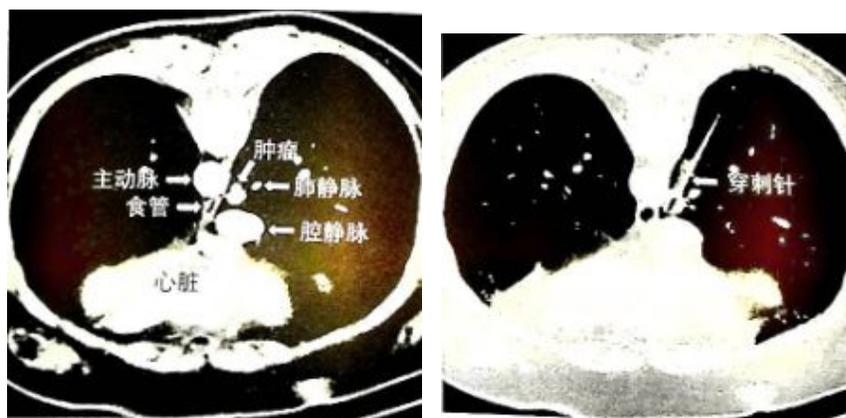
治疗——理论与实践的结合

对于治疗，实践就更重要了。

举例来说，肺内的小结节^注有的时候需要进行穿刺活检，明确它的病理性质，从而提高诊断正确率。

但是人是一个活体，结节的生长部位不同，穿刺难度也不同。肺生里的结节还会随着呼吸和心跳移动，这些因素都会给穿刺带来一定难度，医生能看得到，却未必能够穿刺到。

如果结节长在肺的边缘，很多医生都可以穿刺成功，但是下面这个病例的结节长在肺内非常深的位置，而且最难的是，它不仅会随着呼吸移动，而且紧邻主动脉、静脉、食管和心脏。在穿刺的时候，如果病人剧烈咳嗽或者医生的手稍微一抖，后果将不堪设想。



肺部结节紧挨主动脉 穿刺针准确刺入结节

这个时候，任何理论都只是基础，必须寻找一位经验丰富的医生。这个肺的主人前往北京大学肿瘤医院找到了柳晨医生。

柳晨医生在手术前认真地叮嘱病人：“千万别咳嗽，你坚持一下，我一定帮你穿刺成功。”在CT引导下，柳晨医生慢慢进针，针尖逐步深入，就像带了导航一样，准确无误地刺进了这个几乎没人敢穿刺的小结节里。

医学界有人将柳晨医生称为“中国穿刺第一针”“针尖上的战神”。只要是影像上能看到的结节，他就能成功穿刺到。柳晨医生之所以拥有这么高的技术，靠的就是丰富的实践。他读过几万张影像学片子，每天都在不断地实践。在每一个结节穿刺之前，他都能立刻在大脑中构建出这个结节的三维空间位置、结构，以及穿刺路径。他一天都没有离开过临床实践。丰富的实践经验让他的治疗技术得以不断提高。柳晨医生经常对其他医生说：“穿刺靠的是实践，靠的是在大脑

中本能地形成三维立体图像，靠的是‘空间感’和‘针感’，也就是穿刺过程中穿刺针穿过不同组织传递给手心的感觉。”

今天的每一项治疗技术都建立在理论和实践相结合的基础上。

比如，断肢再植的手术要在显微镜下精细地缝合血管、神经、组织，还要保证缝合后的血液供应，避免断肢缺血时间过久造成坏死。心脏搭桥手术要取一段其他位置的血管，在尽可能短的时间内，精确跨过病变血管，搭建另一条“确切吻合”的通道。若没有丰富的实践经验，任何治疗技术都不可能做到精益求精。

现代医学以理论为基础，以奥斯勒医生倡导的实践作为核心理念。医生只有经过不断实践，才能成为病人的忠实服务者。

为医学做出如此重大贡献的奥斯勒医生70岁时死于肺炎，按照他的遗愿，他的遗体被捐献出来，供年轻医生解剖研究。这是他为培养年轻医生做出的最后努力。他说：“就我个人而言，我这辈子最骄傲的，就是把临床体系与学院的实习教学结合起来。我的墓志铭不要别的，只说我在病房中教导学生即可。因为到目前为止，在我的心目中，这是我做过最有用、最重要的事。”^②

医生为什么不断实践？因为必须用他的确定，尽量对冲医学的不确定。

Best Graduate Schools | Top Graduate Programs IUS News Education 【EB/OL】. 【2013-06-24】

威廉·奥斯勒。生活之道【M】. 桂林：广西师范大学出版社，2012.

Amy Tuteur. Doctor, listen to your patient

【EB/OL】. <http://www.skepticalob.com/2009/06/doctor-listen-to-your-patient.html>, 2009-6-4.

悉达多·穆克吉。医学的真相：医生如何在不确定信息下做出正确决策【M】. 潘澜兮，译. 北京：中信出版社，2016.

小的局灶性、类圆形、影像学表现密度增高的直径小于3厘米的阴影称为结节。

威廉·奥斯勒。生活之道【M】. 桂林：广西师范大学出版社，2012.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



Vincere_肖涵哲:

“最重要的是不要去看远处模糊的，而要去做手边清楚的事。”——托马斯·卡莱里 1871年，一个蒙特利尔综合医院的年轻医科学生，生活充满了忧虑：怎样才能通过期末考试？该做些什么事情？该到什么地方去？怎样才能谋生？他拿起一本书，看到了对他的前途有着很大影响的以上这24个字。这二十四个字，最终赋予他勇气前行，最终帮助他成为当时最著名的医学家，创建约翰·霍普金斯医学院，成为牛津大学医学院的钦定讲座教授。甚至，获得爵士头衔。为何？因为，他明确了一个简单的方向：实践为一切真理的边界。只有不断建立新知，改进现有理论，探索新可能，才能对抗不确定性。这是医学的新篇章。“人生的大悲剧之一就是，想要获得真相，就非要诚实地先跟自己搏斗一番，才不至于心盲目瞎。”——奥斯勒



Dailei:

从板凳到床边，这个距离很长很长。像我们这样的医学生，刚进医学院我们就开始了早期见习、然后是见习、实习、规培、专陪，然后你才能成为一个医生。我们的早期见习是两年时间，四个学期，内外妇儿，轮流依次。然后每个系统教学时，比如说消化系统，泌尿系统，上午去对应科室见习，下午就上这个系统的课程。所有理论学完，就开始了为期2-3年的实习过程。现在又有了3年规培，规培之后有的专科又有2-3年的专陪。所以，如果按照本科，硕博连读，博后，规培专陪的模式培养，前前后后要花16-20年的时间。假如你18岁上大学，当你可以正式上班独当一面的时候已经35岁了，你的事业刚刚起步，而其它专业的同龄人估计已经事业有成，家庭幸福了。这也是让无数医生为之苦恼的地方，真的是大器晚成。但看病不是儿戏，值得精益求精！最后希望医生和患者能够和谐相处，相互信任，不要相互猜疑。



佛祖门徒:

为什么“听过太多道理，却依然过不好这一生”？一是未必真信，一是未必真行。不在实践中检验所学，永远只是纸上谈兵。唯有手握指南针，明确大的方向和趋势，然后不断尝试和反思，路才会通过自己的努力趟出来。创业之前，自己以为“饱读诗书”，掌握了大量先进的理论知识，包括创新、经济、管理、心理等方面的知识，也有过较长时间的管理经验。真正实践之后，才发现自己的无知，知与行之间有巨大的鸿沟，知道不等于有能力做到。和几个合伙人有明确的方向，虽然设计过几种看似理想的产品和模式，可真正实践起来才发现，“你有你的计划，世界另有安排”。正是不断的反思和尝试，坚信方向和趋势没有走偏，才慢慢趟出一条原本没有想到的道路。当公司生存和价值取向发生冲突时，当远大的战略遭遇现实的问题时，当理想中的管理方式遭遇员工的阳奉阴违

时，当梦想遭遇柴米油盐时……“真知”并非仅仅来自书本，应该是自己在不断的修行中经过验证和实践磨合后所形成的。



强Sean:

歌德说：理论是灰色的，只有生命之树常青。任何理论都一样，至多只能指出基本的和一般的东西，来源于生活但却不是生活的全貌。理论可以指导我们实践，但还未实践之前，理论本身就是抽象的，仅仅是独立于我们之外的语言或文字而已，只有去实践时，让它去和现实发生互动和博弈，它才会真正和我们发生关系、建立深刻的联系，按照罗老师说的，让它穿过我们的身体，长在我们身上。



李盈:

医学教学和实践的结合，也表现在很多大学都有自己的附属医院上。今天很多有名的医院都是大学的附属医院，例如：北京大学第三医院，北京大学第一医院，中国医科大学附属第一医院，上海交通大学医学院附属瑞金医院，复旦大学附属华山医院等，这在医学界都是如雷贯耳的名字。附属医院建设重要意义就是为了让大学生从进入大学就从事医学的研究和治疗。直到自己退休前还能够在这所医院里面从事自己的研究，经过一个漫长的积累质的研究就可以将成果给下一代的人。这样周而复始发展成为一个不断的积累，不断的成长的团队。医学是一门实践科学，医学生要在医院实习才能成为一名医生，而医院的很多大夫也是大学的教授。附属大学的医院，有的是隶属大学的，有的是大学的教学医院，但一般都是水平较高的医院，也往往是大医院，医院和大学是互相依存，互相促进的。



Stone:

故不登高山，不知天之高也；不临深溪，不知地之厚也。--《荀子》实践是学习和探索中最重要精神。人体是复杂的，个体又有很大差异，如果只是按照教材和案例来诊断治病，误诊和偏差就很大应用到工作和生活里也是一样，社会是复杂多变的，如果只用现成的知识和已有技能应对，可能会产生偏差，而实践可以校正这种偏差，始终保持最正确的方向一位伟人说过：实践是检验真理的唯一标准。学完这节课，我们也可以说：实践是检验医学有效程度的唯一标准



刘溜溜:

奥斯勒是伟大的，不过他也并非天生伟大。就如同“时势造英雄”，是那个时代、那个时间点、那个地方为他提供了发挥的舞台，而奥斯勒偏偏就是那个一个有准备的人。奥斯勒有一句名言：不断地将注意力集中在同一个学科，不管这个学科是多么有趣，都会把人的思想禁锢在一个狭窄的领域之内。这句话在提醒医生，其实也在提醒世人。比如第四讲中提到的“医学具有科学和人文的双重性格”一样，一个医务工作者无论在专业上多么厉害，也应当关注人文领域，和病人形成联盟。而对于我们非医务工作者也是如此，在学科分类越来越细的今天，我们也需要关注其他领域的发展，跨界学习。奥斯勒的厉害之处并不仅仅在医学领域，而是整个学习领域。



王黎璐:

今天的医生们之于奥斯勒，对生命与疾病现象都有了更深入的认识。医生们具备了更高精尖的仪器设备，掌握了更丰富的诊疗知识与技能，但医生们不一定就能更好地把握生命与疾病的意义和价值。医学从诞生那一天起，就不是单纯的技术，伴随它同时产生的是对患者的同情和照顾，是人道主义的关怀。医学实践的弊端在于历史洞察的贫乏，科学与文的断裂，技术进步与人道主义的疏离。“行医是一种艺术而非交易，是一种使命召唤而非生意”，知识易习，智慧难得。人生的智慧，需要用一生的实践与感悟来追寻。



雾欣雨鲜:

医学，实践的学科需要医务人员不断精进，把实践作为培养医生的目标，向奥斯勒医生致敬。记得罗胖讲过一个案例，外科医生动手术需要精准把控力度，尤其是精细的手术，比如给眼睛做手术，这些医生放假的时候怎么让自己的手不生疏呢？通过打毛线来调节自己的手感，一个大男人休假还得打毛线控制自己的手感，这是职业精神。向所有医务工作者致敬。



陈春:

补充一下，老师文章片头引用的油画，是艾金斯于1889年创作的《阿格纽医生的临床课》（The Agnew Clinic）。这幅画描绘了一个清洁、明亮的外科手术环境，画中参与手术的人一律穿着“白大褂”，画中有另一个值得注意的点，那就是一个专业的护士玛丽·克莱默在手术中的存在。其实，画家在更早些时候，创作过《格罗斯医生的临床课》，前后两幅作品一比较，就可以发现，最显著的特征是，人们对预防感染的认识有所提高，格罗斯医生那副，根本不穿白大褂的。这也反映出了医学的进步。突然想到个提议，得到平台是否可以开展这样一些交叉学科的课程，比如：世界名画中的医学史（或者数学史，音乐史，等等），这些在传统体制高校内不会开展的课程，综合了科学和人文艺术的，会更有吸引力。谢谢！

第三节

沃纳·福斯曼：医疗禁区是如何一个一个被打破的？

人类在探索禁区的过程中，有两个领域最特殊，一个是太空探索，另外一个就是医学探索。它们具备三个共性：

第一，对研究对象知之甚少，过程充满风险。

第二，无论前期做过多少实验，得出多少数据，最终都要在真人身上验证。

第三，凯旋与悲剧同行，一旦成功，会给人类带来巨大福利。一旦失败，受试者就可能粉身碎骨。

啃读精品汇1961年4月12日，苏联宇航员尤里·阿列克谢耶维奇·加加林乘“东方1号”宇宙飞船进入太空。人类向着太空这个曾经的禁区，迈出了关键一步。但是探索太空禁区的过程并不总是这么幸运。1967年，加加林的同事弗拉迪米尔·科马洛夫（Vladimir Komarov）乘坐的飞船坠毁。当营救人员找到飞船残骸的时候，只找到了科马洛夫脚上的一根骨头，他身体的其他部分都被烧成了脸盆大小的一团焦炭。在探索太空的过程中，有无数的成功，也有无数的失败。

那么在探索医学禁区的过程中，人们遇到过哪些困难？医学上的禁区又是怎样被打破的呢？

打破心脏禁区的医生

沃纳·福斯曼是探索医学禁区的代表人物，他曾把导管亲手插到了自己的心脏里，打破了医疗上的一个禁区。

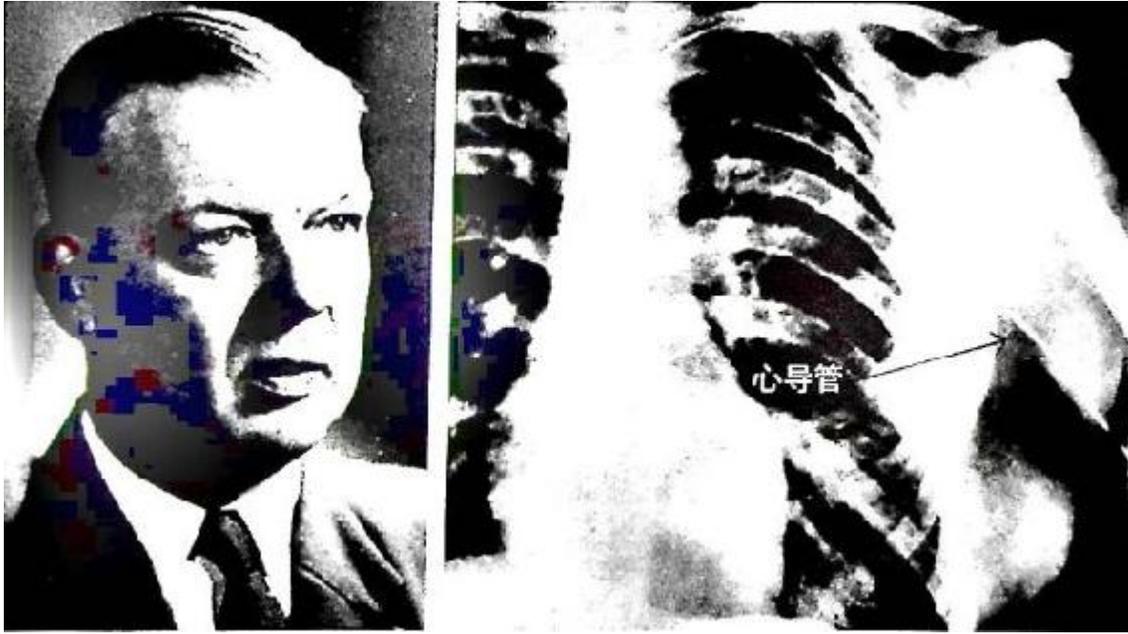
在过去，心脏就是医疗禁区，人们虽然通过解剖动物或者人的尸体在一定程度上了解了心脏的结构，但是用这样粗浅的认知给病人诊断或者治疗，是起不到太大作用的。因为医生只有在人活着的时候测

量心脏的内部数据，了解心脏的功能，才有可能更好地了解心脏，从而为病人提供更可靠的诊断和治疗。

1929年，25岁的福斯曼在德国一家医院当外科医生。他想，能不能通过血管把导管插到人的心脏里呢？此前确实有人在动物身上成功地实施过这项实验，但是在人身上没有先例。福斯曼和同事商量：“你们说，我把这根管子插到我自己的心脏里行不行？”大家都不同意，说：“你疯了？管子进心脏很可能导致严重的心律失常，会要你命的。”但福斯曼并没有放弃这个想法。

后来他成功地说服了一位负责看管手术室的护士作为他的“实验对象”。于是，两人悄悄地溜进了手术室。护士躺在手术台上闭着眼睛，等待福斯曼切开她的血管。但当她睁开眼睛时，却发现福斯曼躺在另一个手术台上，他已经用刀切开了自己胳膊上的血管。原来福斯曼说用护士做实验是假，借用她看管的手术室才是真。之后，福斯曼逆着自己胳膊上的静脉血管小心翼翼地插入了一根管子。当他插到65厘米时，护士给他拍了一张X光片。^①这是人类历史上第一次把导管插到活人的心脏里。

完成这次实验后，福斯曼发表了许多关于向心脏内部插入导管开展研究的论文，但是他遭到了集体攻击，甚至有人对他说：“你是个疯子，这是马戏团的小丑才玩的把戏。”不久之后，医院把福斯曼开除了。但是他对心脏禁区的探索，让人们不用切开心脏就可以研究心脏内部的结构和功能，从而得出更精确的诊断。



福斯曼（左）与人类历史上第一张心脏导管X光片（右）

几十年后，美国的两位医生在福斯曼的研究基础上，开发出了心脏导管技术。1956年，福斯曼和这两位美国科学家一起获得了诺贝尔生理学或医学奖。福斯曼的探索终于得到了认可并给医学的发展带来了巨大的价值。

医学探索的三个困境及解决办法

医学研究的是活体，这就决定了对医学禁区的探索面临着很大的困境。

第一个困境：技术规范困境。

虽然福斯曼的研究成果经过几十年才得到认可和应用，但他的冒险仍然是幸运的。因为大多数的实验结果可能根本没有价值，而且这种自体试验一旦失败，很可能带来受试者死亡的结局。

以前，医学研究缺乏技术规范。为了减少对病人的伤害，很多医生会先做自体试验，就像福斯曼医生那样。因为这样做大不了是搭上自己的一条命，不会损伤病人或者志愿者的利益。

今天，医学领域不再提倡这种自体试验了，而是制定了严格的技术流程和规范，保证受试者的安全。比如，新药要通过审批必须经过严格的临床试验。药监部门相应地制定出了一整套适用于临床试验的流程：先说清楚毒理并进行过足够多的动物实验证明安全后，才能让健康的志愿者试用，最后才会在足够样本量的病人身上开展安全性和有效性的进一步验证。

严格的技术规范，既保证了受试者的安全，又让医学研究获得最大的收益，也就逐步解决了禁区探索的第一个困境。

第二个困境：伦理困境。

在医学上，只要是真正的科学问题一定会有人进行探索。而探索过程中人们会遇到各种各样的困境，福斯曼的困境来自技术，有些探索的困境则来自伦理。

比如，对性医学这个禁区的探索就面临着巨大的伦理和道德困境。实验者和实验对象都可能遭到道德上的抨击。怎么平息这种道德和伦理压力？这是摆在研究者面前的问题。研究方法越科学，也就越有可能克服这种困境。

20世纪中期，美国一名男性妇产科医生威廉·豪威尔·马斯特斯研究了性高潮。

马斯特斯认为，如果连人类怎么繁衍都毫不了解，还谈什么更好的治疗呢？只有从医学领域探寻性活动的本质，用科学方法找到性活动及性高潮的生理基础和数据，才能得到关于性活动真正的、客观的医学解释。这才能为研究人类繁衍以及治疗性功能障碍提供科学数据。

马斯特斯在打破性医学这个禁区时就用了科学的实验手段。他先研究了自己和女朋友的身体，后来他在志愿者身上贴电极片，绑上血压袖带，连上监测仪器，记录性爱过程中心率、呼吸、血压等数据的变化。为了观察女性性器官的变化，他还在女性自慰器上装上微型摄像头，记录自慰过程中阴道壁的变化。在长达10多年的研究中，他对382名女性和312名男性的性行为进行了观察，记录了上万次的性高潮数据。

马斯特斯利用科学的生理数据，从心率、呼吸、血压等角度，验证了什么是性高潮。比如，他认为阴道高潮和阴蒂高潮产生的生理反应是一致的，也就是说两种高潮按照生理指标是无法区分的。

尽管马斯特斯在实验过程中背负了大量的骂名和巨大的社会压力，但是他用科学的数据第一次探索了性医学的禁区，并得到了关键性的突破。他先后完成了《人类性反应》（Human Sexual Response，1966）及《人类性功能障碍》（Human Sexual Inadequacy，1970）两本著作。他的研究数据直到今天都被看作性医学研究中的重要进展，对治疗性功能障病以及研究人类性行为都有巨大价值。

今天，为了解决伦理问题，世界医学会已经制定了严谨的医学研究伦理规范，各大医院也都有各自的医学研究伦理委员会以规范医学伦理问题。比如，规定只有符合医学目的的人体试验才是正当的，受试者需知情、同意，需对人体受试者进行保护，要为特殊受试者制定特殊的伦理规则。

医学用技术规范和伦理规范解决了医学禁区探索的两大困境——技术规范困境和伦理困境。但是，医学研究的复杂性远远不止这些，在探索禁区的过程里，时刻都会有新情况出现。

比如前文提到，为了保证病人的用药安全，新药审批要求必须完生成足够的人体试验，充分验证药物的安全性和有效性后才能上市。那么，患有罕见病的病人怎么办？也许等到凑够了人体试验的人数，患病的人可能已经错过了最佳治疗时机。

再比如，对于严重危及生命且尚无有效治疗手段的疾病，病人等着新药救命，如果按照严格的新药研发、审批流程，可能要经过十几年的时间，这些病人可能就会在等待过程中丧失生命。这就是医学探索面临的第三个困境。

第三个困境：特殊的现实困境。

针对特殊的情况，监管部门制定了特殊规范，鼓励医学探索的开展。中国国家药品监督管理局（CFDA）于2017年5月发布了

《关于鼓励药品医疗器械创新加快新药医疗器械上市审评审批的相关政策》。该文件指出：

一、加快临床急需药品医疗器械审评审批。对于治疗严重危及生命且尚无有效治疗手段疾病的药品医疗器械以及其他解决临床需求具有重大意义的药品医疗器械，临床试验早期、中期指标显示疗效并可预测其临床价值的，可有条件批准上市。申请人要制订风险管控计划，按要求开展确证性临床试验并完成批件中规定的研究内容。鼓励创新药物和医疗器械的研发，对列入国家科技重大专项和国家重点研发计划支持的创新药物和医疗器械，给予优先审评审批。

二、支持罕见病治疗药物和医疗器械研发。由卫生计生部门公布罕见病目录，建立罕见病患者注册登记制度。罕见病治疗药物和医疗器械申请人可提出减免临床试验申请，加快罕见病用药医疗器械审评审批。对于国外已批准上市的罕见病治疗药物和医疗器械，可有条件批准上市，上市后在规定时间内补做相关研究。

这么做的目的，是在保证安全的基础上，尽一切可能为罕见病患者尤其是那些可能因为缺乏药物而危及生命的病人带来生的希望。

未来必然会有更多的禁区需要被打破，我们也仍然会遇到特殊的困境。但是毫无疑问，凡是符合整个人类的利益的探索，都是值得被鼓励和支持的。

光明和阴影从来都是相伴而行的，当太阳升得越高，阴影的面积也就越小。

Forssmann W G, Hirsch J R. 50 years Nobel Prize: Werner Forssmann and the issue of commemorative stamps 【J】. European Journal of Medical Research. 2006, 11(10) : 406-408.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



郝海旺:

这节课的学习让我又对医生的尊敬程度进了一大步，尤其是那些推动医学进步的人，他们真的很伟大👍👍前段时得到有一本书特别火，就是塔勒布的非对称风险，塔勒布特别推崇直面风险的人。要我来说医生才是最伟大的一群人，你塔勒布说交易员牛逼，直面风险，但他们的最大损失无非是损失了钱，而且很多交易员还是拿着别人的钱玩交易。医生是直面着生死的一群人，我印象最深的是最开始薄医生说过的一句话，当你生命垂危躺在病床上，只有一个人希望你活着，那就是医生，这句话当时就让我感动的差点流泪了。你躺在病床上也许你的家人亲戚他们另有打算，说不定他们早已算计着如何分配你的财产呢！只有医生真心实意的希望你活下来，先活下来其他慢慢说。每一次的医学禁区的重大突破背后都有极大的努力甚至是牺牲，因为风险不对称，成功了千万人受益，失败了当场就得死。因此有时候医学禁区迟迟不能被打破，这在博弈论上是一个囚徒困境，后来者很容易搭了前面人的便车，最终敢于打破禁区的常常是医生。我自己所在的医学院的附属医院在这方面做的非常好，我们国内的器官捐献比例始终非常低，我们仍然固守着人生后一定要入土为安的传统，使得大量供体生生化为灰烬，我们附属医院的医生护士率先同意自己生后捐献器官，早在2000年，我一个附属医院的医生护士1300人共同签署了同意书去世后捐献眼角膜，近几年也陆陆续续有逝者会捐献器官。还有新药的试用，我们附院这边也是会积极的尝试，新药试用期间住院费全免还有补贴，这些都是很伟大的尝试。我们一般人在生活中是很少见到人去世的，大多也就是自己的亲人去世，很多人还因此受到了严重的心理创伤，你想想一线的医生几乎每天都面对着生死，经常看到有时候医生眼睁睁的看着病人在自己眼前死去，那种痛苦，那种自责只能自己承受我本来可以救他的，都是我的错。这两句令人心碎的话是很多医生自己必须承受的，你能说他们不伟大吗？医生才是最有利益攸关的一群人，白衣天使这个称号真正属于他们👏👏向他们致敬👏👏每一个医生都是站在悬崖边上的人，身后是广阔的安全区，只要你按部就班一切好办，前面是万丈深渊，但伟大的医生都会努力的向前一步再向前一步，因为每次的进步都能挽救万千的人。阳光☀️照亮的地方越多，黑暗也就越少。向伟人致敬👏👏



♥王涵雅♥:

我们在学校学静脉输液、肌注、皮下注射、针灸都是拿自己练手的，有的是同学之间互相扎有的自己扎自己😁我发现穿刺就是有‘手感’的，有的人打针让人感觉不疼，有的确实会疼一些。我现在在门诊抽血秉持“快，准，狠”原则，哈哈，每天都能收到患者的好评，把简单的工作做到最好是我对自己的要求（王婆卖瓜了一把😁）



罗锋:

《扩展知识搬运及一点感想》第一次实验失败 福斯曼第一次从肘部作静脉血管穿刺，把毛线般粗的软导管涂抹了经过消毒的橄榄油，然后朝心脏部位推进。当导管推至锁骨部位时，刺激福斯曼咳嗽，助手罗迈斯不顾福斯曼阻拦，把导管退到体外，第一次实验失败。成功时很温暖 一周过后，福斯曼再次进行实验。为防止再次咳嗽，先局部麻醉左肘窝。在推进导管的同时，借助身边的X光荧光屏观察，最终推进了右心房。整个实验中，他没有感到痛苦，只有些温暖，如同注射钙剂后的感觉一样。又做了九次自此之后，福斯曼先后在自己身上做了九次类似实验，用尽了所有的周围浅静脉，并将浓碘化钠溶液注入导管内，拍摄到极淡的右心造影照片。心脏导管技术有什么用 福斯曼认为，传统的心脏检查方法，诸如叩听诊法、X射线透视法、心电描记法等，对心脏外科的诊断和适应症来说都不够用，急需发明一种触及心脏内部的方法，用以测量压力、直接采血、便于检查氧气和二氧化碳含量、给有生命危害的病人使用速效药，以及使用X射线造影剂，查出心脏的解剖学情况和血流状态。天才和疯子本是一体 为了探索生命禁区需要冒险，冒险也是值得的。没有像福斯曼疯子一样的狂热，恐怕人类还要多探索很多年。另外，诸多对受试者的保护措施，也是医学人文属性的体现。两点好奇：插入导管时如何止血？导管不会影响血液流动和循环吗？想想都疼~



王晓彤（大相公）:

薄医生好！对福斯曼医生的情况做点小补充。1.福斯曼医生全名维尔纳·特奥多尔·奥托·福斯曼（Werner Theodor Otto Frossmann），1904年生于柏林，在柏林大学完成医学学习后，于1929年进入柏林附近的埃伯斯瓦尔德（Eberswalde）医院工作。25岁刚刚拿到医生资格的福斯曼就想搞个大事情，做一个之前没人敢尝试的手术，不被同意也是理所应当。2.福斯曼医生绕过领导，说服的手术室管消毒的护士叫格尔达·迪策（Gerda Ditzen），迪策护士有条件，条件是要以自己而不是福斯曼作为受术者。福斯曼见迪策态度坚决，就假意答应了她的要求。3.疯狂的实验过后，福斯曼被领导发配到柏林著名的夏洛特医院外科主任、名医费迪南德·绍尔布鲁赫（Ferdinand Sauerbruch）医生手下无偿工作，而福斯曼仍然偷偷进行着他的研究，当看到福斯曼最终写出来的论文时，绍尔布鲁赫主任开除了他。4.后来于1933年和一位女泌尿科医生结了婚，接着改行跟夫人一样干了泌尿外科，即使半路改行，后来还同时兼任了两家医院的外科主任，福斯曼在三十年代加入了纳粹党。5.1979年6月1日，福斯曼教授于小镇肖普海姆逝世。



卓克:

这些大胆的做法让人佩服，有科学探索最初的那种鲁莽和真诚，薄老师也写的好，尤其是“在护士的哭声中，福斯曼把导管插进血管那段”，这人侠胆柔肠。



伪装:

关于导管医疗技术，前两天我恰好见识了一下。病人是我小姑姑的婆婆，七十多岁的老太太，脑血管瘤破裂，脑内出血，如果使用常规的开颅手术，估计老太太很可能要面对躺在床上的“残血人生”，甚至一不小心就变成只剩下生命体征，大脑功能逐步丧失的“杯具人生”。但是在我表弟（病人的亲孙子）的坚持下，做了导管治疗，情况十分良好，医院给的结果是留院观察一周，就可以出院了，老人家除了因为脑内出血造成的记忆

紊乱，几乎没有其他后遗症。当我们去看望老人家的时候，看着她开心的笑容，不由自主的对医学的强大肃然起敬，对医学的信心自动提高一个档次。从哭到笑，这是这门课带给我的最大的惊喜，第一次，我面对父母老去，身体各种不适时心中有了“手里有粮心中不慌”的感觉。我等不到结课时再说了，现在就要先感谢一波，感谢福斯曼医生的勇敢和牺牲，感谢现代医学的进步，感谢薄医生为我们做的这门课！



Vincere_肖涵哲:

医疗禁区，实际是个相对概念。如源于绝对理论限制或道德伦理，禁区不可踏足。但若根植于认识匮乏，理论缺陷或体系结构，则禁区实际是屏障，需以勇气和理性的方法突破。那么，寻找理论极限，确定道德规范就十分关键：什么是理论已知绝对不可实现的？什么是理论和数据辅佐充分可行，只是制度上有所缺陷，或是缺乏勇气而不可实现的？什么是道德伦理的共同认知下，无论如何理论可行，无论体系如何允许，都绝对不该执行的？带着这三个问题出发，定义“禁区究竟是什么”，才是医者和科学家应有的做事态度。明确理论的极限，道德的基本原则，不断合理地挑战体系改进，这样的思维逻辑，同样应用于每个人。



佛祖门徒:

福斯曼和马斯特斯两位医生的伟大探险经历让我想起乔布斯回归苹果之后的第一支广告：**Think Different**（非同凡想），“像那些疯狂的家伙致敬……因为只有那些疯狂到以为自己能够改变世界的人，才能真正改变世界”。我们应该向以莫大的勇气开展医疗探索的人们致敬，他们把拯救生命摆在至高无上的位置，宁可背负骂名、牺牲生命也在所不惜，唯愿这群“家伙”好运！



强Sean:

对于那些不甘于平庸，不愿随波逐流的人来说，禁区反而能激发他的战斗欲和征服欲，他需要通过这样的铤而走险来获得一种强烈活着的感觉，按照梁宁老师的说法：他的存在感不是局限在这眼前的一亩三分地，而是更依赖于改变世界，给这个世界贡献点什么。



Stone:

一个新药的研制，临床验证花费的时间太长，代价太贵，过程太困难了 缺乏技术规范困境的解决方案在今天已经比之前有了很大的进步，但是仍然年龄着很多的问题，很多挑战，很多的限制 人们既想着要安全可靠，又想着快速高效，可这两者本身大部分时候是对立矛盾的，如何更好的处理这个对立矛盾的问题，是未来科学技术需要突破的方向

第四节

塞麦尔维斯：如何纠正体系的无知之错？

美国医生阿图·葛文德在他的《清单革命》中表示，人类的错误分成两类：无知之错和无能之错。无知之错是指因没有掌握正确知识而犯的错。无能之错是指有了知识而没有正确运用所犯的错。很多时候，人们发现无知之错比无能之错要付出更多的代价。

1954年1月10日，英国海外航空781号航班在地中海上空发生解体，机上35人无一幸存。

事故原因是什么呢？

调查发现，该空难的罪魁祸首竟然和压力舱顶部的窗户设计相关。这架飞机窗户为方形，使用的是不透明玻璃纤维板，且采用了冲压铆合。这些主要的设计缺陷，导致了飞机在飞行过程中，应力让尖锐的角部首先出现破裂，最终导致起机身解体。

这一设计上的错误是认知局限带来的，属于无知之错。无知之错会给人类带来灾难，但是一旦纠正错误，带来的价值也是不可估量的。我们今天乘坐的所有飞机，舱门和窗户都改成了椭圆形，玻璃材质和铆合技术都重新设计，安全系数也就大大提高了。



“母亲的救星”塞麦尔维斯医生

同样，医学的发展也经历过很多无知之错，很多医生通过发现和纠正无知之错推动了医学的发展。其中一位，就是接下来要讲到的被誉为“手卫生之父”“母亲的救星”的匈牙利产科医生——伊格纳兹·菲利普·塞麦尔维斯。

产妇死亡之谜

19世纪中叶，塞麦尔维斯是奥地利维也纳总医院的一名产科医生。维也纳总医院是当地最大、最好的医院，每年有6000~7000个孩子在这家医院出生。

一天早上，塞麦尔维斯在病房门口被一个孕妇拦住了。这个孕妇跪在地上号陶大哭：“医生，我求求你，千万别让我住在一病区。”^①

这是怎么回事呢？

原来，当时维也纳总医院有两个产科病区，两个病区的规模差不多，每年出生的孩子数量也差不多。但是，一病区产妇的死亡率非常高。根据当时的统计，1840-1846年，一病区和二病区各自收治了大约2万名产妇。但是，一病区有将近4000名产妇死亡，而二病区只有700名左右的产妇死亡。

这些产妇都曾出现寒战、高热、呼吸困难等症状，几天就去世了。这种病就是产褥热。现代医学已经知道产褥热是由细菌感染引起的——细菌经过产道进入人体，引起严重的感染、休克、器官衰竭，导致死亡。

但是，当时医学界根本不知道细菌的存在，更不知道感染是怎么回事。塞麦尔维斯在他的书中写道：“数个世纪以来的研究告诉我们，产妇是死于一种看不见的传染病，原因可能是空气的变化或外层空间的影响，或地球本身的移动，如地震。”塞麦尔维斯记录的是当时医学界的普遍看法。

在整个理论体系都出现错误的情况下，很难有人能跳出桎梏，从一个更高的层面去审视和发现这种无知之错。

但塞麦尔维斯其实并不认可医学界的这种说法，可他也找不到发病的原因。他调查了产房的通风情况、床位之间的距离、产妇摄取的营养，观察了一病区负责接产的医生和二病区负责接产的助产士的接生手法、姿势，甚至连两个病区产妇的宗教信仰都调查了，依然没有任何发现。

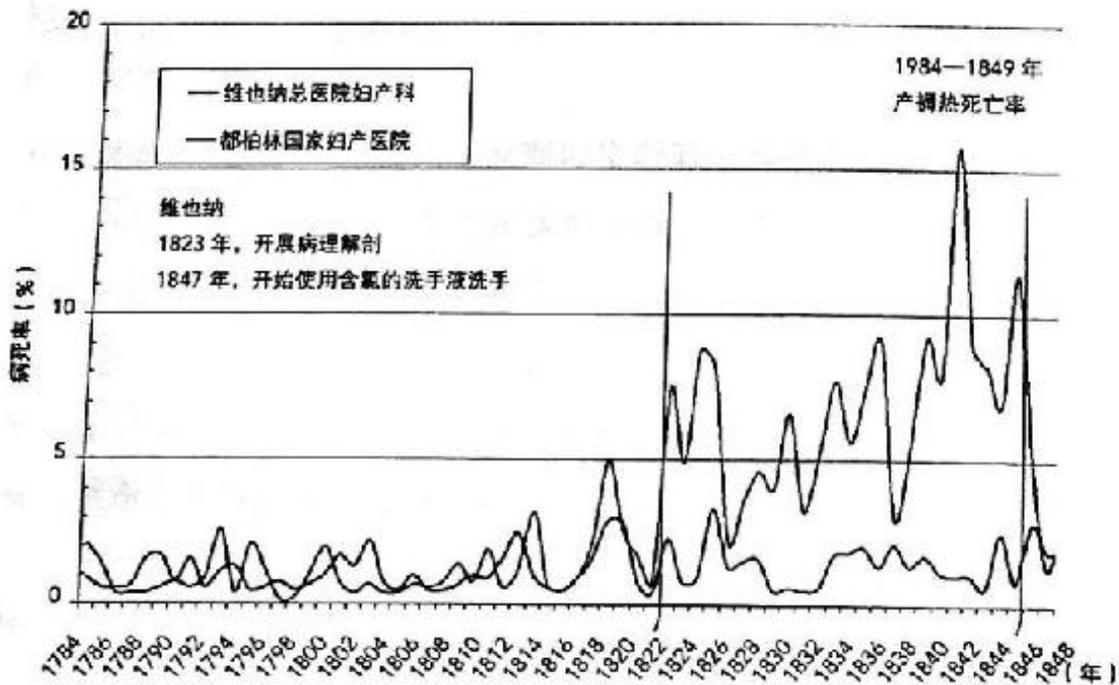
塞麦尔维斯写道：“这使我如此痛苦，生活似乎毫无价值。”

医院的洗手革命

这时，一件看似偶然的事情为塞麦尔维斯提供了新的思路。一个医生在给死亡的产妇做尸体解剖时不小心划破了手指，之后这个医生也出现了与产褥热一样的症状，很快就死了。

塞麦尔维斯想：会不会是尸体上的什么“毒”通过伤口进入了这个医生的身体，导致了死亡呢？因为一病区接产的医生通常会在解剖尸体后检查刚生产完的产妇，而二病区接产的助产士从来不参与尸体解剖。一定是医生在做完尸体解剖后不洗手，把这种“毒”传给了产妇。所以一病区产妇的死亡率才会比二病区高这么多。啃读精品汇

于是，塞麦尔维斯要求每个医生或护士必须用含有漂白粉的水洗手之后再去做接生。这一措施的效果可以用奇迹来形容。1847年4月，维也纳总医院的产妇死亡率为18.3%，5月中旬开始洗手后，6月的死亡率下降到2.2%，死亡率下降了约90%。



1823年维也纳总医院开展病理解剖后，开始出现产妇病死率上升趋势，1847年5月实行洗手制度之后，产妇病死率直线下降

到此，塞麦尔维斯以不可辩驳的事实，验证了引起产褥热的原因——尸体上的“毒”。只要经过严格洗手这项简单的操作，就可以在某种程度上有效地预防产褥热，他发现并且亲自纠正了体系的无知之错。1861年，塞麦尔维斯将他的发现整理后，发表了医学著作《产褥热的概念、病因及预防》。

170多年前，在医学还不是很发达的情况下，能有这样一种医学突破是非常难能可贵的。

纠正无知之错靠提高整体认知

那么现如今在医学体系内部，有没有一种发现和纠正无知之错的科学方法呢？

有。

其实我们注意到了，这个案例中塞麦尔维斯之所以能意识到体系内部出了问题，有一个关键原因，就是医院分了两个病区，而且两个病区之间的死亡率有显著差异。假设维也纳总医院只有一个病区，或者两个病区死亡率接近，那么恐怕再天才的医生也很难去怀疑产妇的高病死率是体系内部问题导致的，只能继续被无知之错支配。

两个病区之间病死率的对比，就类似我们在前面提到过的循证医学中的对照研究。对照研究得出的结论只是循证医学五级证据里面级别较低的证据。在今天，我们可以通过大样本随机对照研究来判断某项治疗或者某项措施是否真的能让病人获益。我们还可以综合评价世界上可靠的研究结论，制定措施或者治疗方法，这样也就大大地降低了无知之错。

沿袭已久的做法或者经验中，很可能存在着无知之错，只有通过严格的循证医学研究，才可以发现并且避免它们。

但是有了科学的方法也未必能纠正无知之错。

1850年，塞麦尔维斯宣布了他的发现。但是他等来的不是欢呼，而是集体攻击。后来他丢了工作，还因为精神失常被送进了精神病

院，最后被精神病院的保安用棍棒打死，终年47岁。

塞麦尔维斯曾说：“蓦然回首，我只期待能有一天消灭这种产褥感染，用这样的快乐来驱散我的悲哀。然而事与愿违，我虽然不能目睹这幸福的时刻，但我坚信这一天迟早会到来！”

很多人可能会认为，塞麦尔维斯的行为是自我纠错、自我揭短，颠覆了当时的权威认知，才受到了保守势力的攻击，但是我们也应该意识到，医学整体认知水平的提高是纠正无知之错的根本。

在塞麦尔维斯那个时代，关于传染病，整个医学体系内部所有的人要么认为是“瘴气”或者是外层空间出问题了，要么认为是体液不平衡，是人体内部出问题了。这些理论带来的认知，显然无助于认识和纠正无知之错。

后来，人类在显微镜下清晰地看到了细菌——这也就是塞麦尔维斯所说的尸体的“毒”；再后来，路易斯·巴斯德和约瑟夫·李斯特奠定了微生物理论的基础，证明了细菌可以传染疾病，严格的消毒和防护，可以有效避免交叉感染。这才提高了人们对于感染性疾病的整体认知。

只有医学整体认知水平提高了，才是消除无知之错的根本。

一旦无知之错被发现，随之带来的就是巨大的突破。

在今天，洗手已成为各医院的基本要求，并且有一套标准方法。

医院规定在接触病人前、无菌操作前、接触病人后、接触病人环境后、接触病人血液或体液后这5个重要时刻，医务人员必须严格按照标准方法洗手。这样不仅可以保护病人，还能保护医务人员自己，也减少了交叉感染的机会。在特殊场所，比如手术室、产房，医务人员正确洗手率必须达到100%。除此之外，还有严格的消毒制度、医院感染防控制度、标准化防护措施、抗生素预防与合理使用原则、外科手术中的无菌原则等严格的制度来规范医疗行为，避免和降低医院内感染的发生。

医学的路，永远在纠错中前行。不懂得吸取教训的人会重复过去的错误，只有直面错误，改正错误，并将其内化为属于自己系统内的原则，才能保持进步和成长。

我们习惯于为进步欢呼，却时常忽略了它背后有过多少错误。

①Ministry of Transport and Civil Aviation.Civil aircraft accident:report of the court of inquiry into the accidents to Comet G-ALYP on 10th January, 1954 and Comet G-ALYY on 8th April, 1954【R】.1955.

①Ignaz Semmelweis.Etiology,Concept and Prophylaxis of Childbed Fever【M】.Madison:University of Wisconsin Press, 1983.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



♡王涵雅♡:

洗手是预防医院感染最普遍有效的方法 七步洗手法 我们医院每年都要考试，要确保每一个医护人员对洗手的重视。学医的人不能留指甲 爱美的女生不能做指甲，上班一天下来要洗无数次手，如果不好好护理会干到开裂。这么多年下来，自己形成了一个小洁癖，看人要看手，如果对方有一双干净的手会增加很多好感 😊 最后我要致敬塞麦尔维斯医生，他的事迹让我感动也让我痛心，医疗的进步正是有他这样的人的付出才有今天的成果。 🙏



Vincere_肖涵哲:

无知缺陷，即是一种认知不确定性，源于我们认知极限外的理论事实不匹配。不负责任者，将违反理论的事实归为极端事件，拒绝修改理论。但这正是提升认知的最好时机！如同昨天所学，若禁区根植于认识匮乏，理论缺陷或体系结构，则实际是屏障，需以勇气和理性的方法突破。什么是理论和数据辅佐充分可行，只是制度上有所缺陷，或是缺乏勇气而不可实现的？明确理论的极限，道德的基本原则，不断合理地挑战体系改进，这样的思维逻辑，同样应用于每个人。塞麦尔维斯以自己的严谨求真，挑战了体系缺陷，唤醒了整个医学界的错误认知和改进。但英雄往往难被时代理解...他的一生让人唏嘘叹息。幸好，作为母亲之星，他拯救了母亲，为整个人类带来了救赎。即使受辱惨死，已死得其所。"人如何才算是死得其所...而不用面对死亡的恐惧？莫过于为了祖先的足迹，和信仰的圣殿。" ——贺雷修斯



罗锋:

《如果可以，给塞医生带个话》 医生写日记 本讲有个细节让我很受触动，就是塞医生写日记，并且在日记先后写道“生活似乎毫无价值”和“我虽然不能亲眼目睹这幸福的时刻，那就坚信这一天迟早会到来！”。这是何等的情怀！日记既是他工作复盘的记录，又是后人了解医学史的宝贵资料。于是我就想到何凡老师的30年调研计划，这是何等伟大工程。相信这也会铭记在史册上，为后人造福。如果能给赛医生带个话“可怜”的赛医生到最后还以为是“毒”感染了产妇，付出如此巨大的努力，却没能看到医学的新发现。相信赛医生在坚定的信念背后是遗憾与无奈。如果可能穿越时空对话，真想告诉他“那是细菌”，你的愿望实现了。



王晓彤（大相公）:

薄医生好！ #愚昧，来源于无法正视错误# “无知之错”源于认知的局限性，这个问题只能

不断缩小，却不能彻底解决。作为现代医院流行病学之父，相比奥斯勒医生和福斯曼医生，伊格纳兹·塞麦尔维斯医生的短暂人生更为悲剧，1818~1865。1847年初，塞麦尔维斯29岁，在研究产褥热的过程中，他的好友克勒兹齐卡在解剖尸体时不慎割伤，结果伤口引发败血症而死。塞麦尔维斯在查看好友的验尸报告后发现，这份报告与死于产褥热的人有许多相似之处。经过科学的研究，他在当年的医生公会上报告了自己的发现：“让产妇大量死亡的不是别人，正是我们这些不爱干净的医生，是医生受染的双手和器械把灾难带给那些产妇。”但是，让权威正视问题的难度，远远超过了他的想象。塞麦尔维斯的观点触动了某些人的尊严，遭到了一些权威人士的反对，其中包括其导师，这些人视其为医学界的另类与叛徒，最终在1849年的3月将塞麦尔维斯逐出医院。面对漠视、奚落，塞麦尔维斯离开维也纳，回到自己的故乡匈牙利。1861年，塞麦尔维斯将自己研究产褥热的成果以观察报告的形式，出版了《产褥热的病原、实质和预防》一书，这是医学史上的经典著作。但是遭到反对者的强压，医学期刊也不敢发表他的作品，没有一个人敢出来援声他。1865年年7月31日被送入维也纳精神病院强制治疗，并在两周后离开了人世。死因据医生推测是入院前在给产褥热的病人做尸体解剖时划伤了自己的手指，感染了产褥热病菌而引发的败血症。英雄悲剧地死去，是全人类的悲剧。后来的一切都来的有点晚，人们为他建纪念馆，竖纪念碑，连布达佩斯最著名的医科大学，都用他的名字来命名，1968年，匈牙利共和国于发行面值为50、100福林的银币和金币各两枚，为的是纪念塞麦尔维斯医生。



白洋:

今天薄老师讲塞麦尔维斯医生的故事，以前我也听到过。但是没有这么完整，再次听到这个故事，的确很感人，也为赛医生的遭遇感到悲伤。但是，我并不认为当时的人们有什么错误，他们的决定也有合理的一面。我想，在那个时期，类似于赛医生这样提出与大众观念不符的观点的人有很多，虽然后来的事实证明赛医生是对的，但是一定也有很多观点，是妄言。在那个时代人们是无法分辨这些妄言的，如果人们很顺利的接受了赛医生的观点，也就意味着他们会顺利的接受其他那些妄言，那么为此人类将付出巨大的代价。由此，我觉得像赛医生这样的遭遇，也许是人类文明进步所必须付出的代，是无法避免的。



成洁 getit:

有时回看历史的故事，总是让人唏嘘不已。有创见的伟大人物，常常会因迈进领先了历史而遭遇困难。但这始终是一条追求真理的正确道路，值得。可能换一个行业，大家对“在犯错纠错学习中立进步”比较能接受，但换到跟自己和家人切实相关的健康和生命问题上，接受比较困难。如果在风平浪静的时候，按照理论知识学习能比较理性的话，一旦本人和亲友卷入暴风雨，可能会更感情用事。最近重温了一下之前话题热度很高的纪录片《生门》《人间世》，结合薄老师的专栏，感受又深了一些。我觉得像这样的纪录片应该大力支持，去了解去学习是沟通的第一步。



伪装:

医学这个系统之内都存在着无知之错，对于普通人来说就更是随处可见了。科学虽然为人们提供了美好的生活，但是科学精神对于普通人来说实在是有点遥远，或者说是那么的不像是真的。。。我曾经见过的真实例子，在农村，一个女孩有些精神疾病，家里人以为她鬼附了身，请来了跳大神的，全村人都来看热闹，看着女孩在跳大神过程中声嘶

力竭的哭闹着，没有一个制止的，直到最后是村长看不下去了，也可能是担心出事，去镇上叫来了医生，结果医生说是精神可能有问题的那一刻，全村人都好像见到了鬼，纷纷远离，或者在他们眼里，鬼还不如病可怕。。。后来的故事更加令人唏嘘，女孩的母亲因为受不了别人的异样眼神和自责，离家出走，父亲得了重病，女孩艰难的长大，被同龄人排挤，没有朋友，亲人也不愿走动。。。



王黎璐:

塞麦尔维斯对无知之错的纠正在当时并没有得到医学界接受，反而遭到嘲讽、谩骂和打压。原因很复杂：首先，人类接受新思想本身就有一个滞后，当时医学界主流认为每个病人的情况是独特的，不存在共性，比如产褥热有二三十种原因。塞麦尔维斯却说只有一个原因（医生的手不干净），这和当时的主流思想是抵触的。其次，医生需要勤洗手，今天的我们觉得这理所当然，但当时的医学界对传染病学依然毫无认识。不少人相信：“医生都是绅士，绅士的手必然是洁净的。”因此医生在手术和尸体解剖中不会洗手，更不要说戴手套了。而塞麦尔维斯说传染是医生造成的，这让很多医生不能接受，觉得自己受到了无端指控和侮辱。再次，塞麦尔维斯无法为自己的主张给出科学解释。这是因为当时细菌理论还没有得到认可。另外他自己不善表达，很晚才把自己的发现写成论文。他的观点起初靠学生传播出去，受到很多扭曲和误读，这也不利于他的思想得到接受。最后，塞麦尔维斯不善交际，言辞不慎，曾发表言辞过激的公开信，指控所有产科医生为谋杀犯和无知笨蛋，这自然得罪了大家，包括当时的学术权威。他因此被视为医学界的叛徒，受到各种排挤，郁闷至极。今天塞麦尔维斯当然已经得到了平反，被誉为“母亲的救星”。他对现代产科消毒法的贡献很伟大，救了很多人的性命。但他的个人悲剧引发的思考和检讨，或许对科学的贡献更大。嘲笑和抨击塞麦尔维斯的科学家相信自己是实证主义者，而他的理论没有科学支撑，“致病物质”从尸体经过医生传播给产妇的想法简直是中世纪伪科学。但“严谨的科学精神”并非万能，因为某些崭新理念最初提出来的时候，往往还得不到已有知识的支持。哪怕新理念貌似胡思乱想或者巫术，它也完全可能是正确的。世上没有永远正确、颠扑不破的真理，但愿塞麦尔维斯的悲剧不会重演。



强Sean:

无知之错，让我联想到万维刚老师说的“当前科学理解”和吴军老师说的“基线”，医学研究不断在进行，医疗临床实践不断在做总结，医疗从业者需要终身学习新知，不断以当前科学理解作为基线去救治患者，就是为了减少无知之错导致的问题。



Stone:

无知之错需要从人类整体上提升认知，属于不可控的错误，比如如何有效治疗癌症 无能之错可以从正确运用使用已有的知识出发，避免错误的发生过扩大，属于可控的错误，比如遵守交通规则，不创红绿灯🚦，按照医嘱用药服药等👉“母亲的救星”塞麦尔维斯医生没有像同时代的其它人，其它医生一样把产妇的死亡当成“瘴气”，“瘟疫”等跟迷信，神学挂钩，而是用科学态度，求真的精神值得学习 吴军老师有讲过，人们把不可控现象解释为神的力量，三天将临灾难，这是一种偷懒的行为，不值得鼓励，而应该用科学的方法，寻找解决问题的答案，从这个角度讲，塞麦尔维斯医生无疑做到了，而且做的很好，向塞医生致敬

第五节

伍连德：公共卫生如何战胜大规模传染病？^注

你一定听过中华医学会、哈尔滨医科大学、解放军202医院、北京大学人民医院，这些医院或者机构的前身都是由一位曾经为近代中国医学的发展做过巨大贡献的医生——伍连德创建的。^注

伍连德字星联，他是1935年诺贝尔生理学或医学奖候选人之一，是第一个有望获得诺贝尔奖的华人。梁启超曾经说：“科学输入垂五十年，国中能以学者资格与世界相见者，伍星联博士一人而已！”^注不过这一节，我们不讲伍连德的学术贡献，也不说他和诺贝尔奖擦肩而过的遗憾，更不说他主持筹建的医院和组织。我们要看的是，伍连德如何使用科学的公共卫生手段，战胜100多年前发生在中国东北大地上那场惨绝人寰的鼠疫的。



伍连德博士

“肉身”抗击东北肺鼠疫

1910年10月25日，两个皮毛贩子从俄国来到满洲里，投宿在一家叫作“魁生元”的小旅馆里。当天晚上，这两个人开始发高烧、剧烈地咳嗽，并大口大口地咯血，第二天人就死了，身上还布满了瘀

斑。又过了两天，和他们同住一家客栈的另外两位旅客也病了，旅店老板不久后在客房里发现了他们的尸体。他们浑身青紫，地面上有大量的血痰。

你或许已经意识到了，这是一场触之即死的烈性瘟疫，但是这种情况并没有引起当时摇摇欲坠的晚清政府的关注。不到两个月，这场瘟疫沿着中东铁路，经过海拉尔、齐齐哈尔，到大庆，到哈尔滨，到长春，再到奉天（今天的沈阳），朝着北京如野火燎原般地迅速蔓延开来。

这个时候，再腐败无能的清政府也必须倾全国之力遏制瘟疫。

从英国剑桥大学毕业，曾经在西方做过传染病研究的伍连德医生临危受命，被清政府任命为东三省防疫全权总医官。

来到疫情最严重的哈尔滨的第三天，伍连德在地下室秘密解剖研究因为瘟疫死亡的尸体，显微镜下的发现让他大惊失色。他清楚地看到了一种椭圆形的细菌——鼠疫杆菌。但是鼠疫主要是通过老鼠传染给人的，而这个时候的东北大地已经天寒地冻，很少有老鼠活动，疫情怎么会传播得这么快？伍连德推测，这是一种新型鼠疫，在人和人之间通过呼吸道传播，所以传播速度如此之快。他给这个病起了一个名字——肺鼠疫。在东北，一到冬天家家户户都是门窗紧闭，因此，只要家里有人感染，全家都在劫难逃。当时的哈尔滨是全国疫情最严重的地方，正面临灭城之灾。

大规模传染病的控制原则

在人类历史上，很多瘟疫在早期根本无法治疗。比如天花、霍乱，2003年发生在中国的SARS，近些年非洲的埃博拉病毒，再比如这场鼠疫。治疗鼠疫的特效药——链霉素是在1943年才有的，也就是说，伍连德当时根本无药可用。

当时，无论是百姓还是行政长官，对传染病可谓一无所知。老百姓只知道发生了瘟疫，能逃走的都逃走了。不能逃走的，家里有了病人，一般都隐瞒不报，或者到了晚上偷偷地把病危的病人扔在街上。

地方长官对于疫情防控也根本没有经验，在瘟疫突然到来的时候根本无力防控。当时的防疫之难可想而知。

伍连德采用了以下三个原则控制鼠疫。

第一，管理传染源。

肺鼠疫的传染源是感染了鼠疫的病人或者尸体，所以伍连德让士兵挨家挨户搜查，一旦发现病人，就立刻送到防疫医院，还要用生硫磺和石炭酸给病人待过的房屋消毒。他克服重重阻力对尸体进行处理，先是用炸药炸出一个掩埋尸体的坑，然后每100个尸体堆成一堆，浇上煤油，对尸体进行焚烧、掩埋。

第二，切断传播途径。

肺鼠疫是主要通过飞沫在人和人之间传播的。为了切断肺鼠疫的传播途径，伍连德采取了减少人员流动和隔离的方法。他从长春抽调了1160名士兵进行交通管制，不让任何人穿越封锁线。日本控制的南满铁路、俄国控制的东清铁路相继停驶。他在山海关设立了检疫所，凡经此南下的旅客都要停留5天，接受隔离观察。伍连德还设计了一种成本极低、易推广使用的简易双层纱布囊口罩——在两层纱布中间放置一块吸水药棉，戴上它就可以在一定程度上阻断病毒传播。同时他又将防疫医院分为疫症院、轻病院、疑似病院几种，按照病情的轻重程度收治病人。这样一来，在为不同病情的病人进行治疗的同时，还阻断了交叉感染。

第三，保护易感人群。

由于接触到病人就容易被感染，所以当时所有的中国人都是易感人群。伍连德发明口罩，对感染人群以及疑似感染人群居住的房屋和环境进行消毒，将感染者和疑似感染者进行隔离，对因肺鼠疫死亡的尸体进行焚烧和掩埋处理，同时进行交通管制，这些措施都是为了防止易感人群和传染源接触，直接或者间接地保护了易感人群。

在伍连德推行的这种科学、规范的防控措施下，不到4个月的时间——1911年3月1日，肺鼠疫死亡人数零报告，防疫总部内的人们人声鼎沸，相拥而泣。这是中国第一次以科学手段有效遏制疫情蔓延的

成功案例，也是人类历史上第一次依靠科学手段，在人口密集的大城市成功控制传染病的典范。有6万人在这次鼠疫中丧生，但是在当时的中国，这已经是个奇迹了。

一个月后，“万国鼠疫研究会”在奉天召开，11个国家的代表出席大会，伍连德任大会主席。这是历史上第一次真正意义上在中国本土举办的世界学术会议。2年后，伍连德在世界顶级医学杂志《柳叶刀》上发表论文《旱獭与鼠疫关系的调查》，以发现肺鼠疫、战胜肺鼠疫扬名天下。¹²

防控不以明确病原体为必需前提

这个案例也在防控不明原因、烈性、极速扩散的传染病方面给了我们一些启示。

治疗普通疾病，首先要准确了解病因、病原体、发病机制。机制研究得越透彻，治疗效果也就越好。

但是突如其来的烈性传染病不同。在突如其来的烈性传染病面前，如果能迅速找到病原体，无疑对整个疫情的控制非常有利。伍连德第一时间找到了鼠疫杆菌，这是不幸中的万幸。但是如果在疫情早期无法明确病原体，或者遇到了一种前所未有的传染病怎么办？比如中国2003年暴发的SARS。

在危急的时候，现实可能不允许我们在完全了解病原体之后再采取行动。所以在面对病原体不明的烈性传染病时，我们需要迅速判断疾病的传播途径——是通过飞沫等造成的呼吸道传染，还是通过食物、饮水系统造成的消化道传染病。了解传播途径后，我们才可能制定针对性的措施。

如果是通过飞沫传播，那么我们应该借鉴伍连德的案例，按照切断呼吸道传染病传播途径的方法进行管理。如果是水系污染导致的消化道传染病（比如霍乱），那么防控重点就应该是处理饮用水、垃圾、粪便，管理食品安全与河道排放，等等。传播途径不同，群体防控的重点也不同。

掌握了传播途径，还要了解疾病给人类和社会带来的危害。危害程度也决定了防控的级别和程度。如果是大规模、致死性、烈性传染病，应该启动全地区乃至整个国家，甚至世界范围内的防控。

所以防控大规模、原因不明的烈性传染病，不能以确切了解病原体为必要前提，而是应该迅速判断疾病的传播途径和可能导致的危害。这也是防控的第一个层面。

一旦明确了传染病的传播途径，就到了防控的第二个层面：迅速实施科学的防控措施——管理传染源、切断传播途径、保护易感人群。将病人按照感染者、可疑感染者和病情严重进行分类隔离，既减少了相互传染，避免了疫情扩大，同时也可以对感染者悉心照护，这也体现了在重大疫情面前医学的关爱。

伍连德用肉身之躯，阻遏了中国肺鼠疫的进一步蔓延，他当时采用的防控措施，在今天依然适用于各种烈性传染病的控制，他是中国检疫、防疫的先驱者之一。

伍连德是我最敬重的医生，他是马来西亚华侨，他深爱着中国这片他曾经为之奋斗的土地，直到离世前他一直都在说：“我是个中国人。”

如果找不到无序的理由，那就先用规则去恢复有序。

王哲. 国士无双伍连德【M】. 福州：福建教育出版社，2011.

伍连德. 鼠疫斗士：伍连德自述（下）【M】. 程光胜，马学博，译长沙：湖南教育出版社，2012.

孙彦. 伍连德对中华医学会创建和近代医学的贡献【J】. 国际耳鼻咽喉头颈外科杂志，2015, 39（2）122-124.

远明. 伍连德与中华医学会的创立【J】. 医学与哲学，2011, 32（23）：73-75.

礼露. 发现伍连德：诺贝尔奖候选人华人第一人【M】. 北京：中国科学技术出版社，2010.

云南疾控资讯网. 哈尔滨1910年鼠疫事件回顾：每日数百人死亡【EB/OL】. 2011-01-15】. <http://www.yncdc.cn/newsView.aspx?id=91490>.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



Vincere_肖涵哲:

公共卫生与医学有个共同的边界矛盾: 生命要求错误率最小化, 病患规模要求决策效率最大化。两者难以权衡, 毕竟生命前没有取舍一说。信息带来信心, 但过载必然导致决策时间延长。在没有资源和时间充分寻找混乱的根本之时, 去繁化简, 寻找决策关键因素, 并赋予新秩序。最后, 非常感谢薄老师专门介绍伍医生身份。很多海外华侨毫不忘本, 但多数国人却冷眼相待, 视为异类...倒头来, 自家人最让人心寒。人们说的"出国以后, 才真正懂得爱国", 绝不是妄言啊。国家和故乡, 是永恒的心灵标签。离乡的游子, 无论走多远, 如何看尽繁华...故乡的一草一木, 甚至车水马龙的种种喧嚣, 永远是心中最温柔的地方。故有"此去西洋, 不忘兴国之使, 潜心修学, 上下求索。且乘长风破万里浪。"与诸君共勉。



佛祖门徒:

为什么梁启超先生盛赞伍连德医生? 在我看来, 一方面, 他为国家的医疗事业和国民生命做出的伟大贡献; 另一方面, 他所拥有的家国情怀和人格魅力。武医生在抗击鼠疫中所采取的措施, 让我想起一个词“雷霆手段”, 非如此, 不足以以最小代价获得那场堪称伟大的胜利。“黑死病”席卷欧洲之时, 其代名词就是死神, 人类的无能为力显露无疑。而这个“恶魔”出现在中国之时, 以当时积弱积贫的国内现状来想象其肆虐的后果或许存在“亡国灭种”的可能, 武医生在此种条件下所采取的措施、取得的成就完全可以称之为“奇迹”。向伟大的伍连德医生致敬!



强Sean:

口罩虽然看似普通, 但细细想来其实是一个伟大的发明, 不仅是传染病, 很多病都和呼吸有关, 口罩的发明在相当大程度上切断了传染病传播途径, 也让很多人免于呼吸系统的疾病。



伪装:

秩序是一个社会稳定的关键要素, 无论是遭遇传染性疾病、大型自然灾害、战争等各种恶性事件, 还是我们的日常生活, 首要一条是要先维持秩序, 维持社会成员的情绪和行为的稳定, 简称“维稳”。很多人对国家的“维稳”政策嗤之以鼻, 甚至有诸多不理解, 但是事实上, 在中国这个人口超级大国, 人员流动复杂迅速, 稍有放纵, 一旦处理失当, 后果不可设想。稳定带来安全, 秩序带来稳定!



罗燕龙:

能在条件不成熟、脑子里的想法可能很复杂的时候依然做出正确的决策，是第一流的智慧，伍医生的能力和思维令人敬佩，能在危急的时候保持冷静的人非常有魅力。在疾病面前人类感到了自己的渺小，和平时的狂妄自负，希望能有好运度过这次劫难，而实际上为之努力的是很多不知名的医生，向每个为了生命而流血流汗的医生致敬，这件事不要临时抱佛脚，平时就该心存敬畏。



李盈:

论对医学的认知能力，20世纪初的中国并不比14世纪的欧洲强太多，而且中国的人口密度更大。但是黑死病消减了1/3的欧洲人口，而中国仅用了不到4个月的时间，就解决了这次重大的公共卫生危机。这一切的一切，都是源于伍连德医生规划实施的科学防治体系，可以说，一个明白人就拯救了一个民族的命运。我要向伍连德医生表示崇高的敬意，是他在那个动荡的时代，给民众注入了生的希望。其实伍连德医生施行的防控体系，不仅适用公共卫生疾病的防治，而且也体现了质量管理体系的某些特点，对于我们确定顾客需求，设计、生产、检验、销售产品的全过程监控与改进活动，都有一定的启发。



刘溜溜:

马来西亚的华人在在中国的各个重要时期都做出了自己的杰出贡献，比如各种捐款捐物、比如参加革命、比如有了伍连德。感觉伍连德医生几乎凭借一己之力完成了中国医学领域的许多奠基工作。谁又会相信，作出这些贡献的人居然刚开始连中文都说不利索。在抗击鼠疫的过程中，伍连德真的可以说是做到了注重科学与人文。作为诺贝尔奖的候选人以及首位在《柳叶刀》上发表文章的华人，伍连德的专业性毋庸置疑。在抗击鼠疫的时候，面对当地“土葬”的风俗习惯，伍连德提出的“火葬”要求一定会被当地人民所反对，不过伍连德最终还是说服了他们。他一定不是依靠权力或武力去镇压，而是真正获得了人们的理解，这是人文的一种体现。



纳菲克94349301:

非常敬佩伍连德医生。我有个疑问，为什么那次鼠疫的传染源是那两个俄国人及那个小旅馆呢？



强Sean:

记得以前听老师分享过，鼠疫最终被灭掉，是因为鼠疫病菌有一个天然的缺陷——稳定性太强了，现在的鼠疫病菌和它的老祖宗长得一模一样。这就如同一个固定的靶子，你不变到人类会变，人类的技术发展，很快就把这靶子打倒。



罗锋:

《我是个中国人》 医生靠的是脑子 面对缺失的信息来做决策，是医生的家常便饭。医生

解决问题发现病因，靠的不光是经验，更是一整套缜密的思维方式。最后一句话很有启发：“面对无序时，用规则恢复有序”，这是医生的杀手锏，也是我们工作和生活中解决没有头绪问题应有的方式。我是个中国人 包刚升老师的《政治学》刚开课，昨天讲到为什么人类不约而同的选择了国家这么一种社会形态。当伍医生说出“我是中国人”，并表达对祖国的热爱之情时，除了敬佩和感动，我意识到是国家给予我们了一切，没有理由不去爱他。

第六节

林巧稚：为什么现在女医生那么多？^注

每一所医院都有很多女医生，这在今天看来是一件再正常不过的事了。但是在170年前，现代医学体系下是没有女医生的，当时很多专业领域都对女性存有偏见。

资料显示，西方现代医学体系建立后的第一位女医生——伊丽莎白·布莱克威尔（Elizabeth Blackwell）当初在报考医学院时，被绝大多数医学院以“医生是一门艰难的职业，不适合女性”为由拒绝。成绩优异的她不得不上了一个在当时不是很有名的医学院。1849年她获得医学学位，在找工作时，她又遇到了同样的困难，各个医院拒绝她的理由与报考医学院时几乎一致。^注

在近百年前的中国，女性从医同样也面临着困难。这一节的主人公——北京协和医院第一任中国籍妇产科主任林巧稚女士，不仅跨越重重阻碍成为一名医生，更向人们证明了女性在医疗岗位上同样可以做出优秀的成绩。林巧稚是中国女医生的表率，是中国医生的表率。

为中国医学事业奋斗一生的女医生

1901年，林巧稚出生于厦门鼓浪屿。5岁时，在目睹母亲因妇科癌症离开人世的悲剧后，她立志用医学拯救病痛中的人。1921年，林巧稚考取了北京协和医学院——在当时乃至今天，它都是中国最好的医学教育机构之一。那时，协和医学院一届只招收25人，能被录取的人凤毛麟角。在这些出类拔萃的学生中，林巧稚的成绩遥遥领先，而且拿到了协和医学院的最高奖学金“文海奖”。1929年，林巧稚获得医学博士学位，留在协和医院妇产科工作。

培养医生的过程需要大量的资源，被培养者也要付出超乎寻常的努力。在那个以男医生为绝对主力的时代，女性从医要破除社会偏见、克服家庭压力，要摆脱观念的束缚。

那时人们普遍认为，女性不可能同时扮演贤妻良母和职业女性两种角色，只能选其一。所以林巧稚毕业留院时，医院给她的聘书是这样写的：“兹聘请林巧稚女士，任协和医院妇产科助理住院医师……聘任期间凡因结婚、怀孕、生育者，作自动解除聘约论。”当时，包括林巧稚在内的几位从北京协和医学院毕业的女医生都终身未嫁。虽然后来这项规定取消了，但是为了事业，很多人还是选择了单身。

留院后的住院医师培训相当严格和辛苦，林巧稚吃住都在医院。

半年后，她被破格提升为北京协和医院住院总医师。按照常规，一般的医生要工作5年才可能得到这个提升。后来，林巧稚又先后远赴欧洲和美国进修学习。

1940年，39岁的林巧稚成为北京协和医院妇产科主任。她是该医院建院以来，第一位担任妇产科主任的中国医生。北京协和医院最初是由美国人建立的，医院的专家、主任等大多以外国人为主。

中华人民共和国成立后，林巧稚的事业达到巅峰。1955年，她成为新中国第一位女学部委员，也就是女院士。

中国妇产科学的开创者

林巧稚是中国妇产科学的主要开创者和奠基人之一，不仅如此，她还具备了大医生的全部特质。

首先，学术贡献。

为了得到中国妇女骨盆尺寸的正确数值，她检索和查阅了上万份病例，以期让女人生孩子更安全。她在治疗胎儿宫内呼吸窘迫、女性盆腔疾病、新生儿溶血症等方面也做出了巨大贡献。在她的主持和倡导下，中国开展了第一次大规模的宫颈癌筛查。这项举措让宫颈癌早期发现率提升了大约8倍。她还对其他常见的妇科肿瘤进行了探索研究，从而降低了这些疾病的病死率。她在将近80岁的时候，仍然在病床上完成了50万字的著作《妇科肿瘤学》。

其次，职业精神。1962年，林巧稚医生收到一封来信，信中是这样说的：

“我是怀了五胎的人了，前四胎都没活成，其中的后三胎都是出生后发黄夭折的。求求你伸出热情的手，千方百计地救救我这腹中的孩子。——内蒙古包头焦海棠。”

林巧稚医生立刻想到，前面几个孩子夭折的原因一定是严重的新生儿溶血症^⑩，在当时的中国，新生儿溶血症的严重病例还没有一个存活的先例，全世界也只有少数病例得到治愈。

林巧稚让焦海棠来北京，她亲自为焦海棠接生。生产过程非常顺利，焦海棠生下了一个5斤8两的男婴。但几个小时后，最令人担心的事还是发生了，孩子出现了致命性的新生儿溶血症，皮肤迅速变黄。

林巧稚在此之前已经检索了大量文献，研究了世界上新生儿溶血症的治疗进展。她知道要想治愈这个孩子就必须对其进行换血，但是应该怎么换？换多少？用什么速度换？换血过程中应该注意什么？这些都没有先例可循。

林巧稚和内科、外科、儿科、病理科的专家一起讨论后决定，为了救婴儿的命，她亲自冒险给孩子换血。林巧稚守在孩子床边，小心翼翼地每分钟给孩子抽出15毫升病血，然后再输回8毫升健康的血，就这么一管一管地换，最后她给孩子换了400毫升血。通过换血，孩子的皮肤也越来越红润了。按照这个做法，在接下来的几天里，林巧稚又给孩子换了两次血，每次400毫升。最终她救活了这个孩子。直到今天，换血疗法仍然是严重新生儿溶血症的一个有效的救治方法。

孩子的妈妈焦海棠后来回忆：“特别辛苦。整整7天，林巧稚医生不离开孩子，什么都是她管。”为了感谢北京协和医院，感谢林巧稚医生，焦海棠给孩子取名王协和^⑪。

最后，职业道德。

她看病不看人，不论病人身份高低，林巧稚都用同样的态度对待每一位病人。有时候，护士会提醒她待诊室里有正在等候的特殊病人。护士说的特殊，是指病人的地位显赫。这时，林巧稚总会回答：

“病情重才是真正的特殊。”林巧稚虽然一生未婚，没有自己的孩子，但是她亲自接生了5万多名婴儿，被称为“万婴之母”。水稻之父袁隆平是林巧稚接生的，冰心的孩子和林徽因的孩子都是林巧稚接生的，但是她接生的更多的还是千千万万普通百姓的孩子。

无论时光如何变迁，在中国的医学界，林巧稚医生永远是医生学习的榜样。

女医生的独特优势

林巧稚的事迹告诉我们：女医生不仅不逊色于男医生，还拥有自身的独特优势。

第一，女性从医，支持了患者的选择权。

病人看病时会有各种考虑，比如隐私、文化习俗等方面的顾忌；有的人认为女医生温和细致，会优先考虑让女医生看病。所以女医生多了，支持了患者对医生性别的选择权。

来自英国的一项研究指出，在选择妇产科医生时，51.7%的女性没有性别选择倾向，44.6%的女性倾向于选择女妇产科医生，3.7%的女性更希望选择男妇科医生。^①

倾向于选择女医生的病人可能会认为，女医生更能体会自己的痛苦（比如生孩子时的疼痛），也就容易做到共情。倾向于选择男医生的病人，则可能认为男医生体力更好，做手术时可能更有优势，还可能会突破常规。

第二，女医生更善于沟通，捕捉细节。在医患沟通中，女医生接诊的患者的就医体验会更好。

约翰·霍普金斯大学彭博公共卫生学院的一项研究指出，女医生每次的问诊时间会比男医生高出10%左右^②。男医生一旦找到关键信息之后，往往会马上做出诊断，给出治疗方案。女医生则更愿意从其他方面多聊几句，所以病人的体验会相对更好。

第三，女性一般更谨慎，不盲目自信。这一点在女医生身上的突出表现就是女医生更遵从临床治疗指南。

这个风格在治疗老年内科疾病方面显示出了优势。哈佛大学公共卫生学院针对在2011年1月—2014年12月入院的150多万名65岁及以上的内科住院患者做了一项研究，结果发现，女医生治疗的病人入院30天死亡率和再入院率都是低于男医生的。^注

在今天，越来越多的女性进入医疗行业，女医生的比例越来越高。2014年的数据显示，中国女医生人数和男医生人数接近。2016年，上海的注册女医师的数量占到了50.16%，超过了男医师。女医生在中国的医疗行业中的地位和作用越来越突出了，这些都离不开近百年前以林巧稚为代表的女医生们的努力，是她们出色的表现渐渐地改变了人们对女性的偏见，她们的精神也将一直激励女医生的成长。

林巧稚为中国的医学事业奉献了终生。1983年4月22日，病重的林巧稚在昏睡中发出急促的喊声：“产钳，产钳，快拿产钳来！”过了一会儿，她脸上露出一丝微笑：“又是一个胖娃娃，一晚上接生了3个，真好！”这是她留给这个世界最后的话。

在林巧稚的追悼会上，她遗像两旁悬挂着两幅4.5米高的挽联。

上联曰：创妇产事业，拓道、奠基、宏图、奋斗，奉献九窍丹心，春蚕丝吐尽，静悄悄长眠去。

下联曰：谋母儿健康，救死、扶伤、党业、民生，笑染千万白发、蜡炬泪成灰，光熠熠照人间。

世界上真正的韧性，就是明知道牺牲，还依然向前。

讴歌.协和医事【M】.上海：生活·读书·新知三联书店，2007.

Stevenson,Kiera.Elizabeth Blackwell【M】.New York:Great Neck Publishing, 2017

患儿的红细胞大量破坏、崩解，细胞内的物质经过代谢转化为黄疸。血液中黄疸过多会导致皮肤发黄、倦怠、食欲下降，甚至引起中枢神经系统不可逆的损害。

档案. 林巧稚：一生只做一件事【E】. 北京电视台，2010.

Makam A, Mallappa Saroja C s, Edwards G. Do women seeking care from obstetrician- gynaecologists prefer to see a female or a male doctor?【U】. Archives of Gynecology and Obstetrics 2010, 281 (3) : 443-447.

Roter D L, Hall JA. Physician gender and patient-centered communication: a critical review of empirical research【J】. Annual Review of Public Health, 2004, 25: 497-519.

Tsugawa Y, Jena A B, Figueroa JF, et al. Comparison of hospital mortality and readmission rates for medicare patients treated by male vs female physicians【J】. JAMA Internal Medicine, 2017, 177 (2) : 206-213

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



薄世宁:

大医生，这一章讲完了。很多细心的同学已经观察到了，这一模块的设计，其实是经过精心和反复商榷的。历史上伟大的医生那么多，耳闻能详的医学大家那么多，怎么选择出能够代表现代医学的“人”的“载体”的医生的典型代表呢？希波克拉底，展示出了医生必须具备的“自律”道德。奥斯勒，代表了医生精进必须做出的“实践”。福斯曼，体现了医学的“探索”，塞麦尔维斯用“自省”让体系不断自我纠错，伍连德用肉身之躯挽救灾难中的黎民，逆着逃亡的人群而赴死，是他的“牺牲”精神。林巧稚则用“人文”之光，彰显职业光芒。不是每个医生都具有如此伟大的人格，但是这些伟大的人格成为所有医生学习的榜样。遥望历史，人类命运共同体艰难探索，而有了医学，人和人，才在相互搀扶中，不断前行。



强Sean:

听朋友讲过林巧稚的一个故事，她当时考协和时是被破格录取的。有一门考试的过程中，由于天气酷热难耐，有位考生晕倒在考场，林巧稚立即停下做题，与另一女生将这位考生迅速抬到阴凉处，很迅速敏捷地处理完了这起突发事件，但还是错过了考试。所幸的是，在考场之外，她被考官发现了难得的素质：第一，处理突发事件沉着果断有序，这是当医生不可缺少的；第二，她的其他成绩都不低；第三，她英语虽然没有做完题，但其实基础扎实，英语口语也很强。主考官被她舍己为人的精神及其才华所感动，破格录取她入学。



王晓彤（大相公）:

薄医生好！林巧稚医生的美名早有耳闻，每每想起都非常感动。下面是林医生的一些细节。1.父亲开明，咬牙成全 在那个年代，人们普遍地认为女孩子不用读太多书，越早嫁人才是最好的选择。当林巧稚中学毕业后决定去报考协和时，家里一下子炸开了锅。协和医学院要读8年，在她的家乡，20岁的女孩子早就已经是好几个孩子的妈妈了。幸好，开明的父亲十分支持她的决定，还帮她筹集了去考试的费用。2.医者仁心，内外兼修 参加北京协和医学院的考试。考试时，一位女考生中暑晕倒了，因为男老师不方便实施救治，林巧稚果断放下未完成的试卷去照顾她。然而，当她回到考场时，考试已经结束，她最擅长的英语试卷没有做完。林巧稚只好心灰意冷地离去，对考试结果也不抱什么希望了。大概一个月后她意外收到了协和医学院的录取通知。据说当时的监考老师专门为林巧稚给协和医学院写了一份报告，称赞了她的品行和流利的英语。3.群英荟萃，高居榜首 那时协和医学院的制度比如今还要严格许多，分数要达到75分以上才算及格。一门主课不及格就要留级，两门主课不及格则会被直接退学除名。从入学第一天开始，林巧稚就发奋读书。经过8年苦读之后，原本25人的班级也只剩下了16个人。林巧

稚的成绩则一直高居榜首，还获得协和的最高奖学金即文海奖学金，成为了首位获得该奖的女学生。4.不忘初心，选择平凡毕业后，几乎协和医院每一个科室的负责人都向林巧稚抛出了橄榄枝。可她偏偏选择了当时尚在起步阶段，被人们普遍认为是“没有什么发展前景”的妇产科。5.面对挑战，迎难而上在那个年代，大多数产妇都是在接生婆不够科学的方式下助产。据估算，产妇的死亡率达1.5%，新生儿的死亡率更是高达16%。林巧稚于心不忍，她希望能让自己的同胞姐妹们都意识到科学生产的重要性。面对妇产科医生不能结婚生子的无理规定，她说：那我就一辈子也不嫁！仅半年后，她被破格提升为协和医院住院总医生。换做是别人，在协和这样的晋升起码得拼搏三到五年。她却凭着吃苦耐劳的精神和精湛的医术用半年就走完了。而她，也成了当时协和医院妇产科职位最高的中国女性。6.地位渐高，不变分毫即便职位高了，但她的工作方式丝毫没有改变，仍每天工作到深夜。一年到头，几乎没有几天能正常回家吃饭，有时就只吃一个护士给她带回来的烤白薯。她常常跟同事笑称，自己可是一辈子的值班医生。7.进修结束，共赴国难凭借着出色的工作表现，1939年林巧稚被协和派去美国芝加哥大学进修。仅一年后，她谢绝了当时导师的挽留，回到了正处在炮火连天的祖国。正值太平洋战争爆发，战争愈演愈烈，协和医院被迫关闭。可林巧稚，却仍然没有离开已经沦陷的北平。她选择在现在的北京东堂子胡同10号开办了一个私人诊所，为苦难中的同胞服务。前往她的诊所看病的，大多是没有钱看病的穷苦人，有些甚至连挂号费都交不起。但林巧稚却从没有因此而拒绝过任何一个病人。在日寇践踏的土地上，她苦苦坚持了6年，留下了8887份病历档案。8.以身作则，言传身教林巧稚每天早上去到医院做的第一件事情就是查房。就是这再普通不过的查房，到了林巧稚这里，却成了临床教学师范。跟着她进行查房的医生、实习生经常挤满了病房。甚至其他医院的医生也会过来参观，跟着林巧稚一起进行查房。每当林巧稚带学生的时候，也会将自己爱病人精神传递给他们。一次，她带着学生观察产妇分娩，并要求他们写观察报告。最后，她只给了一个学生的作业评了“好”字。只因为他的报告上多了一行字：“产妇的头上冒出了豆大的汗珠”。为此，学生们很不以为然，林巧稚却语重心长地说，“你们不要以为这句话无关紧要，只有注意到了这些细节，才会懂得怎样去观察产妇，从而发现产妇种种预料不到的变化。”9.病榻大作，余晖照耀不幸的是，她在1978年得了脑血栓，从此一病不起。病榻之上的她，却开始了一部大书的写作——《妇科肿瘤》。她花了整整4年的时间，完成了这一部五十万字的专著。这，是她一生奋斗的最后努力。1983年4月22日清晨，一直昏睡的林巧稚发出了呓语。她急促地叫喊着，“产钳！产钳！快拿产钳来！”身边的护士急忙拿了个东西塞在她手里，她才慢慢地平静下来。不一会儿，她的脸上露出了微笑，“又是一个胖娃娃，一晚上接生了三个，真好...”这是林巧稚留下的最后一句话。



泽拉图：

为什么女性善于沟通呢？用磁共振成像MRI脑部扫描仪女性的大脑一共有14~16块区域能够帮助他们完成评估他人行为的能力，而男人却只有4~6块。这就很好地解释了女性有一种与生俱来的洞察和破译身体语言的能力，以及她们能够发现那些常常会被男人忽略了的细节。说句题外话，这也可以解释女人为什么可以把男人唬得团团转，而对方不自知。从人类历史来看，女人为了生育孩子就需要从男人那里获取食物，如果她们不具备这种能力早就被饿死了，不会留下后代。另外在视野上，男人和女人也天生不同。女人的视野范围要开阔一些（有利于沟通），而男人却是管状视野。男人的这种视野在原始社会里有利于寻找食物目标和发现危险目标，这也可以解释男医生在疑难病症的天生优势。



Vincere_肖涵哲:

"以非凡之爱，做平凡之事。"大概是对这位伟大万婴之母的最好概括。拓道奠基的宏图下，是林巧雅医生救死扶伤的民生心。一步一个脚印，女性医生的成长道路如此开辟。致敬。联系现在，偏见真的消除了吗？并没有。事实上，即使是积极支持男女平等，种族平等的人，在IAT(Implicit Association Test, 隐性关系测试)前依旧表现出潜意识层面的偏见倾向。具体如何进行的？举个例子，给出一列词汇，要求参与者对应地，将词汇分入左右两列的类别。左边："男性/事业"，右边："女性/家庭"。在这种情况下，普遍参与者可以飞速地将诸如"企业家，交易员"填入左侧，"洗衣，做饭"归入右侧。但一旦左右交换，成为左"男性/家庭"，右"女性/职业"，则明显速度降低。原因无他——潜意识层面，我们偏向将事业归为男性，家庭归为女性。这类内化的潜在偏见，需要长时间的新关系接触改变。具体地说，就是你的潜意识需要习惯于"事业"和男女有相同的关系联系。如果要非主动地改变这种隐性关系偏见，女性应更积极参与事业，男性，更应该积极参与家庭事务。



戚志光:

林巧雅医生的大名在中国家喻户晓，我父亲说他和母亲养育我的时候，就是看着林巧雅写的书把我养大的。我父母照着她书中的方法，摒弃了很多老人们说的错误做法，养育孩子非常顺利，所以可以说我自己也受到了林巧雅医生的帮助。我去厦门鼓浪屿时，特意去参观过林巧雅医生的纪念馆，印象最深刻的是一座洁白的雕像，一双手托起了一个婴儿，象征着这位“万婴之母”的伟大贡献。



Dailei:

我真的真的很佩服林巧雅医生，作为女性取得如此卓越的成就真的非常伟大。我从来没有觉得女孩子比男孩子差，相比之下，女孩子的细腻体贴专注刻苦，医学知识比男孩子扎实多了，每次考试的前十名女生都占6.7个。只是很多社会因素和生理因素是我们不得不面对的现实。前一段时间我们要选择科室，很多外科老师从从来都是直言不讳：希望男生积极报名我科。这里面谈不上什么歧视，只是外科对于女孩子来说确实太辛苦了。当然，其中也有很多“勇士”，比如说选择了心外这种劳累顶级科室的女孩子，但是科室里经常开玩笑说她回家孩子都不认识她。有的科室老师说的会比较委婉，“你选我们，我非常欢迎，只是我不建议你选，因为很辛苦。”生殖中心的老师会说：23岁到30岁是最佳生育年龄，31岁开始走下坡路，你们结婚生孩子的时候都是高龄产妇，大人小孩都很危险。甲乳外科的老师会说：30岁之前没生过娃的比20岁之前生了娃的乳腺癌发病率高一倍……就像我上次所说，假如你18岁上大学，当你可以正式上班独当一面的时候已经35岁了，你的事业刚刚起步，而其它专业的同龄人估计已经事业有成，家庭幸福了。这也是让无数医生为之苦恼的地方，尤其是困扰着无数广大女性医生。什么时候结婚？什么时候生孩子？生的孩子到底好不好？哪有时间照顾他？要事业还是要家庭？两者很难协调，有了孩子毕竟占据大量时间，尤其是女性的大量时间，事业必定受损。拿妇产科为例，不管是普通妇科、妇科肿瘤还是产科，女医生都非常非常多，但是主任、有名望、厉害的医生还都是男医生，我们医院妇产科的院士也是男性。不一定是男性比女性做的好，只是男性可以不顾家，全身心投入到事业当中。我和我女朋友都是临床医学，快三十岁博后毕业，然后规培专培，一眨眼就到了35岁。每次想到什么时候结婚生孩子头都大。我选了一个比较忙的科室，赚钱养家；她选了一个相对来说清闲的科室，还有

些零碎时间顾顾家。但是每每想到我俩的孩子，觉得他既幸福又悲催，幸福是物质条件好，爸妈宠溺于一身；悲催的就是经常看不到爸妈的面。如果我有孩子，尤其是女孩子，我绝对绝对绝对不会让她学医，太苦太苦啦，我想告诉她：人生不仅要有事业，更重要的是要有自己的生活。



Stone:

原以为女医生和男医生本来就是一样多，因为现在去医院🏥，男医生和女医生的比例并没有太大的差异 经过今天的课程提醒才猛然发现，原来女生从医有这么深刻的故事，还有林巧稚医生这么一位杰出的奉献者 救活了数以万计（五万多）的婴儿👶👶👶，开创并激励了中国女性从医和女性自我成长，为此牺牲了个人的生活幸福，终生未婚 我们今天在享受好的（特别是女医生）医疗的同时，应该铭记曾经为此做出巨大牺牲和杰出贡献的人，向林巧稚医生致敬 PS：挽联真是写的扣人心弦，荡气回肠，让人久久不能平静，完整的表达了对林巧稚医生的整个人生伟大事迹概括。不知是哪位高人谁执笔的，好文采👍



静湖水波:

少不经事时没有老师给讲这么多名医的故事，窄窄的视野里不知道伍连德，不知道奥斯勒、福斯曼，唯一听说过的名医就是林巧稚医生。她的事迹传遍了整个中国，医疗界以外的普通民众都了解她、尊敬她。由于历史原因和对医学的热爱，林巧稚医生把毕生精力都献给了医学事业，如今真是很难想象。牺牲了自己的生活，她是为中国现代医学而生的。协和，协和，中国现代医学的发源地，也是全中国人心目中的圣地。老师讲了这么多好故事好病例，不知有没有机会在北医的课堂上给学生讲这些。真的觉得医学院里应该有相应的课程，让医学史上的大家照亮学生的成长之路，树立职业自豪感才更有动力精进。



伪装:

我儿子四岁半，去医院最喜欢女医生了😊，碰到女医生能跟人家聊半天。女医生在与病患交流方面的确更有优势，她们更细心，更温柔，能够很好的照顾病患情绪，这也是为什么大多数的护士都是女性的原因，换个小伙子，有时候能把瘫痪的病人气的站起来。。。

第七章 医生的精进与病人的修炼

第一节 医生精进第一关：少即是多

第二节 医生精进第二关：在信息不完备的情况下快速决策

第三节 医生精进第三关：克服不理性的冲动

第四节 健康的智慧：把自己挡在去医院的路上

第五节 做聪明的患者

第六节 最后的告别：还有更好的选择

不是每一个医生在开始从业时就是一位高手，也不是每一位病人都知道如何面对疾病。

这一章，我将带你看看医生在成长过程中需要闯过哪些关卡，病人又该如何聪明地管理健康、在疾病面前如何科学决策、如何理性面对生命终点。

第一节

医生精进第一关：少即是多

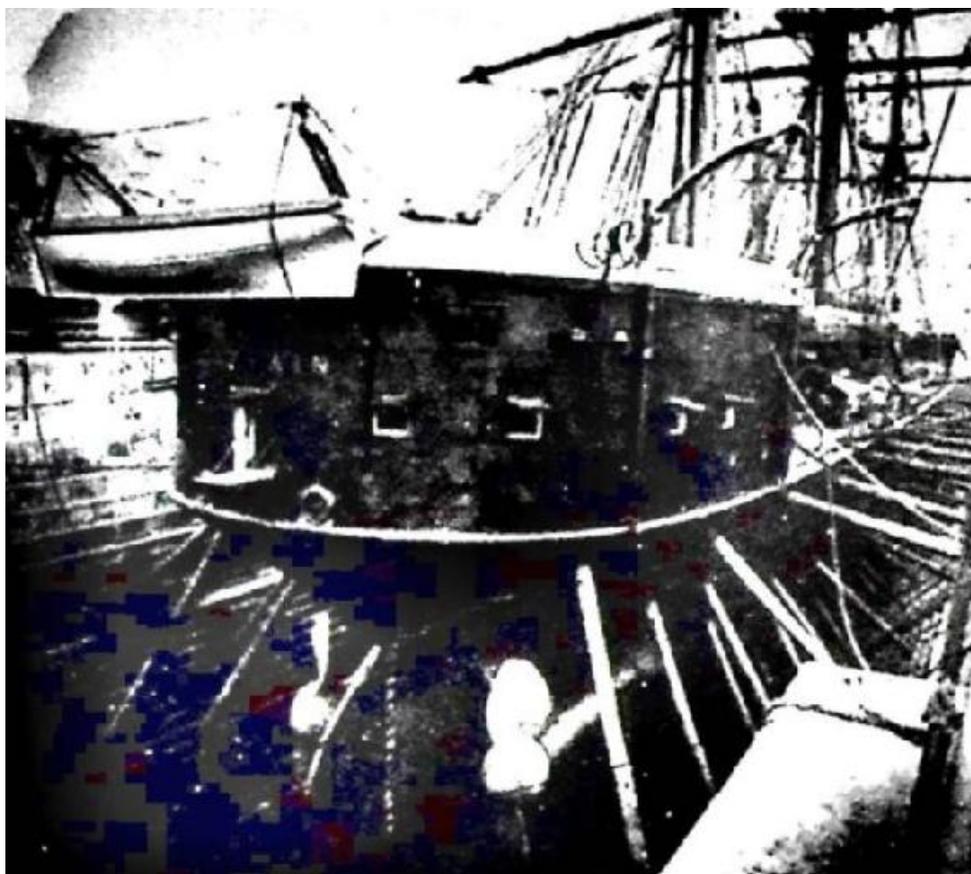
1870年9月6日，英国皇家海军铁甲舰“船长”号，在第一次航行中就遇到风暴沉没了，船上473人丧命。

这艘军舰为什么这么弱不禁风呢？

事故调查发现：首先，“船长”号以蒸汽机作为动力，又画蛇添足地安装了风帆桅杆；其次，工人们在造舰时唯恐用料不足，大多零件的重量超出设计标准，导致完工的军舰的整体重量比设计重量多出了747吨；最后，两门旋转炮塔导致军舰上部过重，重心上移，稳定性欠佳。遇到风暴，这艘号称当时最先进的铁甲舰就这么沉了。

从此以后，炮塔铁甲舰都取消了风帆设备，只保留一根军用桅杆用来发信号、打旗语。每一个零件的重量都必须符合设计要求，安装的每一步都必须符合图纸的规定。因为血的教训告诉我们：复杂和多并不能带来完美，反而是隐患。^注

有一句话说得好：“如无必要，勿增实体。”这个原则在医学上就是医生医术精进要过的第一关：少即是多。



铁甲舰“船长”号

多治疗不等于彻底治疗

现代医学之父威廉·奥斯勒说过：“年轻医生在职业生涯刚开始时，治一种病用20种药。年长医生在职业生涯要结束时，则用一种药治20种病。”

这句话本意是要告诉医生，要想精进，更多时候需要做减法。

高端、复杂的治疗未必是好的治疗，也不等同于彻底治疗。所谓面面俱到的医生，未必是负责任和关心人的好医生，他可能只是为了满足病人的心理需求——很多病人认为治疗的环节越多，用的药越多，病就好得更快、更彻底，或者这个医生本身就存在着思维误区。

其实不仅医生、病人，所有的人都存在着思维误区。尤其在涉及生命的时候，这些误区就表现得更清晰。

第一个误区是，认为越多越安全。

比如，你会不会觉得做完手术，最好多用几天抗生素，这样就能预防感染？对于癌症，你会不会觉得切掉的部分越多，就治得越彻底呢？

其实对于清洁的、没有污染的伤口，在多数情况下并不需要用抗生素，如果确实需要应用抗生素，短期应用即可。因为过多、过长时间使用抗生素反而会引起细菌耐药以及继发的二重感染。

对于可以通过手术切除的癌症组织，医生会严格按照指南要求和患者的具体情况设计手术方案和需要切除的区域，而不是切得越多越好。尽可能多地保留健康组织，不仅对疾病恢复有利，还有利于减少病人的痛苦。

第二个误区是，把所有异常都当成病，必须纠正到正常值。

比如，父母年纪大了经常腿疼，不能爬山了，你会不会认为这就应该用药或者手术呢？冠心病病人血管变窄了，你会不会觉得放个支架撑起来，就正常了呢？

随着年龄增长，每个人的每个器官都在不断地发生老化，出现异常的指标或症状未必是“病”而是“老”。所以应该区别对待，不能一味用药和手术，有的时候调整生活方式也是一种治疗。

冠状动脉变得狭窄，在没有超过一定程度、没有发生不稳定型心绞痛以及发生急性心肌梗死的情况下，未必需要做手术、放支架。这个时候的治疗重点应该是全身治疗，包括改变饮食结构、运动治疗、药物治疗等。放支架解决了局部狭窄，却解决不了全身问题。

第三个误区是，把高消费当成好医疗。

治疗时花的钱越多，是不是治疗的效果就越好呢？其实未必。很多人认为，小病大治、大病豪治、愿意多花钱治病，就能带来好的医疗效果。其实不然，这些做法说不定会带来不好的效果。

做到“少即是多”的三个方法

只有突破思维误区，医生才能成长。同样，对于病人来说，能明白少即是多才是一名理性的好病人。

美国的一项研究表明，大约20.6%的检查和治疗并非必需^②。在能解决问题的最少药物和检查的基础上，每增加一种药物或者检查不仅不会带来收益，反而会因为副作用给病人带来损害。

那么怎样才能做到少即是多，怎样才能找到干预最小、效益最大的节点呢？对于这个难题，我总结了三种解决方案。

第一，寻找杠杆解。

杠杆解的意思就是挖掘问题的症结所在，找到一个关键节点，用最小的干预获得最大的效益。这就好比对于一块本来搬不动的大石头，使用一根杠杆，你就能撬动它了。

20世纪90年代，纽约地铁曾经是犯罪高发场所。盗窃、抢劫、谋杀、性骚扰案件时有发生。1994年，威廉·布拉顿（William Bratton）被任命为纽约市警察局长。他没有增加警力，也没有安装无数的探头，更没有在车厢里布置便衣警察，他主要做了一件事——在地铁出口抓逃票的人。不到两年，他就在没有增加预算和人力的情况下，把纽约市变成了全美最安全的大城市。

为什么抓住逃票的人就可以打击犯罪呢？

因为布拉顿发现，每7名逃票者当中就有一个在逃犯，每20名逃票者当中就有一个人携带了武器。遵守法律的人是不会逃票的，逃票这一行为或多或少暗藏着不安全因素。布拉顿就这样找到了打击地铁犯罪的杠杆解，他自己也在1996年被选为《时代周刊》杂志的封面人物。

在医学上，面面俱到、给每个症状都开药的做法是简单的叠加治疗，这叫作症状解。比如，很多人会有多种健康问题，包括高血压、高血糖、高血脂、高尿酸、血管上出现斑块，有些人甚至已经患有心脏病，经常觉得倦怠、睡眠质量差。这些人可能同时吃着降压药、降糖药、降尿酸的药、治疗心脏病的药、改善睡眠的药，有的人还因为心脏病而做了冠状动脉搭桥手术。

其实，对于这些问题，用药物治疗是没错的，但如果只吃药，就是症状解。若能发现所有问题背后的节点，就等于找到杠杆解了。

有上述健康问题的人在多数情况下可能都有不运动、肥胖的问题。如果医生可以在药物治疗的基础上，对病人进行解释和开导，让他们改变生活方式，那么控制饮食+减肥+运动+吃药就是杠杆解。

这是少即是多原则的第一种解决方案——寻找杠杆解，也就是用最关键的干预获取最大效益。

第二，在效益相似的情况下，寻求代价最小的解决方案。

病人付出的代价越小，整体而言获得的收益也就越大。代价不仅指花费，还包括病人为了治疗付出的其他代价，比如器官功能的损害程度、治疗给病人未来生活带来的影响等。

举例来说，在肢体因为严重感染、坏死或者有肿瘤而必须截肢的情况下，应该从哪里截？截多少？这时就应该遵守以下几个关键性原则：首先，尽可能保留肢体长度；其次，要有利于安装假肢；最后，手指截肢时要尽可能保留拇指（因为拇指的重要性比其他四个指头加起来还大），脚趾截肢时则尽可能保留第一个和第五个脚趾（这有利于病人站立和行走）。这些原则都是在保证生命安全这个效益的基础上，寻找有利于恢复肢体功能的方案，也就是代价最小的方案。

用最小代价获得最大效益，是少即是多原则的第二种解决方案。

第三，终局思维。

终局思维是指从终点出发考虑问题，并决定当下的选择，也就是“倒着思考”，根据结果决定治疗方案。

比如，近年来甲状腺癌患者越来越多，其中微小甲状腺癌（直径小于1厘米的甲状腺癌）很常见。那怎么对待微小甲状腺癌呢？

运用终局思维，就要首先了解这种疾病会是什么结局，这个病到底会不会影响患者的健康和生命。

据美国、日本、加拿大、波兰、芬兰和哥伦比亚等国家的尸检资料显示，生前未发现的甲状腺癌的患病率高达5.6%~35.6%，其中微小甲状腺癌占到67%^②。这个结果表明，在这些国家，微小甲状腺癌虽然很常见，但是多数并没有影响到病人的健康和寿命。

知道了这一结局，我们就知道该如何治疗了。对于患有微小甲状腺癌的多数病人，严密随访和观察即可；如果确实需要手术，也并不是所有人都需要做甲状腺全切手术，对于癌症早期的患者仅切除单侧腺叶就可以了。这也打破了只要是癌症就要立刻手术且切得越大越好的传统思路。这就是一种终局思维。

在我国，甲状腺癌发生淋巴结转移较早，所以针对这一类型的甲状腺癌治疗，我国没有照搬欧美国家的指南，而是更加积极地对待这种癌症。这同样也是一种终局思维。

用终局思维思考问题，是少即是多原则的第三种解决方案。

少即是多，带给医生的是不断精进和提高，带给病人的是更安全和更高效。

少即是多。

Christopher, Martyn. 医疗过度：缘何而起？【J】. 英国医学杂志（中文版），2010（5）；275-276.

Heather L, Tim X, Daniel B, et al. Overtreatment in the United States 【J】. PLOS ONE, 2017, 12（9）：e0181970.

D H. Ruben Harach, Franssila K O, Veli-Matti Wasenius. Occult papillary carcinoma of the thyroid. A "normal" finding in Finland. A systematic autopsy study 【J】. Cancer, 1985. 56（3）：531-538.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



郝海旺:

少即是多 这句话我最早的时候也读大学的时候我们的临床药物治疗学的老师说的，我们大学的前身是军医大学，里面的医生以前都是在军队的，说话也很实在。那个医生说，你们以后生病了要是能在药店里花几块钱治好的就没必要去大医院折腾，效果是一样的，我当时其实不太信，觉得大医院里的专家怎么说也得更厉害吧，听完薄医生这一讲我发现那个医生当年没骗我们☺ 我是搞医学基础研究的，因为那些生物公司要赚钱，就会不断的给我们推荐各种看起来高大上的仪器或者试剂，但是科研的进步也并没有因为仪器高端了而出现大幅度的提高，我导师也经常告诫我们一定我踏踏实实把基础的事情做好，别搞那么多花架子，噱头，那些都没啥用。所以我们做的事情也是更基础的研究。继续拓展一下的话就是现代社会是个信息爆炸，新技术层出不穷的时代，很多人都很恐慌，生怕自己被时代甩在身后，每天也恨不得有25小时来获取大量的信息，但万维钢老师也说过，今天的世界和二十年前相比除了那个人多了一部手机一个电脑之外也没啥太大的区别，以前觉得有了视频聊天人们就不会再出门了，现实是人类面对面的交流更加频繁了。我们自己的生活再多么复杂多变每天仍只需要吃三顿饭，晚上躺在一张床上，也许我们真没必要搞那么复杂。吴军老师也说过，上帝喜欢笨人，笨人简单，要求少，会认认真真的把每件事情做好，而太聪明的人总需要太多，总觉得自己可以干更多，但往往事与愿违。以此类推，完美主义和拖延症也是类似的问题，总觉得手头资源不够，还需要更多，前面永远会有个更大的目标等着，永远得不到满足。这几天学习的时候看到一句话也表达了相同的道理：两军交战时，不管对方人数多么多，你只需要关心你眼前的这一个人。这也是少即是多的运用。关于时间管理的方法有很多，比较靠谱的说法就是，每日列出最重要的三件事情甚至是一件事情把它认真的做完。吴军老师也说过，在完成任务时一个一百分远远大于十个八十分。看来智者都有相同的看法。正所谓弱水三千只取一瓢饮。医学知识千千万，我只需要从头到尾把薄医生的医学通识50讲学完，我就可以笑傲江湖了😁😁



强Sean:

斑马的体型小，牙齿不锋利，也没有角，跑得也不算快，但它能够活下来，就很依靠“少则得，多则惑”的智慧。狮子要追一头斑马太容易了，但是斑马有一个本能，就是当狮子来追它的时候，它只朝一个地方跑，就是斑马群的方向。一旦它跑到群里，就融入到了黑白相间的图案里，相当于消失了，狮子完全看不出来刚才追的斑马是哪一个。所有凶猛的猎食动物都只能针对个体捕杀，针对群体一定是无功而返的。我们打群架的时候也是一样道理，如果这个打一拳，那个踢一脚，是毫无杀伤力的。以前听一位跆拳道冠军分享，他就是靠不断练一招而最终获胜的，他将其中一招反反复复练习，真是练到出神入化、炉火纯青、登峰造极，在关键时刻真的做到一招制敌！



伪装:

在你的行业里，有哪些少即是多的案例呢？思考我是做餐饮的，所以我对餐饮的了解是比较多的，如果只准做一件事情就能保证饮食卫生安全，我选择让员工绝对遵守饮食管理的洗手要求，只要做到这一点，随着时间的推移，一切都会向着正向发展，员工会特别在意所有的卫生和饮食安全工作，达到饮食卫生安全并不难。其实越多的规章制度，在大多数时候反而会让人无所适从，只从最简单也是最频繁的入手，少即是多。



Vincere_肖涵哲:

少即是多，"less is more",最早由建筑大师路德维希·密斯·凡德罗提出。在建筑处理手法上主张流动空间，设计作品追求各部精简到不可精简的绝对境界。薄医生将这份设计理念和生活哲学应用至医者的精进，则是一份取舍的决策方法论，意外的合适。在复杂问题前，寻找杠杆解，最小化代价，携带终局思维，与吴军老师所总结的计算机思维运用有一分异曲同工之妙。分享如下：**【宏观分维，中观优化，微观留余】**计算机思维以量级，高速，多维，网络协作，自顶而下，纵览全局，寻求成本效能平衡的七个层面与人的思维划定了边界。其意义，在于实际应用。1.宏观维度，指引我们寻找问题的可计算边界。寻找现实和虚拟对应的等价问题，方可以计算机解决策略着手现实问题。这类似寻求杠杆价，对应复杂问题寻找相同效益的简单问题，然后以简单解应用。2.中观以系统为重，以递归原则分解切入。化繁为简，分别击破，又向上回归集合，达到全盘最优。这结合了终局思维的格局，和代价最小化的方向。3.微观涉及具体技能，分两个方向。一来，以设计为指导，为具体问题制定具体量级方案，合理整合资源。二来，以冗余为本，凡事留有信息存量，保证回旋。这点是少即是多的不同，确是计算机思维与医学思维在时间充沛时处理微观问题的相同。类似医学的慢性病，癌症治疗方案的设计。



Stone:

“如无必要，勿增实体”--奥卡姆剃刀原理 原来药越多并不是好事，让我想起了小时候看病，有的医生开的药💊一大堆，吃起来可犯难了，需要很大的一碗水才能完全把药服完，然后就有一种饱了的感觉，饭都不想吃了😞😞😞 以前医生开的中药也有同样的情况，记得有一次，煎药的锅都装不下，还要去邻居家借大的锅😞😞😞 学了今天的医学课，Get到了药的多少个病的关系，以后看医生开药就知道医生是否负责，医术如何了😁😁😁



Sean:

很多人在做产品时，都会加一堆功能堆砌在一起，希望哪个功能会被用户看上，梁宁老师就说，对自己产品不自信的人才这样做，企图通过“多”来增强自己的信心。但我们仔细想想，一个功能复杂的产品，完全不符合一个人的认知习惯。首先，复杂本身就让用户产生认知和选择的负担，不知道这款产品到底想解决他的什么问题；其次，哪怕有人恰好觉得产品的几个功能都满足了他的需求，这款产品还是没有用户在用户心智中占据一个确定的位置，下次很难想起什么情况下还要使用你的产品，而那些一剑封喉的产品，容易让用户在未来的某些具体场景中再次想起你的产品，在一次一次满足他的特定需求的过程中，你的产品在他心智中就会占据一席之地。



王黎璐:

总理在今年的《政府工作报告》中提出，要以简审批优服务便利投资兴业，进一步缩减市场准入负面清单，推动“非禁即入”普遍落实。持续开展“减证便民”改革行动，不能让繁琐证明来回折腾企业和群众。要以公正监管促进公平竞争。加快清理妨碍统一市场和公平竞争的各种规定和做法，对违法者依法严惩、对守法者无事不扰。这就是“少即是多”的典型案例，寻求的是政务服务的杠杆解。政府权力的“减法”，换来的是营商环境和企业群众办事便利度的“加法”。明确要求，今年，要对所有涉企经营许可事项实行“证照分离”改革，使企业更便捷拿到营业执照并尽快正常运营，坚决克服“准入不准营”的现象；在全国推开工程建设项目审批制度改革，使全流程审批时间大幅缩短。推行网上审批和服务，加快实现一网通办、异地可办，使更多事项不见面办理，确需到现场办的要“一窗受理、限时办结”“最多跑一次”。



李盈:

我经常给客户讲解差旅解决方案，在我设计方案内容时，我遵循的就是少即是多的原则。其实，少不是目的，它只是提醒我要抓住客户的核心需求。以前做方案的时候，我会把所有的服务内容和特色都写上去。好处是方案看上去很完善，挑不出大毛病；缺点是每个方面都是蜻蜓点水，很难给客户带来深刻的印象。这种面面俱到的做法，就是用战术的勤奋掩盖战略的懒惰。现在我会把客户的核心需求作为切入点，将全面进攻变为重点打击。只要切入点选得没错，客户就会觉得我们对他们的需求理解的非常透彻。



陈C:

关于少即是多，我想举一个关于我个人兴趣的例子。我平常用钢笔写字，也喜欢研究钢笔。在过去，几乎所有的高档钢笔都是旋转笔帽而非插拔帽（其实今天也差不多）。曾经有一家法国公司，就为了制作近乎完美的高档插拔帽钢笔，而设计出了异常复杂的结构：插拔帽的根本问题是气密性差，于是他们用好几个零件做了一个精致小巧的封闭结构；插拔帽零件配合不好，要么过紧要么松脱，他们就在零件上做了额外的卡扣结构。然后问题就来了。这款高档钢笔的笔尖和笔握前端，平时被卡扣锁在笔帽的密闭结构里，而为了保证卡扣的耐用性，笔握上对应位置是金属零件；在使用一些具有腐蚀性的墨水时，墨水容易在体积很小的密闭结构中，形成较高浓度的腐蚀性气体，损坏笔握前端的金属件，破坏这款高档钢笔卖相。所以用户虽然对这款笔的书写体验大家赞赏，却也强烈吐槽这个异常复杂、一摔就坏、还影响外观的笔帽设计。作为对比，另一些厂商则在高档笔款上坚持使用旋帽设计，气密性好的同时，也因为结构简单、零件坚固而不容易摔坏，笔帽内空间大，零件腐蚀的风险也更小。



Dailei:

薄老师讲的是医生的精进(the better)，前提你至少是个合格的医生。对于刚入门的小医生来说，多即是多，这个多指的是医学知识的深度和广度，就像把书先读厚才有可能再读薄一样。就像阿图葛文德的代表作顺序一样，医生的修炼，医生的精进，最好的告别。一步一个脚印，要求越来越高。在医院各个科室见习阶段，我们医院有两个老教授，一个是肿瘤科的，一个是心内科的。查房阶段总是让你感到自惭形愧，那种浩如烟海的医学知识，抽丝剥茧的对应联系，由点及面的问诊技巧，清晰流畅的诊疗思路，发自内心的

的慨叹:大医生大抵如此! 学习内外妇儿的时候也是如此。研究透彻的疾病我们就可以针对病因治疗, 治疗就很明确, 篇幅也不会很长。哪怕病因没有没法改变, 比如说基因异常, 我们也可以去相对应的措施。例如苯丙酮尿症的孩子, 因为体内缺乏代谢苯丙氨酸的酶类, 那么我们必须低酮饮食, 减少苯丙氨酸的摄入。再比如说肝豆状核变性, 因为铜离子代谢有问题, 铜离子在体内蓄积, 所以需要低铜饮食, 减少摄入, 并且要祛铜治疗。而那些研究不是很透彻的疾病, 要不就是篇幅很长, 因为不知道怎么治好, 就把所有可能有效的方案列上去, 主要是对症治疗, 不能从根本上解决问题, 容易复发; 要不就是篇幅特别短, 因为没得治, 真的没得治, 只能增加早期筛查。

第二节

医生精进第二关：在信息不完备的情况下快速决策

我们在做决策时，经常会遇到一些问题：首先，需要的辅助决策的信息极其不完备；其次，留给决策的时间十分有限；最后，决策带来的后果性命攸关。

在医院里，这种问题尤为常见。

在医学的复杂性面前，医生永远都不可能等掌握了疾病的全部信息后再开始诊断和治疗，而必须在短时间内快速决策。所以，只有具备了在信息不完备的情况下快速决策的能力，才可以成为合格的医生，这也是医生精进的第二关。这种能力是建立在长期养成的思维逻辑和大量临床经验的基础上的。我无法传授给你临床经验，但是医生决策的思维逻辑是可以总结复制的，并能为你所用。

在思维逻辑方面，医生在信息不完备的情况下做决策，会遵循下面四条法则。

第一条：唐僧法则

《西游记》中的沙僧有两句经典台词——“大师兄，师父被妖怪抓走了”和“二师兄，师父又被妖怪抓走了”。

在西天取经的路上，唐僧经常会被妖怪抓走。在大多数情况下，他的几个徒弟都不知道这个妖怪有什么法力，是什么来头。但是只要唐僧不死，孙悟空就总有办法把他救回来。就算孙悟空救不了，还可以求助观世音，观世音不行，还有如来。所以只要唐僧活着，就有办法。

同样的道理，在医学上，只要先保证病人活着，就有希望。这就是唐僧法则。

比如，在ICU，我经常会遇到心搏骤停的病人。导致病人突然心跳停止的原因可能有无数个：被一口痰堵住了、肺部出现大面积栓塞、心肌梗死、脑出血、脑梗死……但是，在病人生死攸关的那几分钟里，寻找心跳停止的原因不是最重要的，最重要的是先保命。所以，我最先关注的一定是病人的三个指标：心律、呼吸和血压。心律不稳，就用药物把心律维持在一个稳定的水平，处理致命性的心律失常；血压低，就用升压药物把血压升起来，从而保证身体每个器官都有血流；呼吸出现问题，就立刻对病人进行气管插管，用呼吸机帮助病人通气，给病人提供人体必需的氧气。这样，病人的命就保住了。

唐僧法则是医生做决策时的第一法则，也可以把它称为生命第一法则。这条法则的核心就是先把紧急事件转化为常规事件，从而给病人争取更多的时间，然后做进一步的判断和处理。

第二条：第一张骨牌法则

唐僧活下来了，接着我们就该找找致病原因了。因为妖怪尚存，不解决，唐僧还是会遇到重重危机。这就要用到医生决策时的第二个法则：第一张骨牌法则。

你或许玩过多米诺骨牌——只要推倒第一张骨牌，其他所有的骨牌都会相继倒下，它是一个相互联系的系统。相应地，在医学中，病人身上的各种不同症状就像是摆在医生面前的一个个倒下的多米诺骨牌，一定有一个最关键的原发病因导致了这些症状相继出现。医生如果没有方法找到第一张骨牌——原发病因，面对不同的症状，也无从下手。

第一张骨牌法则就是，在诊断中，无论病人的病情有多么复杂，能用一种疾病解释病人出现的所有症状，就不考虑太多其他疾病。能用一种治疗方法给病人医治，就尽量避免所谓的面面俱到。这一法则通常也被称为简约法则。

我曾到乌鲁木齐给一位80多岁的老太太会诊。她一年之前被诊断为肺癌、甲状腺癌。此外，她患有肺炎，呼吸困难，还伴有骨头疼、骨质疏松、骨刺、腰椎间盘突出等问题。她经常情绪低落，会不停地掉眼泪，整晚整晚睡不着觉。

这个病例听起来错综复杂，这么多的疾病和症状就像摆在我面前的一张张多米诺骨牌。该怎么办呢？哪个病才是最关键的第一张骨牌呢？

我的判断是肺癌，因为它可以解释病人的所有症状。肺癌阻塞气管就会引起肺炎，肺炎会引起病人呼吸困难；肺癌骨转移，就会引起剧烈的骨痛，病人也会因为疼痛而失眠、抑郁。至于其他症状，都是合并存在的基础疾病。

所以，我让这位老人进行了血液循环肿瘤基因（ctDNA）的检测，终于在血液里找到了特异性的肺癌基因。根据这个结果，我对这位病人使用了针对这一基因变异的靶向性肺癌治疗药物。两周后，她所有的症状都得到了缓解。

在这个案例中，第一张骨牌找到了，这不仅第一时间缓解了老太的痛苦，也为她的后续治疗争取了更多的时间。

第一张骨牌法则听起来似乎并不难，但是想从一堆倒下的骨牌中找到第一张骨牌就不太容易了。想要找到第一张骨牌，就需要用到第三个法则：马蹄声法则。

修炼第三条：马蹄声法则

医学院的老师经常会告诉学生们一句话：“如果你听到马蹄声，先想马，不要猜斑马。”因为马常见，而斑马并不常见。马蹄声法则说的其实就是概率问题。医生在决策的时候，要优先考虑大概率的常见病、多发病，根据概率大小，逐一落实，最后再考虑罕见病。

强调这个法则是因为人有惯性思维，而且对罕见的东西会有比较深的印象。一旦一个医生近期诊断或者接触过患有罕见病的病人，他就很容易产生思维定式。一旦出现思维定式，在以后的工作中遇到类似症状的时候，他就容易过高估计罕见病的可能性，从而忽略了常见病。

比如，咳嗽是一个常见的症状，引起咳嗽的原因有很多，其中一种罕见情况是血管炎引起的咳嗽。如果有的医生在近期见到过血管炎

引起咳嗽的病例，那么下次再遇到咳嗽的病人来看病，他就很容易先考虑是血管炎引起的咳嗽，而忘记了这是罕见情况，应该放到最后考虑。在正常情况下，医生应该优先考虑的病因是呼吸道感染、肺炎、气管炎；如果对方是老年病人，还要警惕是不是肿瘤引起的咳嗽；如果病人服用高血压药物，还要考虑是不是药物的副作用引起的咳嗽。

所以马蹄声法则是为了避免常见的主观偏差。

你可能会问：按照这个思维逻辑，会不会耽误时间呢？为什么医不一次性检查所有可能的病因呢，这样不就能迅速地做出判断和决策了吗？

其实，马蹄声法则是在绝大多数情况下对复杂情况进行梳理的一个基本法则。它不仅考虑到了概率问题，还考虑到了效率问题和性价比问题。

如果你因为咳嗽到医院看病，医生把所有可能导致咳嗽的检查一次性都做了，那么你肯定不愿意。但是有两个例外：一个是当病人病情严重危及生命时，就要一次性考虑到所有疾病的概率，包括罕见情况，因为这个时候，时间就是生命；另一个是在考虑大概率情况的时候，必须想到恶性病的可能性（比如癌症），因为恶性病带来的后果太严重了，必须首先排除。

那么，是不是按照上述法则就可以完全避免医学的不确定性而快速做出正确决策了呢？不是。

上述三个法则只能降低发生错误的概率，而医学的不确定性还是经常会发生的。根据统计，即使是在医学高度发达的西方国家，急诊误诊率仍然高达10%~20%^①，漏诊率高达25%^②。

你也许会问：既然已经有这么严谨的思维模式，为什么还会出现这么高比例的偏差呢？因为即使是遵守了法则，面对巨大的不确定性和时间的紧迫性，在快速决策的过程中，主观经验还是会带来偏差。

第四条：高尔夫法则

高尔夫法则就是用于纠正医生的主观偏差的。

打高尔夫的人为了让球最终进洞，会不断调整自己站立的位置和挥杆的角度。医生也一样，从最开始决策时，就需要有一个不断校正的过程。在医院，病人入院时有入院诊断，入院诊断就是医生最初给出的决策。在病人住院之后，经过进一步检查、会诊、治疗，医生会根据这些补充信息不断地对最初的决策进行校正。最后，等到病人痊愈出院了，医生还会给出出院诊断。在大多数情况下，入院诊断和出院诊断并不完全一致。

医生在校正决策的过程中会用到很多方法，比如运用循证医学的方法寻找决策的最可靠的证据，比如组织多科室会诊避免个人经验带来的错误，比如邀请国内某个领域的著名专家会诊……这些都是为了避免医生个人主观经验带来的偏差。

以上就是医生在信息不完备的情况下做决策应该遵循的四条法则，掌握了它们，就会为你在日常生活中的决策提供帮助。

在医学的复杂性面前，灵活带来的优势越来越小，原则带来的优势越来越大。

Shojania K G, Burton E C, McDonald K M, et al. Changes in rates of autopsy-detected diagnostic errors over time: a systemic review 【J】. JAMA, 2003, 289 (21) : 2849-2856.

Aalten C M, Samson M M, Jansen P A F. Diagnostic errors; the need to have autopsies 【J】. The Netherlands Journal of Medicine, 2006, 64 (6) : 186-190.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



Vincere 肖涵哲:

医学的客观边界矛盾: 生命要求错误率最小化, 病患规模要求决策效率最大化。两者难以权衡, 因为生命前没有取舍。在复杂面前, 以原则为认知算法, 为决策提供导向。1.唐僧原则: 无论病向, 维持生命永远是最高原则, 绝对底线。2.骨牌原则: 复杂混乱前, 去繁化简, 寻找影响结果的关键因素。3.马蹄声原则: 避免小数谬误和主观偏移, 依事件概率大小逐次寻解。4.高尔夫原则: 决策和方法依问题动态调整, 修正错误, 广纳新知。思考_由于例子太过具体, 遂扩展计算机思维启发的决策原则: **【维度转换, 原则指导】**对于信息分析和问题解决, 计算机胜于思维模式的全方位体系, 以维度的切换通透信息的本质。遇到问题, 有时仅需要一个视角的简单切换。原则型的处理方式, 则架构了计算机处理问题的高效率基础。等价化原则, 指导计算机跳脱现有问题框架, 以相对简单且有共通性的问题替换并解决, 最终以相同逻辑应用于原题。模块化原则, 则将问题分化, 通过满足小而具体的功能需求, 逐步破解。同时, 由于不同问题的解决中, 小需求都有些许重复, 现有的小模块可以转移并再利用。底层逻辑: 多视角给予新机遇, 原则体系建立方法论。 **【事务优先级模型】** 补充分享艾森豪威尔矩阵Eisenhower Matrix, 作为详细规划优先级的引导模型。配合使用, 效果极佳。假设以y轴正负为重要性, x轴正负为紧急性。则:(+, +)为紧急且重要, 最高优先级, 立马亲力亲为。(+, -)为紧急但不重要, 次优先级, 可将任务先托付他人。(-, +)为重要但不紧急, 三等优先级, 设定开始时间, 遂暂时放下。(-, -)为不重要且不紧急, 最低优先级, 彻底抛下, 避免干扰烦心。文字难以清晰解释, 推荐随手画出矩阵, 将单位时间内的既定任务分别填入, 然后排列清单。在不同矩阵中优先完成轻松愉悦的, 积累成就感, 久而久之, 心中自成体系了。



WGH.:

我从事室内设计, 这四个法则也有一定的应用。第一, 无论如何, 跟客户不能谈崩, 要保留继续谈判的机会, 不能谈死了。第二, 客户可能有很多犹豫, 但是多数时候有最关键的一条。第三, 如果客户没有“直抒胸臆”, 那么只能从大方面开始摸索。一般都是预算问题或者设计问题。第四, 找到症结, 慢慢调整。如果是设计问题, 嘿;-), 设计师可能是这样的—— 方案一 方案二。。。终极方案 求别再改了版 打死不改版。。。 方案一



强Sean:

自己最近最受益的一个选择和决策思维是: 指南针思维, 它与地图思维相对。人生很多时候没有具体的地图, 只有一个大体的方向。在黑森林里怎么走过来? 找有水的地方: 首先, 水能喝; 其次, 会遇到也要喝水的小动物; 更重要的是, 其他聪明人也会找水,

沿着水走不会走回头路。最终你走出了森林，不是靠看这个森林的地图，而是依靠水这个指南针。



Lydia 娟:

唐僧法则，是我能够及时抢救回妈妈的生命的关键第一步，我家是在陕北榆林那边距离西安唐都医院900公里。我们当地的医院告诉我没有机会的时候，让我准备后事的时候我并没有放弃。我寻求朋友的帮助找到当时四医大唐都医院的神外的主任，发送了CT的信息给他看，他也是说很危险但是如果能及时送到他们医院保命应该还是有机会。我当下决定叫当地医院的救护车还叫了随车医生一起同行去西安。叫医生的目的很明确路上担心妈妈出现其他抽搐的症状，“唐僧”法则先行 无论如何到了西安的医院。离西安还有300公里的时候我妈就出现了状况，我告诉医生打安定和镇静剂让她睡觉休息……就这样妈妈一路昏睡到了西安，第二天做了血管介入手术，然后就是持续一个月的昏迷状态。经过多次穿刺降颅压之后血的吸收。妈妈醒了，可是从此变成另一个人……

whatever，她活着就好。生活中，很多时候不经历这些我都不知道我自己有那么坚强。现在也从事医疗相关工作，在做一个功在当下利在千秋事业：**Cardiac rehab** 挺难做的，很艰难。读了很多书，美国的，德国的，日本的，心康是个反人性的但是又可以让你变的越来越好的领域，需要患者意识的提高，医保报销等全面的支持。胡大一，冯雪、方唯一这些国内的“上医”们也在大力推动。我和我的团队也想做点什么在这领域。我经历过家里的巨变可能感触更深吧。我自己也是“双心健康”的践行者，经历了无数个深夜痛哭的黑夜后，从肥胖200斤瘦到118斤，通过运动让自己走出那些黑暗的岁月。现在的我积极面对生活中所有的一切。阳光和阴影从来都是相伴而行。当太阳升起的越高，阴影也就越小。愿所有人的内心世界都充满阳光。谢谢跟着薄医生学习更多的知识。



WGH:

马蹄声法则，是提醒我们不要忘记事件的基础概率。比如，我参加一项癌症筛查。如果患了癌症，有95%的概率检查结果为阳性。假设之后我收到的检查结果是阳性，我能说我患该癌症的几率是95%吗？当然不能！实际上，假如社会上该癌症患病率是0.1%。通过贝叶斯后验概率计算，我患该癌症的可能性只有4.5%。为什么概率这么小？因为，患癌症的可能性本来就很小——其基础概率很小。相对于此，健康人被误诊的可能性反而很大。因此，忽略基础概率不可取。



李盈:

差旅服务是我们公司的基本服务内容，虽然我们的差错率能控制在5%以内，但是偶尔还是有客人从机场打来电话，反映他们不能正常登机。此时我们的处理方式和薄医生讲的非常类似。此时我所做的第1件事，是看距离值机截止时间还有多久。如果不到10分钟，那就运用唐僧原则，重新出票先保证客户出行，不能影响客人的行程安排。如果还有20分钟以上，那就按照第1张骨牌原则，按照我们自己、中国航信和航空公司的顺序，排查问题发生的原因，找到问题的关键点。在排查我们自己的问题时，运用马蹄声原则。首先检查航班信息是否正确，其次检查客人的姓名和证件号是否正确，最后看系统中有没有异常信息的提示。事件解决之后，我们要运用高尔夫原则，及时总结经验教训，对于新发现的典型问题，要做成案例导入知识库。对于普遍性问题，马上在所有服务组通报；对于特殊问题，将在最近的一期的业务培训上讲解学习。



王晓彤（大相公）：

薄医生好！#站在巨人肩膀上眺望的，是牛顿；站在二层楼梯口攀登的，是科学家；站在地下一楼蹦蹦跳跳的，是民科。在分析中，一切知识都是历史。经抽象后，一切科学都是数学。从依据看，一切判断都是统计。大统计学家拉奥写下的这三句话依旧振聋发聩。今天薄医生讲述了四大原则，立刻让我想到了两本书，分别是《原则》和《清单革命》。薄医生的四大原则和这两本书有一个共同的目的，那就是面对复杂的不确定性，需要做出转变：由依靠一个人的临场发挥，转变为个人依靠科学的流程+很多人的成果做适度发挥，而后者的成功率更高。之前的不少内容可以作为本篇的补充，如医疗的最终目的——生命第一，为医生判断提供终极方向和依据；临床诊断指南——是底线而非天花板，为医生判断提供支持和依据；临床教学——实践为核心，为医生不断提高决策水平。



白洋：

看病时，患者及家属，用尽量少的时间，按照医生的要求，提供尽量多的信息；医生，在有限的时间内，尽可能的收集更多患者的信息，据此决定进一步的信息获取方向和方法，并给出治疗方案。所有这些，都基于患者、家属、医生对疾病的认知水平，也基于相互信赖。



刘溜溜：

“唐僧原则”意味着留得青山在，不怕没柴烧。保留生命是最重要的，也是后面介绍的几个原则的前提。“第一张骨牌原则”就好像第一性原理。无论表面问题有多复杂，总有一个最中心的内核存在，只有剥开层层迷雾才能看到它的样子。但要用好这个原则应该离不开医生的专业能力和经验，否则这个第一张骨牌很容易找错或找不到吧。“马蹄声原则”就是要我们先去考虑大概率问题，这也是为症状确定一个大致范围。在一般情况下这个原则可以避免过度医疗带来的浪费，也可以避免因还没具体诊断时就给病人造成心理负担。“高尔夫原则”更像我们现在所说的优化和迭代。医生诊断和现在互联网公司推出产品很相同，如果等到全部检查都进行完毕再做出诊断，或许会更精确，但也可能延误了最佳时机。而前三项原则都是在根据不同情况为患者提供“最小可用品”，先帮助患者改善现状，再逐步帮助其摆脱疾病带来的痛苦。



Stone：

信息不完整情况下的快速决策，也适合工作中资讯不完整情况下如何的快速行动 1. 紧盯目标，不忘初心（对应唐僧法则🙋）医生的目的是救命，唐僧活着，就总有办法救出来。工作的目的是达成既有目标，在信息不完备，资讯不齐的情况下，盯着目标，不忘一开始的初心，一切行动围绕目标行动，大概率不会错，总有办法达成 2. 5Why 分析找根因（对应第一张骨牌原则📦）复杂的工作中要找到解决问题的根本方法，就是要抽丝剥茧，直达根因，简单的可以借用5Why分析法。复杂的用金字塔原理和麦肯锡MECE分析法，拆解复杂问题，变成简单问题。只要找到最根本的原因，再复杂的问题都可以迎刃而解。 3. 通用方法就是最好的方法（马蹄声原则👣👣）特例是少数，特殊方法也只适用少数情况，大多数的情况都是通用方法解决的。工作当中最快速，最直接有效的方法就是遵照前人总结的经验，用最普通的方法来解决，只有在通用方法无效或不适用的

时候，特殊方法才是登场的最佳时机 任何与此违背的方法都是画蛇添足，标新立异，舍本逐末的，不光工作中适用，生活中也适用。大多数人都是普通人，过普通的生活，所以通用的生活方法更适合我们，如果不切实际的追求要做首富，做总经理，不光逻辑上不可能，概率也不允许啊 4. DMAIC循环改善（高尔夫原则 ) 工作是复杂的，个体也是复杂的，由工作和个体组成的工作环境也是复杂的，没有一套固定的系统和方法解决所有工作中的事情，所以需要过程管控，根据过程中的变化做出相应的调整

DMAIC用于流程的改进，优化和维护业务流程与设计的一种基于数据的循环改进 如薄老师讲的，治病从病人入院到出院是一个决策不断校正的过程，一项工作从开始到结束也是一个对策不断校正的过程

第三节

医生精进第三关：克服不理性的冲动

不理性是人类固有的思维之一，医生同样也有不理性的时候。

医生在服务病人的时候需要正确转换自己的理性思维和不理性思维。这是医生精进之路中的第三关，也是最难的一关。

不理性状态下的窄化效应

3年前，一位30岁的青年男性来到我们医院就诊。他在高烧后出现全身器官衰竭，肾脏衰竭^①尤其严重，一滴尿都没有。我们立刻给他做床旁的血液净化，给他消毒、铺巾、注射麻药，准备净化之前的穿刺——在腹股沟部位的大血管里放一根导管，这样才能把血引出来进行体外血液净化。

但是这个时候出现了一个反常现象。当注射麻醉药的针头刺入病人的皮肤后，鲜血立刻从小针眼里快速地涌了出来，一滴一滴地落在无菌单上，就像断了线的珠子。通常来说，注射器针头很细，不会对病人造成太大伤害。当时病人的血小板^②数量也在正常范围内，针头损伤的也只是皮肤内的小血管，为什么出血速度这么快呢？根据这些反常现象，我心里有了一个大概判断。

在之后的全院专家会诊中，专家们给出了各种详细、中肯的建病议，并提出了进一步检查的意见。轮到我发言时，我说：“这个病人的多半患的是流行性出血热。”流行性出血热是一种由病毒感染引发的疾病，主要通过鼠类传染。现在的卫生条件越来越好，这种病在大城市已经非常罕见了，所以大家不同意我的观点。但我还是坚持给病人抽血，检查他有没有产生相应的抗体，如果抗体增高，就可以辅助诊断。

第二天，科主任给我打电话，听得出她特别高兴。她说：“薄大夫你太神了，化验结果出来了，这个病人得的就是流行性出血热。”

其实，真的不是我神，而是因为出血速度非常快的那个反常点我以前见过。

20年前，我遇到过一个同样的病例。不同的是，那一次我误诊了。那个病人差点因为我的错误而遭到巨大的伤害。

那时，我在另一家医院当住院医师。有一天，我接诊一个20岁的男性病人，他高烧三天后出现浮肿，肌酐^①数值超过1000 $\mu\text{mol/L}$ （微摩尔/升），是正常值的十几倍。这说明他已经到了严重的肾功能衰竭期，我立刻诊断他是急进性肾炎，并给他下了病危通知。

急进性肾炎和急性肾炎不同：急性肾炎多数是儿童发病，可以自愈；而急进性肾炎是青年和中年发病，如果治疗不及时，90%以上的急进性肾炎病人会在6个月内死亡或今后只能依赖透析生存。我告知他这个诊断结果的时候，他吓哭了。他说：“你救救我。”我太想把他治好了——尽管别的医生建议再观察一下，我还是缠着上级医生，坚持给他注射三天激素。

注射激素后的第二天，他的肌酐从高于1000 $\mu\text{mol/L}$ 下降到600 $\mu\text{mol/L}$ 。我觉得我的诊断和治疗是正确的，但是事实并非如此。

不到一天的时间，他的肌酐值又快速反弹，升高到了1000 $\mu\text{mol/L}$ 。

我几乎绝望了。

第三天，我们紧急请了国内著名的肾脏内科教授会诊。我汇报病例，教授认真看完了病例又去查看病人的情况。然后他沉思了一会说：“薄医生，你的诊断和治疗都是错的。你只想到了急进性肾炎这一个诊断，但是有两个细节你忽略了：第一，病人的出血速度明显加快；第二，我去看病人的时候，看到他的尿里面有一层漂浮物^②。所以，我认为这个病人应该患的是流行性出血热。马上停止你的治疗，如果再用大剂量激素，这个病人很可能会出现消化道大出血的并发症。抓紧时间透析，用上抗病毒药，这个病人可以治愈。”后来的化验结果证实了教授的判断。根据他的治疗方案，这个病人很快就痊愈出院了，万幸的是没有留下任何后遗症。

教授说的两个细节我确实都见过：我给这个病人刮胡子的时候，不小心刮破了他脸上的一点皮，瞬间就流血不止；我也见过病人留尿的瓶子，他的尿里面确实有一层像海草一样的漂浮物。但是我只是一味地关注了急进性肾炎这一个诊断，忽略了这两个关键点。

我相信在平时，以我的知识储备和能力，遗漏这么关键的细节的可能性很低。那为什么这个病人让我这么不理性呢？

因为，他是我的亲弟弟。

情感过于强烈的时候，不理性就会控制我的判断。所以，我眼睁睁地看着这些关键证据而置若罔闻。

我差点就给我的弟弟造成了不可挽回的伤害。直到今天，这个病例都在反复提醒我：第一，不理性会带来窄化效应，窄化效应会让医生过度关注某一诊断，从而忽略其他的线索；第二，不理性会让医生过度关注疾病最坏的结局，变得激进和冒险，从而忽视了疾病的发展规律。

在临床工作中，会有很多因素干扰医生的思维。比如朋友住院，不想按照常规流程做必要的检查，想立刻手术；比如领导发话，必须达到某个治疗效果；比如前来治疗的是社会热点人物，社会舆论会放大宣传；比如前来就诊的是曾经危害过社会的罪犯，或者他无理取闹……无论遇到什么样的情况，一个医生必须克服这些干扰因素而理性行事。

美剧《豪斯医生》中就有这样的剧情：一个病人在进行治疗的时候精神失常了，他一把抓住了手术刀，扎进了豪斯医生同事的下腹部，恰好扎穿了某个动脉血管，影响了下肢的血液供应；这个医生面临下肢瘫痪的危险，其他医生都痛恨这个病人。在这种情况下，不理性引起的偏见同样可以造成对病情的误判。但是豪斯医生克服了偏见，最终为病人找到了正确的诊断和治疗方案。

一流智慧的标志

毫无疑问，非理性和理性是人类思维中固有的两个方面。

美国自由撰稿人朱莉娅·加莱夫在她的TED（美国的一家非营利性机构组织的环球会议）演讲中提到：在决策时，人的思维会有两种模式，第一种叫作“士兵思维”，第二种叫作“侦察兵思维”。士兵和侦察兵的角色不同，思维逻辑也就不同：士兵主要负责攻击，他的任务是在尽可能保证生存的前提下出击，所以他所做的就是保护战友及快速歼灭敌人；侦察兵主要负责观察形势，他的任务是尽可能看清楚地形地貌，了解敌人的兵力部署，以及将了解到的敌方的全部情况汇报给司令部，再做下一步计划。

医生做决策时的思维同样符合这两个思维模式。医生的“士兵思维”就是把所有符合他直觉的诊断信息当成自己的战友保护起来，把不符合他判断的信息当成敌人过滤掉、消灭掉。而医生的“侦察兵思维”就是摒除内心的歧视、偏见和强烈的倾向，尽可能客观地找出所有有价值的证据。

在一个具有战斗力的团队中，士兵和侦察兵都是不可缺少的，人的理性思维和非理性思维也是共存的。理性和非理性不是是与非的关系，而是相互转换、配合应用的关系，这就是一流智慧的标志。

你可能认为医生最好抛弃不理性，只留下理性思维，但是没有情感的医学是黑白冰冷的世界。理性让医生在关键时刻正确判断、正确行事，而情感让医学有了色彩和温度。一个医生同时具备理性思维和不理性思维，还能正确转换（这是医生精进之路中最难的一关），才能更好地服务于病人。

我们科室曾经抢救过一个因大面积软组织感染而引起感染性休克的病人。虽然我们用了各种各样的治疗手段，但是病人最终还是离开了。当我拖着疲惫的身子沮丧地往办公室走时，听到了楼道中呜呜的哭声。我走过去，看到刚毕业的一个身材高大的男博士在哭。我说：“你为什么哭呢？”他说：“我管了她7天，但还是没成功。我觉得对不起病人。”我拍了拍他，心想：哭吧，又一个医生的精进之路开始了。

一个医生同时有理性思维和不理性思维，还能正确决策，这是一流医生智慧的标志。

肾脏衰竭是肾功能部分或者全部丧失的一种病理状态。病情最危重阶段，患者可出现少尿（<400毫升/日）或无尿（<100毫升/日）、尿素氮肌酐显著升高超过一定数值，并伴随有电解质和酸碱平衡紊乱的现象。

血小板对机体的止血功能极为重要。

肌酐是肌肉在人体内的代谢产物，主要由肾小球滤过排出体外。肌酐的正常值为59-106 $\mu\text{mol/L}$ ，当肾脏功能受损时，该数值上升，当数值超过正常上限时意味着肾脏功能可能出现损伤，严重者将发展为肾衰竭。

流行性出血热的病人多数会出现血尿、蛋白尿。长时间静置后，尿液中会出现红细胞和蛋白类物质聚集现象，并出现深褐色漂浮物。

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



佛祖门徒:

薄医生，听了今天这个惊心动魄的故事，我才第一次对菲茨·杰拉德的那句名言，有了比较生动的认识，“同时保有全然相反的两种观念，还能正常行事，是第一流智慧的标志。”在创业路上，心怀远大情怀和现实中的柴米油盐遭遇时，创业者同样需要在理性和非理性之间进行正确转换，这就是人生的修行吧。



Teh 郑:

身为医生，一个临床医疗工作者，我常常觉得理性是医生最重要的特质。我曾经因为救不回病人，而感到情绪低落，自责不已，妨碍了自己投入下一个病人的治疗。我从此觉得感性是会妨碍一个医生正常执行工作的，迫使自己保持在面对病人时长期维持理智冷漠的外表。今天很开心听到薄老师所分享的，一个医生能同时保持理性和非理性思维，同时还能作出正确判断，这是一个一流医生的最高智慧表现。从此，这将成为我身为医生的所追求的目标。



Vincere_肖涵哲:

"理性并不保证生存。生存下来的，才是理性。"——塔勒布 【认知非理性】 决策要求理性，但个人决策有自然的倾向性。那么，与其等待局面产生，不如在理性分析局面，优化决策前，提起认知自己不同情况的非理性决策尤为重要。如何了解非理性决策倾向性？一个简单的方法是，找到一个朋友帮忙，随机给出不同的局面，给你5-10秒时间听情况并回复，记录选择。在时间的限制下，大多数人全面的宏观分析被剥离，非理性决策直接暴露出来。 【思维工具】 士兵思维和侦察兵思维，是两套认知体系。前者关于直觉，即快速认知(Rapid Cognition)下的非理性决策；后者关于理性分析，即具体信息分析和决策推导。士兵思维追求信息简化，抓取关键信息，以刻意练习形成的直觉快速决策。侦察兵思维追求决策准确，建立多维视角和完备信息系统，甚至引入第三方参考，保证决策正确性。人无完人。我们以理性而动，同时认知非理性，谨慎向前。



伪装:

儿子三岁的时候经常感冒，一感冒就咳嗽，老婆和丈母娘为了不给孩子用药，尤其是不打针，一直坚持用推拿按摩贴各种药贴的方式治疗，我几次反对无效，只得默认，结果一次感冒持续了三个月后，孩子得了支气管肺炎，必须住院治疗。其实我们早就发现了问题不对，但是头脑里那个不给孩子打针吃药的“理性选择”其实毫无理性可言，最终导致了一个本不该出现的后果，为了这事，我心中对儿子的愧疚一直没有消散。如今，只

要孩子出现了我们没有遇到过的情况，想都不想直接送医院，有几次都是虚惊一场，但起码不再像以前那样拿着不理性当理性，还那么的理所当然。愚蠢，有时候就在你的坚持里，直到你被伤害过，才会幡然醒悟。



白洋:

作为医生常有这样一种感觉，那些由亲戚、朋友介绍过来的病人更容易出现一些这样、那样的问题，也许就是源于此吧。



Stone:

人是有感情的，而感情在治疗疾病时并不会给医生带来更多的益处，相反，情感会带来很多负面的坏处。越客观，判断越准确，越主观，判断的偏差越大。详细的原因《人性的弱点》里也有分析过了，从薄医生亲身经历的例子，以及类似的理论分析来看，一个情感丰富的医生不是一个合格的医生，因为更多的不理性对诊断是有坏处的，对病人也有坏处。也许以后循证医疗+人工智能可以尽量减少这样的不理性，计算机机器比人要更客观，这可能是一个应对人作为医生不理性的解决方案。因为医学的目标是治好病人，越客观，越理性越有益。



罗锋:

《我的两点震撼》一看到这个题目，我就知道是很难讲的。越是简单的道理，越容易轻视。克服不理性，谁都懂，可极少数的人能做好。按照惯例，这讲仍然是以案例说法，病人病情依旧牵动着我的神经，心情随着“剧情”浮沉。但结局却令人意外，病人是亲属，此时，格外震撼。震撼于两点：一，如此高明的薄医生也未能摆脱亲属带来的不理性。二，薄医生为了达到振聋发聩的效果，愿意暴露隐私、现身说法。这是勇气，更是情怀。一句干巴巴的“克服不理性”，因本讲的案例而变得感同身受，记忆犹新。



强Sean:

受到不理性的影响，我们容易习惯性用过往的经验、框架或模型来处理信息，从而阻碍了进一步的思考。我们会发现，在一个狭窄视野和框架中看到是非利弊，跳出来看完全不是那么回事。但罗老师前几天的节目中刚刚提到过，有时我们就是需要将视野缩窄，不要被过多的思虑阻碍了行动，甚至因为想得太多影响到正常的生活。很多情况下，我们就是要将自己狠狠扎进所谋之事中，注入自己全部的感情和精力。



李盈:

医生也是人，也有普通人的七情六欲，但是医生的职业，要求医生在面对病人时保持理性，这是一个天然的矛盾。医学院里可以学到知识，但是学习不到心态。一个好的医生都有一颗大心脏，一种面对任何危急情况，都能泰然处之的心态。这不是天生的，需要在实践中锤炼，在失败中成长，每一个优秀的医生都是百炼成钢。和其他职业不同的是，医生的服务对象是活生生的人，所以医生每一次判断错误，都有可能造成一个生命的消逝，这种压力是我们不能想象的。只有面对生死，才能懂得意义。



小鱼儿:

聪明人还需警惕陷入“所罗门悖论”。所罗门是古时以色列的王，以充满智慧，闻名于当世，凡有人，遇到难题向他求教，他往往能给出中肯而有效的建议。但涉及到自己时，却做出了很多错误的决策：沉迷美色而娶了很多美女；贪图钱财还爱向人炫耀；只有一子却不好好教养，继承王位后成了一名暴君。事不关己，保有客观理性，不难。事若关己，要警惕情绪，情绪是触发行动的快捷方式，但会带来视野的窄化。情绪越是强烈，越要学会从情绪中抽离，以一个你钦佩的智者的视角，重新审视事态，是一种解。

第四节

健康的智慧：把自己挡在去医院的路上

前文讲过，疾病不是突然发生的，而是被突然发现的。生活中的一些细枝末节，可能就决定了我们何时去医院。只要干预这些细节，就一定可以在某种程度上把自己挡在去医院的路上。这就好比前文中提到的，尽管我们还没有完全了解很多病确切的发病机制，但是只要打断疾病因果关系链条中的某个环节，同样可以预防疾病。

多数慢性病出现症状前的因果关系链条可以概括为：高危因素——人体修复、代偿能力下降——疾病隐性期。接下来，我就从这三个关键环节出发，分三个层面讲讲如何科学管理健康。

避免高危因素

高危因素是目前已知的与疾病的发生和发展具有明确相关性的危险因素。与常见的慢性病相关的危险因素主要包括以下几个方面。

（1）基因。很多疾病都与某种或者某几种风险基因具有一定的相关性。比如美国著名影星安吉丽娜·朱莉携带的一种叫作BRCA1（乳腺癌易感基因1号）的基因，使她患乳腺癌、卵巢癌的概率大大增加。

（2）慢性病毒或者细菌感染。某些病毒和细菌可以引起慢性感染，当慢性感染长期不愈、持续存在并超过一定时间后，可能会带来严重的后果。比如感染乙肝病毒可以引起乙型肝炎，之后还可能引起肝硬化、肝癌。再比如持续的高危型HPV感染可能引起宫颈癌，长期的幽门螺杆菌感染有进展为胃癌的风险。

（3）不健康的饮食习惯。医学权威期刊《柳叶刀》指出，不健康的饮食习惯是导致死亡的首要危险因素。在中国，由饮食结构问题造成的心血管疾病和癌症的死亡率居高不下，在世界人口前二十的大国中排名第一。^①

不健康的饮食习惯包括：钙、膳食纤维、水果和蔬菜摄入不足，红肉、加工肉类摄入过多，高钠饮食、含糖饮料过度饮用等。

除了饮食结构不合理之外，饮食过烫也是常见的高危因素。在正常情况下，人的口腔和食道的温度多为36.5~37.2℃，而适宜的进食温度范围为10~40℃，能耐受的高温范围为50~60℃。如果食物温度超过65℃，那么食管上皮会受损，从而导致上皮细胞加速分裂并长期处于修复状态，这将使得食管癌的发病风险大大增加。

（4）肥胖。肥胖增加了糖尿病、心血管疾病、哮喘和多种癌症的发病率。肥胖可能与大脑萎缩有关。华盛顿大学医学院的一项研究指出：导致中青年女性直肠癌、结肠癌发病率上升的一个重要危险因素就是肥胖；只要BMI^①超过30，患结肠癌和直肠癌的风险会增加近一倍。^②

现在，在这些已知的高危因素中，除了没有改变基因的好办法，其他因素都是可以避免的。避免高危因素，就减少了这些因素对人体日积月累的损伤，减少了人体修复和代偿的压力，也就从源头上降低了疾病发生的概率。

所以针对第一个环节——高危因素，我提出以下三点建议。

第一，预防或者治疗慢性感染。

比如，通过注射乙肝疫苗、阻断传染途径来预防乙型肝炎病毒，通过应用药物抑制乙肝病毒复制从而减少病毒对肝脏细胞的损伤，这些都可以在很大程度上避免肝硬化和肝癌的发生。再比如注射HPV疫苗预防HPV感染，对于已经感染的病人进行积极治疗也可以有效预防宫颈癌的发生。再比如提倡分餐、避免给婴幼儿喂养咀嚼后的食物、对幽门螺杆菌感染人群尤其是高危人群进行药物治疗等，都是预防胃癌的有效措施。

第二，避免高危行为。

高危行为包括吸烟、过度饮酒、熬夜、饮食过烫、雾霾天不戴口罩、食用可能含有亚硝酸盐或者黄曲霉素的食物等。

第三，健康饮食。

少吃糖、少吃红肉和加工肉类、少吃盐；多吃膳食纤维丰富的食物，比如全麦面包、燕麦片等全谷物、杂粮（有学者建议每天应摄入至少25克的膳食纤维）；多吃水果蔬菜，多摄入高Omega-3（奥米伽-3）脂肪酸^⑩的食物，比如某些海产品。

一项研究指出，增加膳食纤维不仅有助于降低体重、血糖、血压、血脂，而且会使患冠心病、糖尿病和肠癌等多种疾病的风险下降。研究者甚至认为，这是关于膳食纤维50年研究史上里程碑式的事件，多吃含膳食纤维的食物能挽救生命的结论应该被载入史册^⑪。

保持健康的生活方式能远离疾病，是依据目前研究大数据得出的可靠的结论。

保护机体的修复和代偿能力

前文提到过：只要生命存在，我们人体的细胞和基因就会不断受到损伤；我们从出生开始，就迈进了一条永远不可能逆转的生命之河。

我们可以生存的一个关键机制就是修复和代偿。基因损伤可以自我修复、细胞靠加速分裂补充受损或者死亡的细胞、免疫细胞会清除“异己”，这些都是修复。当损伤持续存在、人体无法彻底修复时，细胞和器官靠加快工作以替代受损的细胞或者器官执行功能，这便是代偿。

修复和代偿是人体面对损伤时的一种智慧，是天然形成的。但是我们的很多行为会降低人体的修复和代偿能力，比如热量摄入过多、肥胖、熬夜等。

所以针对第二个环节——人体的修复和代偿能力，我有以下建议。

第一，适度节食。

适度节食可以清除身体里的衰老细胞和衰老物质，有助于延缓皮肤成纤维细胞^[1]老化，并能产生更多的胶原蛋白和弹性蛋白以保持皮肤弹性^[2]。适度节食还可以延缓心血管老化。2型糖尿病^[3]的病人通过适度节食和运动减肥，降低体重，在早期甚至可以达到近乎“治愈”的效果。有研究指出，通过饮食管理，在一年减掉30斤的因肥胖引起的2型糖尿病早期患者中，有86%甚至可以达到停药效果^[4]。动物实验显示，如果小鼠只摄入正常饮食的70%，而且以一天一次的频率进食，不仅可以减肥和预防2型糖尿病，平均寿命还会延长28%左右^[5]。

第二，尽量保证每天的睡眠时间为7~8小时。

睡眠过少和过多，都会影响健康^[6]。德国图宾根大学有一项研究指出，熬夜会破坏肾上腺素等物质分泌的昼夜节律，从而抑制免疫细胞中的T细胞对侵入人体的病原体或者肿瘤细胞黏附能力的发挥。T细胞杀伤“敌人”的能力下降，会影响免疫细胞的功能。睡得时间过长同样有害^[7]。《欧洲心脏杂志》上发表的一项涉及多国的11万受试者的大规模队列研究结果显示：每天睡眠时间超过9小时，普通人的死亡风险和严重心血管疾病发病风险显著增加。^[8]

第三，适量运动。

首先，运动不仅可以增加人体能量消耗、还可以减轻慢性炎症反应。其次，运动有利于清除衰老物质，预防多种癌症。最后，运动还可以降低冠心病、高血压、脑卒中（俗称中风）、2型糖尿病、代谢综合征和抑郁症的患病风险。与不运动和肥胖的人群相比，持续锻炼（相当于每周>150分钟快走）和体重正常的人群，平均寿命会增加7.2年。^[9]

以上针对因果关系链第二个环节提出的建议，都是可以保护并能改善机体修复和代偿能力的有效方式。

进行疾病早期筛查

健康饮食、适度节食、适量运动和调整生活方式的本质，都是为了避免高危因素、改善人体修复和代偿能力，从而降低患病风险。

但是即便按照上述所有建议去做，细胞也依然在分裂，分裂就会带来基因损伤，基因损伤就会带来衰老和疾病。很多病我们难以完全预防，而且多数慢性病，尤其是癌症，在早期没有症状。

那么针对因果关系链条的第三个环节——疾病隐性期，我们应该进行疾病的早期筛查，尤其是癌症筛查。进行癌症筛查，早发现早治疗不仅效果好、花费小，而且病人痛苦小、生存率高。

例如，在没有肺癌筛查之前，我国有将近80.0%的患者在肺癌确诊时已是中晚期，失去了进行根治性手术^①的机会，术后5年生存率很低，只有大约16.1%^②。但是如果在早期发现，术后5年生存率就可以提高到至少70%^③。

美国癌症协会统计，乳腺癌如果I期确诊，经过积极治疗后，5年生存率几乎能达到100%，但是如果IV期确诊，这一数字仅为26%。I期发现的结肠癌、直肠癌，5年生存率约为91%，但是如果到了晚期（IV期），这一数字仅为12%。^④

科学筛查的意义毋庸置疑。以下4种癌症建议优先筛查：

肺癌——用低剂量肺部CT进行筛查；

乳腺癌——用乳腺钼靶检查或加上超声、核磁共振筛查；

宫颈癌——用宫颈细胞学涂片检查或者加上HPV检测筛查；

结肠癌和直肠癌——用结肠镜筛查。

筛查的年龄以及频率，可以参考本节末尾的筛查指南。但是我认为，因为指南具有普适性（考虑到了效益、成本、风险等综合因素），所以个人还需要结合自身情况，最好和医生商量后再决定。

让你健康最好的时间是十年前，其次是现在。

筛查指南

一、乳腺癌筛查指南

以下是中国抗癌协会乳腺癌专业委员会提出的建议。

（一）筛查年龄及措施

1.20~39岁

不推荐对该年龄段人群进行乳腺筛查。

2.40~45岁

（1）适合机会性筛查。

（2）每年1次乳腺X光检查。

（3）对致密型乳腺（腺体为c类或d类）推荐与B超检查联合。

3.45~69岁

（1）适合机会性筛查和人群普查。

（2）每1~2年1次乳腺X光检查。

（3）对致密型乳腺推荐与B超检查联合。

4.70岁或以上

（1）适合机会性筛查。

（2）每2年1次乳腺X光检查。

（二）乳腺癌高危人群筛查意见

建议对乳腺癌高危人群提前进行筛查（小于40岁），筛查间期推荐每年1次，筛查手段除了应用一般人群乳腺X光检查之外，还可以应用MRI（磁共振成像）等新的影像学手段。

以下是乳腺癌高危人群的定义：

（1）有明显的乳腺癌遗传倾向者。

（2）既往有乳腺导管或小叶不典型增生或小叶原位癌（lobular carcinoma in situ，简称LCIS）的患者。

（3）既往行胸部放疗。

二、肺癌筛查指南

（一）筛查年龄及频率筛查建议1年1次。

建议筛查人群：年龄为50~74岁的吸烟者，至少有20包/年吸烟史，如已经戒烟则戒烟时间不得超过5年。

如果某些高发地区有其他重要的肺癌危险因素也可作为筛选高危人群的条件，如宣威市，无通风或通风较差，室内燃煤年数 ≥ 15 年；又如个旧市，项目点有10年或更长的坑下作业或冶炼史。

近5年有癌症病史（非黑色素性皮肤癌、宫颈原位癌、局限性前列腺癌除外）、不能耐受可能的肺癌切除手术或有严重影响生命疾病的个体则不建议进行低剂量螺旋CT筛查。

（二）筛查措施

低剂量螺旋CT。

三、肝癌筛查指南

肝癌的高危人群：具有乙型肝炎病毒（HBV）或丙型肝炎病毒（HCV）感染、长期酗酒、非酒精脂肪性肝炎、食用被黄曲霉毒素污

染的食物、各种原因引起的肝硬化以及有肝癌家族史等的人群，尤其是年龄40岁以上的男性风险更大。

检查措施：血清甲胎蛋白（AFP）和肝脏超声检查。

具体建议：建议上述高危人群每隔6个月至少进行1次检查。

四、胃癌筛查指南

（一）筛查对象

年龄 ≥ 40 岁，且符合下列任意一条者，建议其作为胃癌筛查对象人群：

（1）胃癌高发地区人群。

（2）幽门螺杆菌感染者。

（3）既往患有慢性萎缩性胃炎、胃溃疡、胃息肉、手术后残胃、肥厚性胃炎、恶性贫血等胃的癌前疾病。

（4）胃癌患者一级亲属。

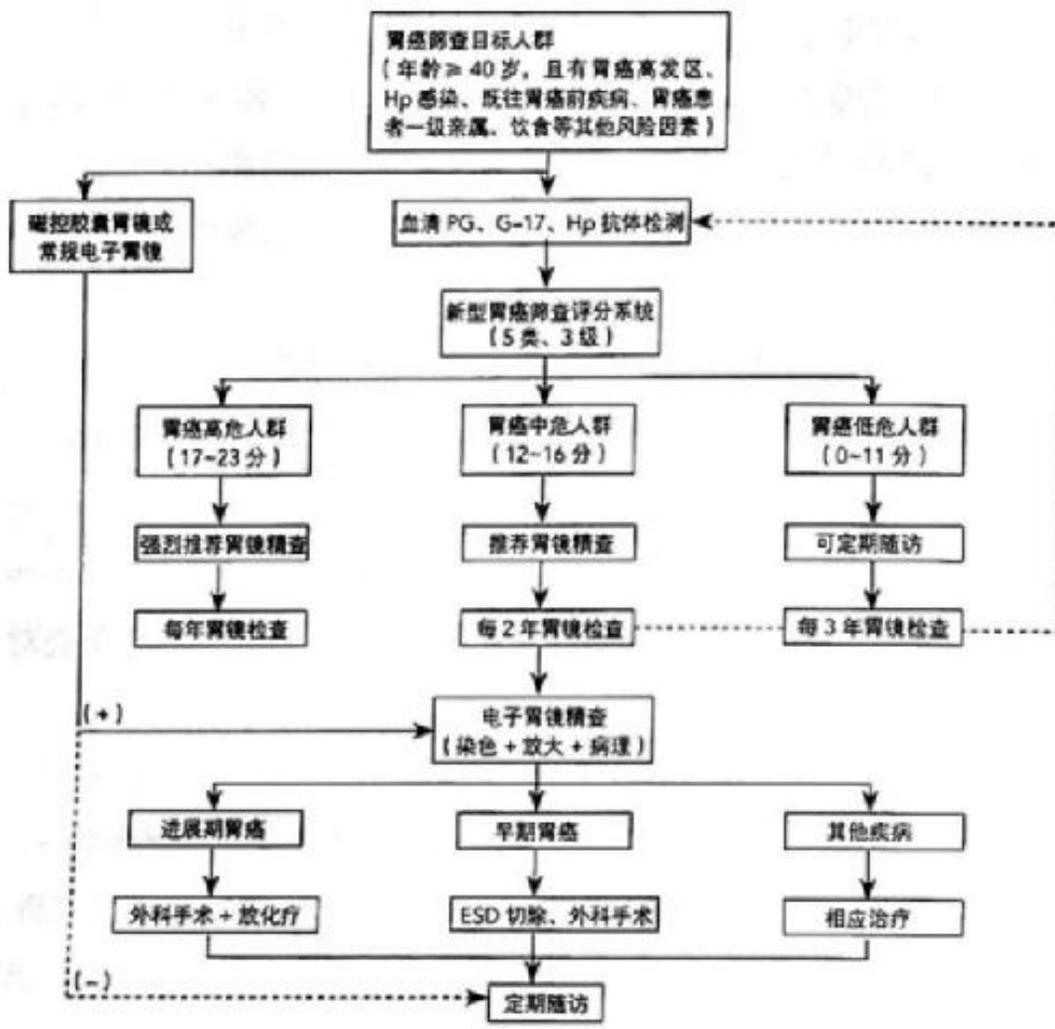
（5）存在胃癌其他风险因素（如摄入高盐、腌制饮食，吸烟、重度饮酒等）。

（二）检查措施

血清学筛查和内镜筛查，最终确诊需要病理证实。

（三）具体建议

早期胃癌筛查的流程如下图所示。



注: PG 为胃蛋白酶原, G-17 为血清胃泌素 17, Hp 为幽门螺杆菌, ESD 为内镜黏膜下剥离术。

早期胃癌筛查流程图

五、食管癌筛查指南

(一) 筛查对象

年龄 ≥ 40 岁, 且符合下列任一项者应列为食管癌高危人群, 建议其作为筛查对象:

- (1) 来自食管癌高发区。
- (2) 有上消化道症状。

(3) 有食管癌家族史。

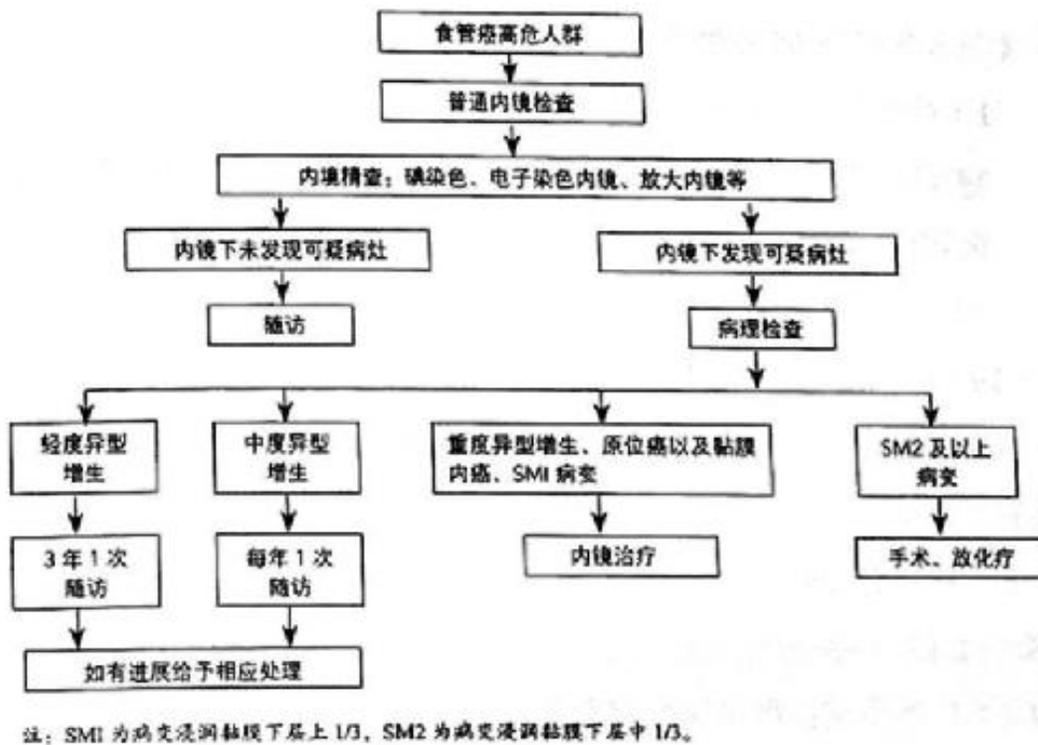
(4) 患有食管癌前疾病或癌前病变。

(5) 具有其他食管癌高危因素（吸烟、重度饮酒、头颈部或呼吸道鳞状细胞癌等）。（二）检查措施

内镜和活检病理检查。

(三) 具体建议

早期食管癌内镜筛查流程如下图所示。



早期食管癌内镜筛查流程图

此外，对于以下癌症，可以参考美国癌症学会发布的2018年最新癌症筛查指南。

六、宫颈癌筛查指南

（一）21~29岁的女性

（1）检查措施：巴氏试验。

（2）具体建议：宫颈癌筛查应从21岁开始；对于21~29岁的女性，应每3年进行一次常规或液基巴氏试验筛查。

（二）30~65岁的女性

（1）检查措施：巴氏试验和HPV DNA检测。

（2）具体建议：对于30~65岁的女性，应每5年进行一次HPV检测加巴氏试验作为筛查（首选），或每3年进行一次巴氏试验（可接受）。

（三）年龄 \geq 65岁的女性

（1）检查措施：巴氏试验和HPVDNA检测。

（2）具体建议：年龄 $>$ 65岁的女性，在最近10年内巴氏试验连续H3次阴性，或HPV检测连续H2次阴性，最近一次检测发生在最近5年内，应停止宫颈癌筛查。

（四）已接受过全子宫切除术的女性

具体建议：已接受过全子宫切除术的女性不需要接受宫颈癌筛查。

七、结直肠癌筛查指南

（一）45~75岁的男性和女性

（1）检查措施：每年进行粪便免疫化学试验（FIT）；每年进行高灵敏度愈创木脂粪便隐血试验（HSgFOBT）；每3年进行多靶点粪便DNA检测（mt-sDNA）；每10年进行结肠镜检查；每5年进行CT结肠成像检查（CTC）；每5年进行软式乙状结肠镜检查（FS）。

(2) 具体建议：年龄在45岁及以上的成年人，应根据患者的偏好和检测的可行性进行定期筛查，包括高灵敏度粪便检测或结直肠结构（视觉）检查；非结肠镜筛查试验的所有阳性结果都应及时进行结肠镜检查，这应作为筛查过程的一部分；健康状况良好、预期寿命大于10年的成年人应继续筛查至75岁。

(二) 76~85岁的男性和女性具体建议：应根据患者的偏好、预期寿命、健康状况和既往筛查史，进行个体化的筛查决策；如果决定继续筛查，可按上述筛查方案进行。（三）年龄>85岁的男性和女性具体建议：不建议继续进行筛查。

八、子宫内膜癌筛查指南

高危对象为绝经期女性。

具体建议：应向绝经期女性告知子宫内膜癌的风险和症状，并强烈建议这些女性及时向医生报告意外出血情况，即使是少量的点状出血。

九、前列腺癌筛查指南

高危对象为年龄≥50岁的男性。

检查措施：前列腺特异性抗原检测（PSA），同时进行或不进行直肠指检（DRE）。

具体建议：对于预期寿命≥10年的男性，应该在获得前列腺癌筛查潜在益处、风险和不确定性的相关信息后，与医务人员一起就是否要进行前列腺癌筛查做出决策；前列腺癌的筛查必须在患者充分知晓利弊的情况下进行。

GBD 2017 Diet Collaborators. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 【J】. The Lancet, 2019, 393 (10184) : 1958–1972.

BMI是体重指数，即用体重的千克数除以身高米数的平方。

Po-Hong L, Kana W, Kimmie N, et al. Association of obesity with risk of early-onset colorectal cancer among women 【U】. JAMA Oncology, 2019, 5 (1) : 37–44.

Omega-3脂肪酸是一组多元不饱和脂肪酸，常见于深海鱼类、海豹油和某些植物中。已有研究表明，Omega-3脂肪酸对人体健康可能有益。

Reynolds A, Mann J, Cummings J, et al. Carbohydrate quality and human health: a series of systematic reviews and meta-analyses 【J】. *The Lancet*, 2019, 393 (10170) : 434-445

成纤维细胞对于皮肤的胶原蛋白和其他组成真皮的蛋白的产生非常关键，对于保护皮肤屏障的功能以及修复皮肤损伤也很重要。

Salzer M C, Lafzi A, Berenguer-Llargo A, et al. Identity Noise and Adipogenic Traits Characterize Dermal Fibroblast Aging 【J】. *Cell*, 2018, 175 (6) : 1575-1590

2型糖尿病患者体内产生胰岛素的能力并非完全丧失，有的患者体内胰岛素甚至产生过多，只是胰岛素的作用效果较差，因此患者体内的胰岛素是一种相对缺乏的状态。

Lean M E, Leslie W S, Barnes A C, et al. Primary care-led weight management for remission of type 2 diabetes (DIRECT) : an open-label, cluster-randomised trial 【J】. *The Lancet*, 2018, 391 (10120) : 541-551.

Mitchell S J, Bernier M, Mattison J A, et al. Daily fasting Improves health and survival in male mice independent of diet composition and calories 【J】. *Cell Metabolism*, 2019, 29 (1) : 221-228.

Dominguez F, Fuster V, Fernandez-Alvira JM, et al. Association of sleep duration and quality with subclinical atherosclerosis 【J】. *Journal of the American College of Cardiology*. 2019, 73 (2) : 134-144.

Dimitrov S, Lange T, Gouttefangeas C, et al. Gas-coupled receptor signaling and sleep regulate integrin activation of human antigen-specific T cells 【J】. *Journal of Experimental Medicine*, 2019, 216 (3) : 517-526.

Wang C, Bangdiwala S I, Rangarajan S, et al. Association of estimated sleep duration and naps with mortality and cardiovascular events: a study of 116632 people from 21 countries 【J】. *European Heart Journal*, 2019, 40 (20) : 1620-1629,

Moore S C, Patel A V, Matthews C E, et al. Leisure time physical activity of moderate to vigorous intensity and mortality: a large pooled cohort analysis 【J】. *PLoS Med*. 2012, 9 (11) .

根治性手术指的是对原发灶的广泛切除，连同切除其周围淋巴结转移区域的整块组织，尽可能地达到“根治”的目的。

Zeng H, Zheng R, Guo Y, et al. Cancer survival in China, 2003-2005: a population-based study 【U】. *Int J Cancer*, 2015, 136 (8) : 1921-1930.

国际肺癌联盟. 第11届世界肺癌大会公布数据 【E】. 2005.

Miller K D, Nogueira L, Mariotto A B, et al. Cancer treatment and survivorship statistics, 2019 【U/OL】. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 2019. 【2019-06-11】. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31184787>.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



伪装:

有一段时间经常带儿子去医院，在候诊时经常遇到只顾着东问西问的人，看似非常关心病人，什么都想知道，然后又什么都不想决断，说的话问的事，完全不在点上不说，还极大地干扰了医生的诊断，最后医生不得不出声制止他们的讲话，场面极度尴尬。王烁老师的认知训练营里曾经讲到过，提问是一个人可以随时从别人那里“占便宜”的最佳方式，掌握一整套正确的提问方法，这对于一个与医生沟通交流的人来说非常重要。试想一下，除非你排在前三个去看病的人，否则，医生就会进入一种“半机械式”的诊疗状态（中国医生的忙碌程度很难不这样做），你不给他输入一些对他来说“有必要重新考虑”的问题，他很可能把你“格式化”，按照一般常规进行处理，出现一些为了节省注意力，让你去做各种检查的做法。或许问对了问题，你还是需要去做各种检查，但是医生给你的服务是不一样的，他是经过了更加深思熟虑的思考，才给出的意见，只是你从表面上看不出来而已。不过我也有些担心，如果每个人都掌握了正确的提问方式，医生在面对每个病人时大脑都需要高速运转，这种消耗对于医生来说可不是什么好事。。。



王晓彤（大相公）:

薄医生好！聪明的患者，一定是帮助“医患同盟”实现最终目标的人。今天讲两个例子，一位是聪明的患者家属，另一位是看起来聪明的患者家属。1.聪明的患者家属 罗胖曾经分享他的一个经历。当时罗胖家人进医院看病，面临重要抉择，在了解了基本信息后，罗胖深情地问医生：“医生，您说的我明白了，那如果是您的家人面临这种选择，您会怎么做？”罗胖聪明就聪明在既做到了“知情”，又在“选择”和“寻求支持”的过程中，进一步加深了与医生的同盟关系。医生遇到这种患者，说是无比欣慰也不为过吧。2.看似聪明的患者家属 一位医生在网上分享的真实看诊经历：一个男人带着他七岁的女儿来看病，孩子是过敏性鼻炎，鼻塞特别严重，晚上都不能睡好觉。然后主任给他开了鼻用激素，氯雷他定糖浆。这是目前最有效的一线用药方案，也是非常安全的用药方案。然后和患者沟通了注意事项，让患者去一楼拿药。过了一会患者拿着就诊卡上来了，和我说开的第一个药是激素吧。我说是的，是鼻用激素。很多人对激素认识有误区，谈激素色变，这个我是知道的。还没等我向他解释鼻用激素的特点和安全性，他说：“那把开的药都退了！”那副“想坑我，别以为我不懂”的表情，真让我又好气又觉得好笑。一般这种情况主任都会让我和患者解释一下，我很想向他解释一下，但是他的表情告诉我，我说什么都是在为我们用激素狡辩。最后主任和我说那就给他退吧。退了，然后我忍不住问他小孩现在在吃什么药吗，答中成药，再一问，鼻炎通窍颗粒。不是黑这个药，就治疗过敏性鼻炎而言，这个药配角都谈不上。遇到这样武断不讲道理的家长，我当时心里真的心疼那位小孩。这位看似聪明的家长，自己在百度上认识几个字，就自以为是。激素有它的副作用，百度上写了很多，但是，激素的作用和用法用量，绝对不是百度可以说明白。专家与刚上临床的医生的差别并不是用什么药，而是在于疾病的第一诊断和对于药物的剂量把握上。从本篇内容看，也是完全没做好知情、选择和寻求支持，心疼孩子！



Vincere_肖涵哲:

这门课与曾经"医患关系"与"治疗"形成了一个圆满的架构。前者在于两者的互动，后者在于医者对于患者的引导职责。此课，则使患者在医生的单方面要求下，反观自我，寻找对互动关系的支持和对自身需求应承担的责任框架。知情和选择，对应医疗目标和患者需求匹配。患者需求偏主观，医生就以知识储备和核心问题为基础，使主观需求落地，建立客观而可量化的目标，为治疗提供方向。患者，则通过积极地了解情况，去合理地根据自身需求，风险承担力，方案安全度和其他选择的权衡，与医生和家属一起理性选择方向。寻找支持，就是良性的医患关系认知。作为患者，应积极地接受医生的坚定信念，真心实意地去相信这个背自己过河的伟大船夫，并主动地寻求支持并共同探索可能。只有乐于知情，勇于选择，积极寻找正确支持，医患目标才能达成共通，坚实的医患联盟关系形成，治疗的过程也有了可视数据目标和时间期限。无论多么艰难的路，医生和患者永远一起走。



郝海旺:

这节课终于讲到患者了，我听着还蛮欣慰的。做个聪明的患者首先要有知情权，过去总试图瞒着患者的行为看来是不靠谱的。我妈妈告诉我，她住院的时候就已经感觉到自己病情很重了，但是我爸和我姑姑当时陪着我妈妈可能怕她接受不了就瞒着，事后我妈妈告诉我，其实她自己作为一个病人她是很清楚的，她们也瞒不住她，因为她很容易从其他人的行为举止中判断出来的，而且她自己也能感受到。最好的情况就是告诉患者，医生患者共同决策。另外在患者躺在床上的时候其实是最脆弱而且最需要关心的，这个时候如果感觉到自己受到了关注那么治疗效果也会更好的。了解病情的除了患者自己剩下的就是主治医生了，这个也跟近年来推行的医患联盟是相通的，医生不是患者对面的人，医生更可能是我们的人，我们一起共同对付病魔这个对手。寻求医生的支持也是对共同决策非常有帮助的，我妈妈住院的时候恰好联系到了我爸爸读卫校的时候的同学，他就是那个医院里面有名的医生，他最后把院里面从北京来的最好的专家介绍给我妈妈做手术，最后手术很成功。可以说这就是一个医患共同决策的很好的呈现过程。感谢薄医生🙏🙏🙏 每节课都价值千万呐😊😊



强Sean:

这篇真应该让更多人看到。其实我们可能都发现了，国内大部分人看病其实都缺乏共同决策的意识，甚至是缺乏主动性，比较依赖医生，认为治病这么专业的事情应该完全交给医生。举一个常见的例子，很多人去门诊排队看医生，就常常会抱怨，排队这么久，进去几分钟就把我打发出来了。我在自己陪朋友去看病前，会跟朋友充分沟通，让朋友做好充分准备，还想好提前要问的问题，然后主动把所有情况跟医生说，主动提问，而不是只等着医生来问，这样医生也会感受到你的重视和用心，双方都会获得很好的体验。



白洋:

关于医患之间的关系，我一直在想为什么大家总是喜欢找熟人看病。一方面，是为了方便；另一方面，我觉得是增加了信任。中国目前还是发展中国家，城市化进程还在推进中，这就导致人际关系模式处于从“熟人模式”向“生人模式”的转换中。“熟人模式”中人

与人之间的信任源于关系，“生人模式”中人与人的信任源于契约。这就导致了人们在不适应“生人模式”时，更倾向于凭关系、找熟人。



戚志光:

我爷爷在80多岁时，两次跌倒，做了两次手术，一次成功，一次不太成功。爷爷第一次跌倒，年龄已经83岁了，这次跌倒造成了左侧髌关节的骨折。经过手术，爷爷换了人造的股骨头。爷爷很顽强，做完手术不久，他就忍着疼痛开始练习活动左腿，经过半年左右的恢复，爷爷又能下地走路了，这次手术很成功。爷爷第二次跌倒时，已经88岁了，这次他摔断了右侧的髌关节，家人们把他送到医院，想要像上次一样进行手术，但是好几家医院都拒绝了。医生给出的理由是老人的年纪太大了，做手术风险太高，而且很难恢复，建议进行保守治疗。但是由于有上一次经验，爷爷和家人都坚持要做手术，认为爷爷还能恢复过来。但是很遗憾，这次爷爷做完了手术，伤口愈合的很慢，爷爷很痛苦，爷爷也没能恢复行动能力。现在反过头来想，在治疗时做决定真的是很复杂，两次几乎相同的问题，采用一样的解决方案，效果却完全不同。如果当初能听到老师这门课，我相信我可以提供一个更合理的建议给家人，也能让老人得到最佳的治疗。



佛祖门徒:

薄医生，生动的案例加上深入浅出的讲解，受益匪浅。我从中梳理了三个关键词：冷静，这一点无论是对于患者还是家属来说都很难，但却是做出更加合适的后续决定的基础，人在此时难免被强烈的情绪所左右。尽可能让自己冷静下来，面对事实，才有可能和医生一起做出较为合理的决定。坦诚，医生、患者、家属之间唯有坦诚相告，才能在治疗上进行积极的配合，虽然事实有些残酷，但齐心协力就能够获得更好的疗效，甚至创造奇迹。信任，要给予自己的主管医生足够的信任，有顾虑和想法就进行积极的沟通，有任何情况进行及时的反馈，第一时间寻求帮助的对象就是最了解自己病情的主管医生。



兰:

和医生沟通的五个关键问题：第一个问题：我真的需要做这个检查、治疗或手术吗？第二个问题：有什么风险或者不足之处？第三个问题：可能会有什么副作用？第四个问题：还有其他更简单、更安全的选择吗？第五个问题：如果我什么都不做，会怎么样？决策时，主管医生是寻求支持的第一人选。



roger:

成年人，做选择之前收集足够多的信息，慎重决定。更重要的是，接受选择后的所有结果。因为做选择我们能控制，而结果，任何人都不能保证。正如本文卫教授老爸所说：“做不做这个手术由我来决定。怎么做这个手术由医生来决定。至于我是否下得了这个手术台则由老天爷来决定。”做完选择后再怨天尤人，除了显示自己愚蠢，没有任何意义。

第五节

做聪明的患者^注

如果有一天你或者你的家人生病了，你会怎样进行与医疗相关的决策呢？

在过去，很多人认为让医生全权决定诊断和治疗就可以了。在今天，很多人认为自己要对治病的每个细节都了如指掌，每个环节都应由自己决定。

在我看来，这两种态度都不科学。这一节我以下面的病例为例，来说明在疾病面前我们该如何正确决策。

你应该和医生交流的五个问题

《英国医学杂志（中文版）》刊登过一篇北京大学肿瘤医院卫燕教授发表的题为《我和老爸的术前讨论》的文章^注。卫教授不仅是一名有着丰富临床经验的肿瘤科医生，她同时还是患者家属。

有一年，卫教授的父亲因为血尿、怀疑膀胱癌住院，面临着是否做手术的选择。卫教授虽然很清楚手术的必要性，但同时她也了解这个手术对于一个80岁老人的风险。她认为，必须明确又委婉地和作为患者的父亲沟通，让他知情，并让他做出自己的选择。

她对父亲说：“以目前的检查结果来看，不排除膀胱癌的可能。当然，目前仅仅是可能。您也知道，癌症的确诊是需要组织病理学的证据的。”她继续说：“虽然医生说这只是个小手术，但是我依然认为，任何手术和麻醉对于任何人都是有风险的。所以，我其实很犹豫要不要让您做这个手术。做的好处是，能明确究竟是不是癌症，以及解决今后因为类似的情形而发生的一些棘手问题。而不做的好处是，目前反正已经不出血了，安稳一天是一天。”

过了几天，她的父亲对她说：“我想好了。手术还是应该做的。”手术前夕，她的父亲又说：“做不做这个手术由我来决定，怎么做这个手术由医生来决定，至于我是否下得了这个手术台则由老天爷来决定。”

这个病例毫无疑问是一个家属协助病人做决策的典范。

卫教授的话既专业又充满温情，那作为一名不具备医学知识的病人或病人家属，该怎么进行与医疗相关的决策呢？

我接下来要介绍的这个决策体系，将告诉你答案。这个决策体系分为三个环节——知情、选择、寻求支持。

在现代医疗制度中，知情是一项重要制度，是指患者明了自己的病情，认可医生据此做出的诊断与治疗方案。它要求医生向病人提供做出诊断和治疗方案的根据，并说明这种治疗方案的益处、不良反应、危险性及可能发生的其他意外情况，使病人能自主地做出接受或不接受这种诊疗的决定。

也就是说，知情就是在尽可能短的时间内，让病人了解目前疾病的状态和治疗的利弊，支持病人做出理性决策。

其实，每个医生在治疗前和病人进行的沟通都是在尝试让病人知情。比如手术之前进行的术前谈话，签署知情同意书，查房时向病人和家属进一步解释病情，等等。但是医患沟通的时间毕竟有限，医学专业知识也不是每个人在短时间内可以快速掌握的，不同的病人有不同的文化水平、健康素养，不同的医生又有不同的沟通技巧和能力，所以要想真正达到知情的最佳效果并不容易。

如何突破这一困境呢？

我认为，用五个核心问题就可以梳理出知情所需要沟通的基本内容。

- 我真的需要做这个检查、治疗或者手术吗？
- 有什么风险或者不足之处？

- 可能会有什么副作用？
- 还有其他更简单、更安全的选择吗？
- 如果我什么都不做，会怎么样？

这也是《英国医学杂志（中文版）》一篇论文提到的五个问题^②，这五个问题也是在病人决策之前，医生向病人交付的关键点。如果我们能够了解这五个问题并将问题的答案梳理出来，那么也就可以在最短的时间内最大限度地做到知情了。

比如卫教授的这个病例中就谈到了这五个问题。

对于第一个问题，卫教授委婉地讲出了做手术可以对疾病做出确切的诊断，也就是说，手术是有必要做的。针对第二个问题和第三个问题，卫教授明确地告诉父亲，虽然是个小手术，但对任何人都有风险，意外情况也可能发生。关于第四个问题，卫教授提出，如果不做手术，可以选择观察，但还是应优选手术。虽然卫教授没有谈及第五个问题，但是通过她对之前那些问题的说明，卫教授父亲心里也已知医晓这个问题的答案了。

在这个病例中，卫教授不仅是个医生，她更多的是担任了家属的角色。她说，家属也是医生和病人沟通过程中的一个重要组成部分。

一方面，家属需要在医生的指导下，帮助受打击最大的患者慢慢厘清思路，接受残酷的现实；另一方面，家属需要并且只需要和患者沟通治疗的框架，做出原则性的选择，至于复杂细致的专业问题就交给值得信任的专业人员去处理。

所以，知情的目的不是把病人都培养成医生，“久病成医”这种说法是不完全科学的。知情的目的是让病人在短时间内了解所有的现实情况，从而为决策的第二个环节——选择做准备。

医患共同决策减少选择失误

试想一下，如果你得了大病，你会自己决定治疗方案吗？

美国医生葛文德在他的《医生的修炼》一书中提到的一项调查显示，有64%的人表示，如果自己得了癌症，他们希望自己决定治疗方式；但是在真正得了癌症的人中，只有12%的人希望自己做决定，大多数癌症患者更倾向于在医生的指导下进行选择，也就是说共同决策。

这是因为越是在疾病状态下，个人选择就越容易受到人性弱点的干扰，越容易出错。比如，在肾结石疼痛难忍的时候，有些病人甚至想切掉肾来止痛。比如越是亲近的人得病，家属越容易选择激进的治疗方案，而忽视了冒险可能带来的不良后果。再比如，越是在时间紧迫、生死攸关的决策面前，病人和家属就越难以选择。

近30年来，医学界一直推广医患共同决策，就是为了帮助病人做出最佳选择，减少盲目决策带来的失误。在疾病面前，医生是诊断和治疗的专家，患者是对自己的身体、人生价值、经济状况、治疗预期和治疗效果最了解的人，双方各具优势。所以医患共同决策，保持理性思维、互相信任彼此的优势，可以最大限度地减少由于决策失误带来的问题。

但是很多时候，决策并没有绝对的对与错，也没有通用原则。

因为在医学的不确定性面前，治疗的过程是不确定的，结局也是不确定的，同时医疗过程中遇到的情况也是瞬息万变的。所以选择的核心是，根据当下的信息、概率和病人意愿，做出最理性和最客观的判断。最终结果如何，并不能完全作为评判决策是否正确的依据。

比如，一个高龄的肺炎患者，经过治疗病情已经得到了控制，这时要不要拔出气管插管？拔了气管插管，病人可能会因为不会咳痰而重新插管，这样肺炎就可能加重，重新插管的过程也存在风险。如果不拔，病人很痛苦，而且气管插管久了，很可能再次引发肺炎，怎么办？

再如，一个高龄老人股骨颈骨折了，这个部位的骨折很容易造成股骨头缺血、坏死，他应不应该做关节置换手术？不做这个手术，病人会很痛苦，还可能产生各种卧床的并发症；如果做这个手术，就面临着更大的手术风险。这个时候该如何选择？

说实话，面对这些问题，即便是医生也很难做出最佳的选择。所以，我们无法根据不确定的结局反推选择，我们能够做到的就是在疾病面前和自己的爱人、亲人、信任的医生一起决策，共担风险、共享利益，这才是最佳选择。

主管医生是寻求支持的第一人选

在治疗的过程中，医生、亲人、朋友都是我们寻求支持的对象，那么谁才是寻求支持的第一人选呢？

经常会有朋友给我打电话说：“我现在有个亲人住在ICU，你能的修不能电话指导一下？你在大医院，天天抢救，你有经验。”我通常都会以“即便我有经验，我也不如病人的主管医生”为理由拒绝。

因为主管医生是最了解病人病情的人，他最了解病人用药后的反应，他最能把病人的每一个症状和数据结合起来，他是对病人病情最关心的医生。所以在决策的时候，寻求支持的第一人选不是你的医生朋友，而是你的主管医生。

医生朋友可以给出某些具体的建议，但这些建议在时间充裕、病情稳定、面临很多选择的时候才能起到支持作用。医生朋友只能是我们寻求支持的第二人选。

有些需要长期治疗的疾病，比如癌症，病人不仅在患病期间要承受疾病带来的痛苦和压抑，还要不断地选择下一步的治疗方案。在这种情况下，一些可以为病人带来正能量并能在一定程度上缓解病人心理痛苦的社会团体或者志愿者机构是我们寻求支持的第三人选。人与人之间相互的鼓励和支持、正向的安慰，能帮助病人更好地康复。

在疾病面前，掌握医患沟通交流的五个核心问题，做到最大程度的知情，学会彼此信任，与医生共同决策，了解寻求支持的优先级，做到这些，我们就可以成为一名聪明的患者。

如果没有我的参与，一切与我无关。

感谢北京大学肿瘤医院卫燕教授在病例提供方面给予的无私帮助。

卫燕. 我和老爸的术前讨论【U】. 英国医学杂志（中文版），2017,20（10）：602-602.

Ingrid Torjesen. 患者应该问的五个关键问题【J】. 英国医学杂志（中文版），2017,20（10）：558-559.

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



强Sean:

我自己非常介意别人说自己肥胖，尤其害怕变成油腻中年男后，再也瘦不下去。于是，我硬是让自己体重从135斤减到如今120斤左右，而且是在短短一个多月的时间做到的，方法就是“节食+规律运动”：每天控制自己的食物摄入量，每顿饭减少为以前的三分之二甚至二分之一，肚子饿的时候完全靠意志力硬抗，每天踩单车、跑步运动30-50分钟。当初很多朋友都说，你这种减肥方法很快反弹回来，不过我已经保持了近1年半。我还是很喜欢美食，甚至越来越认为，辜负美食就是在辜负生命，但我将以前填饱肚子的丑态逐渐调整成品尝的姿态，可以多吃不同种类的食物，但绝不贪吃，如今运动也是保持每天至少30分钟。



强Sean:

即使自己是个医学生，以前也不注重体检这回事，很有幸的是，在学习薄老师这门课的同时，我也看完了纪录片《人间世》，这让我对生命和疾病有了更深刻的认识，也才意识到体检有多重要。就在3月底，我带几个家人做了体检，并打算以后每年都带家人做个体检，仅供其他同学参考～



Vincere_肖涵哲:

健康的智慧，在于疾病因果链的认知和各节对策的执行。其关键，在于恶性习惯的改变，良性习惯的培养。[感谢薄老师所附指南!] 1.高危因素: 规避与疾病产生高相关性的外部因素，如致癌物，病毒感染，亚健康饮食。打破疾病的生产根源，需要积极地克制酗酒等高危行为; 积极预防和治疗感染; 培养健康饮食习惯。 2.修复-代偿弱化: 为了最大限度调动身体机能，规避诸如热量过度摄取等慢性自杀行为，积极运动，适量节食，即时协调身体健康平衡。 3.疾病隐性期: 如薄医生所说，"疾病不是突然发生的，疾病是突然发现的。" 科学的积极筛查，有利于疾病的早期认知，避免恶性习惯的伤害叠加，为身体留出修复空间。(尤其针对高发癌诸如肺癌，乳腺癌)具体情况应参照实际流行病学特点，合理调整。"习惯的锁链在强大得难以砸断之前，又总是微弱得难以觉察。"——塞缪尔·约翰逊



王晓彤（大相公）:

薄医生好！#健康的生活方式大多相似，不健康的生活方式各有不同# 医疗是健康最后的保险，但是健康管理最重要的部分在生活中。我在之前“公共医疗”一篇中留言引用了冯雪老师课中的一段，在本篇也很合适：世界卫生组织告诉我们，医疗对于健康的影响还

不到8%，但是我们一辈子对健康的整体投入中，医疗却占了绝大部分，而且这份投入里的绝大多数，都是用在了生命最后的三个月里。说白了，就是既花钱，又遭罪，还没什么用。除了医疗的8%，影响人类寿命和健康的因素还有哪些呢？其中，人类遗传占15%，环境因素占17%，剩下的60%左右，都是个人生活方式。可以说，我们对于自己的健康有77%的决定权，对比8%的医疗是非常非常高的。有了这个意识，那些“抽烟派”、“酗酒派”、“劝酒派”、“熬夜派”等等，对自己的健康管理应该心里有数了。另外，我专门摘抄了部分2016年的《中国居民膳食指南》如下：一、食物多样，谷类为主 关键推荐：每天的膳食应包括谷薯类、蔬菜水果类、畜禽鱼蛋奶类、大豆坚果类等食物。平均每天摄入12种以上食物，每周25种以上。每天摄入谷薯类食物250-400g，其中全谷物和杂豆类50-150g，薯类50-100g。食物多样、谷类为主是平衡膳食模式的重要特征。二、吃动平衡，健康体重 关键推荐：各年龄段人群都应天天运动、保持健康体重。食不过量，控制总能量摄入，保持能量平衡。坚持日常身体活动，每周至少进行5天中等强度身体活动，累计150分钟以上；主动身体活动最好每天6000步。减少久坐时间，每小时起来动一动。三、多吃蔬果、奶类、大豆 关键推荐：蔬菜水果是平衡膳食的重要组成部分，奶类富含钙，大豆富含优质蛋白质。餐餐有蔬菜，保证每天摄入300-500g蔬菜，深色蔬菜应占1/2。天天吃水果，保证每天摄入200-350g新鲜水果，果汁不能代替鲜果。吃各种各样的奶制品，相当于每天液态奶300g。经常吃豆制品，适量吃坚果。四、适量吃鱼、禽、蛋、瘦肉 关键推荐：鱼、禽、蛋和瘦肉摄入要适量。每周吃鱼280-525g，畜禽肉280-525g，蛋类280-350g，平均每天摄入总量120-200g。优先选择鱼和禽。吃鸡蛋不弃蛋黄。少吃肥肉、烟熏和腌制肉制品。五、少盐少油，控糖限酒 关键推荐：培养清淡饮食习惯，少吃高盐和油炸食品。成人每天食盐不超过6g，每天烹调油25~30g。控制添加糖的摄入量，每天摄入不超过50g，最好控制在25g以下。每日反式脂肪酸摄入量不超过2g。足量饮水，成年人每天7-8杯（1500-1700ml），提倡饮用白开水和茶水；不喝或少喝含糖饮料。儿童少年、孕妇、乳母不应饮酒。成人如饮酒，男性一天饮用酒的酒精量不超过25g，女性不超过15g。六、杜绝浪费，兴新食尚 关键推荐：珍惜食物，按需备餐，提倡分餐不浪费。选择新鲜卫生的食物和适宜的烹调方式。食物制备生熟分开、熟食二次加热要热透。学会阅读食品标签，合理选择食品。多回家吃饭，享受食物和亲情。传承优良文化，兴饮食文明新风。祝薄医生健康，祝同学们健康！



Stone:

薄这节课的建议最落地实在，直接列出来立即就能做的检查清单，点赞收藏转发了👍学习到了节食，这个最好的保持健康的方法，不光能保持身材，避免癌症，长寿，还能省钱，何乐而不为😊



何婷婷:

薄老师好！在文章的最后，看到身边熟悉的何院长的名字特别激动啊😊医院当然不是我们想去的地方，有谁想在电商节去医院逛逛，看看哪个科打折去看病的呢？肯定没有，一般都是有问题才会不情愿去医院排队看病。不健康的饮食结构和习惯，会让我们受到慢性病的困扰，大多数人也明白，吃太多会引起肥胖问题，导致某些疾病的发生。慢性病是慢慢地损害我们的身体，在刚开始并不会有很明显的症状表现，所以当我们发现问题时，已经患病了。而普遍人认为，只要去医院看病，按时吃药就可以改善病情，但这其实是一个误区。薄老师在前面的课程中也强调，治病不仅要吃药，更要改变生活习惯。所以健康的生活习惯也是我们要追求的，这样才有可能把自己挡在去医院的路上。老师今天又强调适度节食（其实也是限制热量的摄取）的重要性，而这其实是我们

远离慢性病的方法之一，说到底，实质是克制馋，管住嘴。文末筛查指南建议很受用，默默点击收藏啦～



郝海旺：

“把自己挡在去医院的路上”这句话绝对是一位伟大的医生的肺腑之言，真诚的感谢🙏
🙏有多少爱可以重来，有多少人值得等待⌚？这是我很小的时候听过的一句歌词，人们总是在失去的时候才知道了要珍惜。为什么不提前开始呢。为什么不是现在呢？隔壁万维钢老师上周末的专栏里也提到了，如果想做什么事情那就立刻去做，别等着以后。在这里的话就是保护自己的健康从现在做起，从生活中的一点一滴做起，别等到躺在病床上才开始反思。吴军老师在以前的专栏里也提到过，中国的子女总是会在父母病危生命最后的两个星期里花掉大半辈子的积蓄，有统计过人均20万，只为了延续最后两个多星期毫无知觉的生命，既然如此为什么不提前开始呢！我父母省吃俭用大半辈子就为了供我和我哥读书，平时自己有小病感冒几乎都不去医院，就那么忍一忍过去了，去年的时候我母亲突然发病住院，结果查出了胰腺肿瘤和胆囊癌，情况非常紧急，立刻第二天开始了手术，万幸的是最终手术很成功，半年后我母亲现在恢复的很好，正常家务都能做了，一个手术加起来花费将近十万，对于我们这个并不富裕的家庭是一个沉重的负担。从这件事情我意识到保护好自己的健康保证好家人的健康就要从现在开始的，我从今年开始给自己定了个目标，以后每年带父母去体检一次，我父母都年龄超过了50岁了，要是他们有健康问题，早发现早治疗。我真的不想等到最后没法挽回了才发现应该早点开始。感谢薄医生提供的这份非常详细的健康指南，我下次带父母体检的时候刚好用上。谢谢薄医生🙏



李盈：

修复机制让你恢复正常，代偿机制则是为修复创造时间，一方面让修复工作进行得更加彻底，另一方面不至于让你的组织和器官立马罢工。我们想老而不衰，就要依靠修复和代偿机制的共同努力。有一个健康衡量指标其实很重要，那就是腰围。腰围粗细可能与人体内脂肪多少直接相关，而内脏脂肪堆积会导致疾病发生。因此，无论你体重多少，只要腰围大，患病几率都大。今天的课程就是告诉我们，不好好照顾自己的身体，那以后要么是呆在医院，要么就是在去医院的路上。身体是革命的本钱，请各位致力于终身学习的学友们珍重。



罗锋：

《像原始人一样生活》本讲提到的轻断食、运动、睡眠等诸多建议，都是我们老祖宗的生活方式。要想理解健康的生活方式，就要理解我们的身体是为了什么环境打造的。一万年前的祖先吃不饱、经常奔跑、食物全是粗粮、日出而作日落而息。所以，诸多健康建议都是在与我们的生物本能相抗争，虽然辛苦，但收效巨大，值得！知识搬运：槟榔如何致癌 槟榔经过口腔咀嚼后，会形成化合物亚硝基，这是一种明确的致癌物。另外，因为咀嚼造成的长期物理刺激也是引起癌变的重要因素。在湖南，口腔癌患者的数量每年还在快速增加。除了致癌之外，槟榔还可致口腔黏膜纤维化。症状如下：口腔有烧灼感，在食用刺激性食物时更为明显。珍爱生命，远离槟榔。



月光:

其实要想如何健康的、科学养生，我倒是建议大家订阅《卓老板聊科技》这门专栏，因为在这个专栏里，卓老师会很多的撇清谬误不科学的养生方法。比方说饮酒肯定是对身体有害的，然而比单纯饮酒更危险的是药酒。因为药酒里面泡的各种奇奇怪怪的东西和药物，本身就是是药就有三分毒，而且绝大部分的药都含有农药的成分，而且像凉茶之类的也同样存在这种问题。像这种类似的情况和案例，在卓老师的专栏里还有很多，并且是以科学的方式，来为大家讲解我们过去的错误性的养生方法。

第六节

最后的告别：还有更好的选择

我们当中的很多人都经历过亲人的离世，曾经眼睁睁地看到过他们在死亡面前的痛苦和挣扎。我们当时可能一直都在坚持让医生对他们实施抢救，不放弃，直到最后一刻。

你有没有想过，如果有一天，你是躺在病床上的人，你会怎样想？你希望家人怎么做，医生怎么做，你希望怎样走完这最后的时光？

中国人忌讳谈死亡，我们的教育中缺乏死亡教育。所以一旦死亡真的来临，绝大多数的人都会感到猝不及防、混乱、恐惧、迷茫、痛苦。《经济学人》公布的《2015年度死亡质量指数》^①显示，在被调查的全球80个国家和地区中，英国的死亡质量指数位居第1，中国台湾地区排名第6，中国大陆排名第71。

为什么我们的死亡质量指数这么低呢？如何才能做到“善终”呢？

我认为，要想做到“善终”，需要从三个层面做起：自己的成长、医学的温情、社会的支持。

“善终”的六个要求^②

所谓自己的成长，就是你要了解什么是“善终”。欧美国家对“善终”提出了六个要求，这和中国人理解的“善终”是非常接近的。

（1）无痛苦的死亡

当死亡来临的时候，人体的电解质、酸碱平衡都会发生紊乱，癌细胞侵袭和转移、肌肉僵硬等各种因素，都会引起病人剧烈难忍的疼痛。因此“善终”的第一个要求也是最重要的一个要求就是无痛。在痛苦中等待死亡，不仅加速了死亡，还非常不人道。

（2）公开承认死亡即将到来

我们不要回避死亡，而要清醒地认识到死亡是生命的一部分。只有认可了死亡是不可避免的，是每个人都要经历的，我们才可能真正让死亡有质量。

（3）在家中去世，有家属和朋友陪伴

在即将离世的时候，人们都会有对亲情、友情的渴望，会恋恋不舍。死亡的过程也是一个告别的过程，这同样是“善终”重要的部分。

（4）“明明白白”地死，内心冲突和未尽事宜都得到了解决

现代医学可以解决死亡之前多数肉体上的痛苦，但是，如果病人内心还有一些纠结的事情，或者有一些未完成的心愿，这就是另一种形式的痛苦了。人在去世前实现了这些未了的心愿，才会没有遗憾。

（5）认定死亡是个体的成长过程

正确认识死亡，也是个人的一种成长。

（6）用与个人爱好和与个人特征相符合的方式死亡

根据个人的宗教信仰，对病人进行心理的和灵性的关怀，比如说，有的学者用“蝴蝶意象”，将死亡比喻成破茧成蝶，用宗教、用信仰去安抚即将逝去的人。这些都是医疗技术无法完全替代的。

只要你理解了这六点，也就理解了“善终”的真正含义。

让死亡更有尊严

在正确理解“善终”后，我们如何让死亡这个过程没痛苦、有尊严呢？这就要依靠“善终”的第二个层面——医学的温情。

无论是过度抢救还是治疗不足，都会给病人带来痛苦。过度抢救会用各种先进的仪器和设备，这样做虽然延长了生命，但同时也延长

了痛苦。治疗不足是指没能及时有效地干预死亡过程中躯体的疼痛和各种不适，同样也让这个过程充满痛苦。

有学者认为，英国、美国、日本以及中国台湾地区死亡质量指数排名靠前的一个主要原因，就是率先推行了缓和医疗（Palliative Care）。缓和医疗还有其他名字，比如姑息治疗、安宁疗护、舒缓医疗等。它最早是在20世纪60年代由英国的一位护理学家提出并开展的，后来逐步在其他很多国家得到了大力的推广。在中国大陆，缓和医疗起步较晚。世界卫生组织给缓和医疗的定义是：缓和医疗是一种提供给患有危及生命疾病的患者和家庭的，旨在提高他们的生活质量及面对危机的能力的系统方法；通过对痛苦和疼痛的早期识别，以严谨的评估和有效管理，满足患者及家庭的所有（包括心理和精神）需求。^①

缓和医疗有三个原则：首先，重视生命并承认死亡是一种正常过程；其次，不加速也不延后死亡；最后，提供解除临终痛苦和不适的办法。

缓和医疗既不是让晚期病人等死，也不是给他们虚假的希望，它是在最小伤害、最大尊重的原则上，用医疗的温情让病人舒适和有尊严地死亡。^②了解缓和医疗，还必须避免一些误解。

首先，缓和医疗不是安乐死。

缓和医疗不加速死亡，也不拖延死亡，它和安乐死是不同的。为了减轻病人的痛苦，安乐死是用一种相对激进的加速死亡的方法。在包括中国在内的大多数国家，安乐死可能一时半会儿还很难被大众接受，而缓和医疗相对于安乐死，就更容易被接受了。

其次，缓和医疗不是“顺其自然”。

多数自然死亡的过程是充满痛苦的，顺其自然就是漠视痛苦。缓和医疗是用积极的医学手段去减轻病人的痛苦，让病人有尊严地离世。比如，给病人补水，不让病人脱水而死；应用吗啡等镇痛药物，不让病人遭受疼痛的折磨；帮助病人翻身、活动肢体，减少肢体僵硬的痛苦；处理恶心呕吐，帮病人缓解焦虑、躁动、谵妄；使用利尿剂减

轻病人的水肿；给氧、使用药物减少呼吸道分泌物，改善病人呼吸困难的情况。

这些医疗措施都是缓和医疗的重要手段，可以大大改善死亡质量。毫无疑问，缓和医疗是最人道的做法，它是在用医学帮病人有尊严地走完生命的最后一程。

最后，缓和医疗不仅是纯粹的医学干预，也是身体、心理、精神三个层面的全方位干预。

缓和医疗的概念和原则，体现了医学的温情。

生前预嘱是更好的选择

尽管对生命权的决定归病人自己，但是现实中每个人又都是社会和家庭中的人，病人是否真的能掌握自己的生命权还真不一定。比如病人昏迷，或者因其他情况失去选择的能力，这时该如何保持生命的尊严呢？家人之间在治疗方案或者是否继续治疗的意见上可能是相悖的，无法协调，他们之间甚至会互相谴责，闹到法院。

该怎么办呢？这就要依靠“善终”的第三个层面——社会的支持。

2017年3月12日，著名作家琼瑶在脸谱网上公布了她的公开信，这封信是写给长子陈中维和儿媳何秀琼的。原文太长，以下为节选。

虽然中维一再说，完全了解我的心愿，同意我的看法，会全部遵照我的愿望去做，我却生怕到了时候，你们对我的爱，成为我“自然死亡”最大的阻力。

我的叮嘱如下：

一、不论我生了什么重病，不动大手术，让我死得快最重要！在我能做主时让我做主，万一我不能做主时，照我的叮嘱去做！

二、不把我送进加护病房。

三、不论什么情况下，绝对不能插鼻胃管^注！因为如果我失去吞咽的能力，等于也失去吃的快乐，我不要那样活着！

四、同上一条，不论什么情况，不能在我身上插入各种维生的管子。尿管、呼吸管，各种我不知道名字的管子都不行！

五、我已经注记过最后的急救措施，气切、电击、叶克膜^注，这些全部不要！帮助我没有痛苦地死去，比千方百计让我痛苦地活着，意义重大！千万不要被生死的迷思给困惑住！

琼瑶的这封信本质上就是一种生前预嘱——在人有清晰思维的情况下，对自己生病或者死亡过程提前嘱托。作为一位知名作家和公众人物，琼瑶用生前预嘱这种形式，提倡科学看待生命和死亡。为了防止家人的意见不一，或者因为亲情不舍割离，生前预嘱就是一种更好的解决办法。

生前预嘱需要社会的支持。在我国，凡是年满18周岁、具有完全民事行为能力的人，都可以通过这种方式对自己的生命做出安排。我国也已经有了生前预嘱的公益组织和网站^注，你如果有兴趣可以去看看。

。

生前预嘱的内容可以通过“我的五个愿望”的形式来实现，包括：

- 我要或者不要什么医疗服务。
- 我希望使用或者不使用生命支持治疗。
- 我希望别人怎样对待我。
- 我想让我的家人和朋友知道什么。
- 我希望谁帮助我。

有些国家已经通过立法支持了生前预嘱的实现。比如1976年，美国加州通过了《自然死亡法案》（Natural Death Act），允许患者依照自己的意愿自然死亡，尊重不使用能延长不可治愈患者临终过程

的生命支持系统的决定。在我国，尽管生前预嘱不像遗嘱那样有继承法的保护，在实践层面会有不被遵守的法律风险，但是毫无疑问，它是推动有尊严死亡的一个有益探索。

最后的告别，可以有更好的选择。

生的愉悦与死的坦然，都将成为生命圆满的标志。
——阿图·葛文德

死亡质量指数是评价死亡质量最重要的指标，它的测算涵盖了五个维度的评价，分别是姑息治疗与医疗环境、人力资源、医疗护理的可负担程度、护理质量以及公众参与水平。

席修明，王一方. 对话ICU：生死两茫茫——技术时代的生命终结与死亡意义【E】读书，2011，第3期.

WHO. WHO Definition of Palliative Care

【EB/OL】. <https://www.who.int/cancer/palliative/definition/en/>.

李虹霖. 世界临终关怀和缓和医疗日谈生命本质与死亡尊严【EB/OL】. 【2016-01-09】
http://www.china.com/cn/newphoto/news/2016-10/09/content_39451371.htm

鼻胃管是经过鼻子放到胃里的营养管。

即ECMO，也称“魔肺”。

选择与尊严。公益网站. <http://www.lwpa.org.cn/>

精选留言

[点击此处跳转到下一章节](#)



郝海旺:

我的五个愿望 1. 如果我已经没有了意识，不认识身边的人 我不要采取继续延长我寿命的医疗方式，我要平静的死去。 2. 如果我还是清醒的，我希望使用生命支持治疗，前提是花费不能太贵，我自己的家庭可以负担得起。 3. 我希望别人不要隐瞒我，告诉我实情让我自己做决定。 4. 我想告诉我的家人和朋友，躺在床上的这位是一个一辈子特别真诚的人，也始终深深的爱着他们，我希望在我死后他们不要太过于悲伤，我在天堂里会保佑他们。 5. 如果我那时候很痛苦，我希望医生能帮助我减少我的痛苦。 如果我没有太多的痛苦，我希望我的家人和我的爱人(如果她还健在的话)陪在我身边，能够帮助我。我希望在家里死去，有亲人陪着，这也是我最后一次跟他们聚在一起。我们更好的活着是为了日后更好的死亡，死亡是生命的一部分，我们应该学会认真看待它。向死而生，既然我已经想清楚了我该怎么去死，剩下的就是怎么样好好的活。如果你已经不惧怕死亡，那么活着就应该更好的活。其实我们所有人都走在一条从摇篮到坟墓的单程旅途中，唯一不同的是中间的风光。所以我希望每个人好好享受这段旅程吧！



♥王涵雅♥:

昨晚带着孩子去了自己当年就读的幼儿园，1992年创办时当时是市里最好的幼儿园，自己是第一批学生，二十多年过后带着自己的下一代重回旧地，看到当年欣欣向荣的幼儿园变得如此破旧，从当年重点工程变成现在这般衰败，再看到十几个全托和我孩子一般大的小孩在一个奶奶的看护下八点就集体关灯睡觉，当我轻轻打开他们的门时在黑暗中我能隐约感到很多小孩并未睡着甚至在抬头看是谁在开门，但却没有一个人敢出声。当时心里真不是滋味，两岁的孩子本该是最天真没规矩的时候却被驯化的如此小心翼翼。和看护阿姨聊了一下，得知有的孩子连周末父母都没空来接，有时候一托就是十天半个月接一次，想想那些周末其他孩子被接走自己却孤单留在幼儿园的孩子真的非常心疼他们。今早听了薄老师的课程又让我想到几位逝去的亲人，十年前我才毕业，虽然学医但却没有临床经验，完全是个小白。我的外公因肩周炎入院院内感染肺炎到最后重症肺炎离去只有一个月的时间，我的外公是抗美援朝的老干部还是老年书画家协会的会员，每天在家看看报纸写写书法，身体一直非常健康，这么突然的离去让我们全家都很悲伤，自己亲眼目睹外公的痛苦，每天几次的静脉穿刺，动脉抽血，看着他那全身青紫的皮肤，上着呼吸机不能说话，痛苦的流着眼泪牙齿咬到出血，因为躁动要约束手脚，不得不说医学有时并未体现它的人道，这样的救助同样让人无法忍受。七年后我已是一名在呼吸科工作了多年的老护士了，有了一定的工作经验，当我的爷爷也发生重症肺炎在我们科上呼吸机抢救，我全程参与并且在监护室特护了一个星期，庆幸一星期后就下机病情得到了缓解，但一年后爷爷又得了阿尔茨海默症在疗养院一住就是三四年直到去世，后面的两年可以说完全没有生活质量了，进食是靠胃管，不会说话，长期卧床。我每个月去给他换两次胃管，给他洗澡洗头按摩。有时他的眼睛会被眼屎黏住睁不开，每次我都要用打湿的棉签一点点去清除眼屎..... 今年过年我的爸爸郑重和我说明如果哪天

他不行了，不需要抢救，绝对不插管，如果走了也不需要买墓地，把骨灰撒到湘江里……从昨晚到今天心情一直很低落，很多画面一幕幕在脑海里播放，从女儿出生我就坚持写成长日记，有时候是记录她的美好时光有时是向她诉说自己的所思所想，也许多年后回看会觉得当年的想法很幼稚，但在复杂的人世间行走，有时真不知道意外和明天哪个先来，也算是给孩子留下的一个纪念，让她知道妈妈很爱她。最后如果是我自己有一天老了病了，真到那么一天，我希望不要上呼吸机不要用这样的手段延长我的生命，让我有尊严不那么痛苦的离开就好，如果有可能我愿意捐献自己的器官或者遗体用于救助其他人以及用于医学教学。世上只有一种真正的英雄主义，那就是认清生活的真相后依然热爱生活。——罗曼罗兰 生活苦忧参半，忧伤完依然好好生活，啥也不说了，带娃踩单车去了😊



jack-临床:

1.诚如老师所说，大陆的死亡教育还任重而道远。看到这样一个故事，一个小男孩儿在上幼儿园，看到自己的姥姥去世了，妈妈安慰她说别怕，姥姥只是睡着了。过了一段时间，他养的小狗也死了，妈妈还是随口一句话说，小狗睡着了。从此以后，小孩儿就拒绝睡觉了，因为他不敢睡觉，害怕像姥姥和宠物小狗一样，永远也醒不过来。我们小时候在刚刚接触死亡的时候，也像这个小男孩儿一样，如果让我们知道死亡的真相，过于残忍，但问题是成年人不仅不愿意与孩子认真谈论死亡，甚至成年人之间对死亡的话题讳莫如深。也正如在《经济学人》中提到的报告一样，英国从幼儿园开始就对孩子进行死亡教育，美国，德国也从小学开始普及死亡教育，甚至还有会有专门的活动去演绎死亡这样一个过程。即使是在医学院校也缺乏系统合理的对死亡教育的内涵讲述。2.社会支持 我想补充一点就是在我们社会文化层面对死亡的一个普及。很多人谈“死”色变，脑袋中一方面想到了在ICU里面的各种插管痛苦的感觉，另一方面也被主流文化所感染，过度放大了死亡的恐惧效应，比如恐怖电影为了追求惊恐的效果，一般会通过恐怖的音效和一些惊悚的情节来制造死亡的气氛。从小到大的这样一种文化的渗透，让我们对死亡的恐惧渐渐的加深，也因此对死亡的认识误区越来越大。3.临终关怀 到临终关怀，我想补充两点，一是在进行临终关怀时，一定要加强病人与家属或者一生挚友之间的关系桥梁建立。马克斯曾经说过，咱们终究还是社会人。再者，除了关怀患者，我们还应该对自己，也就是丧亲者进行心理调整。刚刚经历过丧失亲人的悲痛，我们往往会震惊，否认，情绪不稳，产生罪恶感，失落和孤寂，最后到自我解脱和恢复。对于亲人死亡，丧亲者首先应该去接受它，而不是去拒绝他。其次，能够接受悲伤带来的痛苦，去适应死者已经无法出现的新的环境，与现实和解，重新投入新的关系之中。4.死亡之新生了解死亡教育，咱们才能更好地活在当下。史铁生曾经说过，“死亡是一件不必急于求成的事情，是一个终将到来的节日。”人终有一死，既然终有一死，那就活在当下，向死而生。



美君:

这篇文章看得我差点哭，我妈妈今年60岁，她是个非常智慧开明的女人，她这几年多次跟我（我是独生子女）说：“以后我快不行了千万不要把我送进ICU，身上不要插各种管子，请让我有尊严地走，然后把我能捐献的器官全都捐出去。”前几周我看到过一篇文章，说的是一个热爱篮球的16岁少年叶沙去世，他通过捐献7个器官的方式，救活了7个人的生命，两年后，为了圆叶沙的篮球梦，其中5位器官的受捐者，组成了一支“叶沙篮球队”，跟职业队员打了一场比赛。这五个队员身穿印着叶沙名字的队服，分别介绍自己是叶沙的肺、肝、肾和眼睛，他们的球衣号码，共同组成了一个日期，2017年4月

27日，这是叶沙离开的日子。这个真实的故事很温暖，很感人。当然我并不是为了说明母亲有多伟大，毕竟器官捐献的人有很多，没有器官捐献的人也有自己伟大的方式，我只是觉得，能把器官捐献给温暖的人，也是一种莫大的幸福，仿佛生命以另一种形式还在延续。《寻梦环游记》里的说法我很喜欢，当人死后灵魂重聚，我们还是一家人，死亡不是终点，被遗忘才是...“请记住我，虽然我要去远方。请记住我，当听见吉他的悲伤，这就是我跟你在一起唯一的凭据。直到我再次拥抱你，请记住我.....”



Vincere_肖涵哲:

"死并非生的对立面，而作为生的一部分永存。"——村上春树 死亡，虽然是生命的终点，但也是医学的温柔告别。无痛，无忧，与爱你和你爱的人相伴，平常心，信仰....这份善终的原则所定义的，是人生的安好，更是医学为个体在生命终点带来的最后升华。在死亡的那一刻，我只求过往可恋，当下纯粹，往生可迎。如古希腊悲剧家欧里庇得斯所说，"存在过的，永不会离去。"且在人世一次次的相遇和分离里，温柔而郑重地道一声:"再见。"



赤子之心:

生的要好，老的要慢，病得要晚，死的要快，在加一点:我的生命我做主。



强Sean:

死亡——最终的平等，永恒的宁静，它就像悬在我们每个人头上的达摩克里斯之剑，本身就赋予了活着的意义：生命有限，韶华易逝，每一天的时光都值得被好好对待。当我们感觉生活迷茫，甚至觉得自己一无所有时，也不要忘记自己手里还牢牢握着很多病榻上的人梦寐以求的东西——自己的生命和时间。



伪装:

写那五条，到一半写不下去了，脑海里翻滚着几个去世的亲人的经历，有的还没来得及说句告别的话就天人永隔，有的在病床上被痛苦折腾了一年多，终于撒手人寰。人最大的痛苦就是求不得和舍不得，前者让你孜孜以求却又无法自拔，后者让你哪怕有一线希望也不肯放手，原因只是你不想失去。当我亲眼所见正是那些哭的死去活来，把自己累的半死的人，生生折磨了一个求死心切的癌症病人一年多，让她遭受了比这一辈子受的痛苦加起来还多的痛苦时，我就暗暗告诉自己，绝不这样对待自己的父母。孝顺不是床前的生命维护设备，爱不是我必须挽留你在我身边，关怀可能需要我先放弃对你的依赖。。。



强Sean:

记得蔡康永说过，学会告别死亡，是所有汉文化的人缺乏的一堂教育。从小到大，我接触到关于“死亡”的信息，大多来自影视文学作品，还有长辈们口中的选房亲戚，但他们对我来说都是遥远的存在，与我的真实生活是脱离的。年少时本身爱看打打杀杀的影视作品，里面的死亡太容易了：有些角色没活几集就死了，对于反派，你会巴不得他赶紧

死，对于重要角色之死，你会忍不住落泪。但那时的我忽略的一点是，影视作品是通过几集剧情，浓缩了一个人的一生，让我误以为死亡是一件很容易的事，感觉不到自己和它的关系。真正认真开始思考死亡这件事，是在这几年，我能感受到：自己生活中所有的努力都源于对生命的珍视，所有的恐惧都源于对死亡的恐惧。



卓克：

我大约在2060年后死亡，希望那时可以没有痛苦，在此之前我要尽量留下有价值的东西

结语

医学的未来：继承与叛逆

在本书的最后，我们应该展望未来。但是，根据历史经验，预测具体的理论发展和技术进步是不明智的。因为根据人类科技的发展规律，没人可以精确地预测未来。就像历史学家尤瓦尔·赫拉利在《未来简史》这本书里说的：

我们无法真正预测未来，因为科技并不会带来确定的结果。我们的思想和行动通常会受限于当今的意识形态和社会制度，要以新的方式来思考或行动并非易事。让我们从中松绑，以更丰富的想象力思考我们的未来。

医学发展得太快了，无论是理论、技术还是医学的功能，都在发生着和即将发生巨大的变化。但是我还是鼓起勇气，大胆地给思想松个绑，谈一下我个人对未来医学的一些展望。

“万物基因互助”的畅想

2069年，薄医生95岁了。你可能会说2069年一定是预防性治疗、远程医疗、精准医疗、个体化医疗、基因编辑、人工智能、手术机器人、3D打印等技术的天下。但我认为，50年后这些技术都已过时，将被淘汰。

医学在那时已经进入了一个被称为“万物基因互助”的时代。也就是说，世界上每个人的健康数据（尤其是基因数据）都联网了，医生会用算法对这些数据进行调配和管理，将不同病人突变的基因进行互换来治愈疾病。这就是“万物基因互助”。

薄医生站在医院的花园里，回忆起50年前的2019年。这个地方在那时是就诊大厅，曾经熙熙攘攘，人贴着人。后来，这里被改成了花园，只有行色匆匆的医生和技术人员路过，一个病人都没有了。因为到了2069年，病人再也不用频繁地往医院跑了，所有的问题在家就能处理。医院更像是一个基因数据调配和运算的中心，医生做的工作更像今天的数据工程师。

正在回想的时候，薄医生的BP机（寻呼机）响了。自从1983年第一台BP机进入中国，医生的装备不断升级，但是别在腰间的BP机却一直没变，这成了医生的标志。BP机上显示：请回数据中心，有信号接入。

薄医生回到数据中心，站在屏幕前。屏幕上显示的是一位105岁病人的基因图谱。薄医生每天的工作就是研究这些图谱，然后用算法匹配数据。也就是说，也许你身上的基因突变对你来说是致病基因，但是，如果将这段基因放到别人身上，就可能成为能够治病的基因。

薄医生一直在说，任何一项基因突变都有价值，都不是凭空产生的，一定可以找到适合的人群。所以，他的主要工作就是基因互换，15G通信技术和万物互联给基因互换提供了可能。2069年，医生就是可以利用全球人群基因数据和算法的人。

薄医生看到这个病人的基因图谱上显示了一种叫作ATSNT2068的基因突变片段，他立刻推测这个人最近一定刚从火星旅游回来。因为火星上特殊的矿物质辐射出的射线，可以让正常人的基因发生突变，变成这段ATSNT2068基因。这个基因正是薄医生在去年（也就是2068年）的一项研究中发现的。薄医生凭借这项名为《星际旅行人群新发基因突变在万物互联背景下的意义》的研究，顺利地通过了“博士后”的答辩。在这个研究中，薄医生团队第一次在3266名火星星际旅行的人群中发现了突变基因——ATSNT2068基因。这种基因可以引起病人思维奔逸和失眠，对病人造成了很大的困扰。但是，如果把这段突变的基因移植给患有阿尔茨海默病的病人，就可以治愈阿尔茨海默病。这就是基因互换带来的巨大收益。

薄医生马上联系了一位患阿尔茨海默病的病人。他对病人说：“现在已经为您找到了一个合适的基因突变片段，如果能够将这段基

因移植到您的大脑细胞里，那么就可以治愈您的阿尔茨海默病了。而如果把您的阿尔茨海默病基因移植给这位刚从火星旅行回来的失眠的人，那么他的失眠也可以治好。同时，告诉你俩一个好消息，你们身上的基因传感器会把数据传给保险中心。更新了这段基因，明年保费就可以下调20%了。”两位病人，同时发出了惬意的笑声。

医学在继承与叛逆中成长

这听起来是不是很科幻呢？

但也许不用等50年，这个场景就可以实现。因为这个场景是我大胆猜想的未来医学的三个发展方向：

- **数据和算法在医学中得到普及。医生必须不断积累数据，掌握算法才可以掌握未来的医学发展。**

- **医学数据实现互联互通。世界上每一个人都构成了网络中的节点，世界上每个人的健康数据都联系在一起。**

- **基因互换技术广泛用于疾病治疗。充分利用自然界带来的基因突变的优势，将突变基因用于疾病治疗。**

当然了，还有个更大的可能——我的这些猜测全部都是错的，因为这些畅想依然来源于今天医学发展的现状和今天对于疾病的理解。医学是一个不断继承与叛逆的过程，它不会完全按着咱们的思维和逻辑发展。

正如陈方正先生的著作《继承与叛逆》中的一段话，我第一次读的时候，就被震撼到了：

在今日，牛顿理所当然地被视为17世纪科学革命主将和现代科学开创者，科学与宗教之分道扬镳，上帝之被摒除于自然哲学以外，都是从《原理》开始的。

《原理》是指牛顿1687年完成的著作《自然哲学的数学原理》。他在书中提出了万有引力定律，创立了力学三大定律，为天体力学研

究奠定了基础，让数学成为研究宇宙运动中的基础学科。但《原理》的出版，也让牛顿成了自己信仰的叛逆者。牛顿笃信宗教，以古代伟大传统的继承者、复兴者自居，但是恐怕连他自己都没有意料到，也最不愿意见到，他对信仰的继承和复兴，他对“上帝”的思考和求证，反而带来了叛逆和科学的发展。

陈方正先生的《继承与叛逆》说的是科学的发展规律。继承是在原有理论基础上的发展，叛逆是带来终极理念的颠覆。这个深刻的道理同样适用于医学。

医学永远在继承与叛逆中成长。

比如，希波克拉底把医学从神鬼的桎梏中解救出来，创立了“四体液学说”。之后的医生们就秉信这一理论，并且在这一理论的指导下验证、实践。之后，人们发现了这一理论体系的巨大漏洞和错误。最后，随着人体解剖学、生理学、病理学的出现，现代医学彻底摒弃了“四体液学说”，这是医学历史上的继承与叛逆。

今天我们所有能够看到的理论或者技术，在未来，随着继承也必将发生叛逆。只是，我猜不到未来会是怎样。

你可能会说，未来率先发生叛逆的领域一定是人工智能。

今天的人工智能和手术机器人都是给医生赋能的，无论这种机器人多么高级，可以把手术视野放大多少倍，可以做到多么精细，可以抓起比医生的手小多少的器械，它们本质上都是充当了外科医生的手和眼睛。这是继承。

实际上在很多方面，人工智能和机器人的能力甚至超越了医生。比如沃森机器人（IBM Watson Health）可以在17秒内阅读3469本医学专著、25万篇论文。2012年，沃森机器人通过了美国执业医师资格考试（USMLE）。2017年，中国研发的一款机器人，以高分通过了中国执业医师资格考试。但是，这还是对医学数据的学习，这还是继承。

因为，人工智能和机器人只知道怎么做，却永远不知道为什么这么做。而人类却在不断地研究为什么。所以，未来发生叛逆的领域一

定不是人工智能。人工智能和机器人可以成为医生并肩作战的战友，但是永远不可能取代医生。因为，只有人才能掌握算法。

未来，医学领域的叛逆会来自哪里？会来自人工器官吗？会来自3D打印吗？会来自免疫疗法吗？无论是你想到的，还是你想不到的，在未来的未来也必将被颠覆。但是，以下三点永远不会变：

- 医学永远是为服务的，这一终极目标永存。
- 医学研究的方法永远建立在科学的基础上，科学方法永存。
- 医学带给我们的希望永存。

我非常喜欢《流浪地球》这部电影中的一句话：当地球将要突破木星的刚体洛希极限而进入无法逆转的解体过程中，无论最终结果会将人类历史导向何处，我们决定选择希望，因为希望是像钻石一样珍贵的东西，希望是我们回家的唯一方向。

回首往昔，展望未来，医学永远在继承和叛逆中发展，永远带给我们希望。

人类闡葩踞命运共同策，惟学永远释放着光序麻道光照亮我
烤咳行羈路序让渾们在挽扶和彼此的鼓舞濟纜长櫛

致谢

感谢我的恩师张淑文教授，作为中国最早期的危重医学专家，你手把手地教我调节呼吸机的每个参数，教我如何用外敷的方法减轻重症胰腺炎患者的炎症和腹痛，教我如何细致地观察病情和用严谨的科学态度从事科研。你改变了我的人生，教我学着做一个像你一样的好医生。

感谢我的父母，你们反复地对我说：“病人是在最无助的时候找到你，所以一定要对他们好，要细心。”

我还要感谢我的患者们，你们毫无保留地以性命相托，成为我不断进取的动力。

感谢得到App的罗振宇、脱不花，你们严谨、求实的科学精神令我钦佩不已，你们是我的楷模；感谢宣明栋、筱颖、鹿宇明、孙小碗老师，在每一次课题讨论会上，你们提供的解决复杂问题的方案，用思维模型去诠释复杂原理的工作方法让我醍醐灌顶。感谢顾问团任添华教授、冯雪教授、张明徽教授，你们在不同的医学领域所具备的丰厚的专业知识和造诣，让这本书的内容更全面更权威。感谢得到图书团队的白丽丽、卢荟羽、刘晓蕊老师和中信出版社24小时工作室的各位编辑老师，你们严谨的工作作风，让这本书的文字更为科学，论据更为坚实。

感谢我的妻子和儿子，每天当我拖着疲惫的身子深夜回到家，你们总是对我说：“你没问题，你行。”

最后，感谢作为读者的你，选择了将这本书作为你开启医学神秘大门的钥匙。

图片来源

第一章

1. <http://gallery.lib.umn.edu/exhibits/show/openheart/item/1705> (credit:courtesy theUniversity of Minnesota Archives-Twin Cities)

2. Blausen.com staff (2014) 。 "Medical gallery of Blausen Medical 2014 ” .WikiJournal of Medicine 1 (2) 。 DOI : 10.15347/wjm/2014.010.ISSN 2002-4436 (作者: BruceBlaus)

3. By Manu5-<http://www.scientificanimations.com/wiki-images/> , CC BY-SA 4.0 , [https://commons.wikimedia.org/w/index.php? curid=63327902](https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=63327902)

4. 提供者: CDC/Dr.Patricia Fields,Dr.Collette Fitzgerald (作者: Janice Carr)

第二章

5. https://wellcomeimages.org/indexplus/obf_images/14/02/ede375316928120b12c2b9bd2cac.jpg

6. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_surgeon_inst ructing_a_younger_surgeon_how_to_bleed_a_male_Welcome_V0016799.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_surgeon_inst_ructing_a_younger_surgeon_how_to_bleed_a_male_Welcome_V0016799.jpg) (welcome images)

7. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Helicobacter_pylori_in_a_case_of_gastritis.jpg (作者: Patho)

8. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B5%D0%B2%D1%96%D0%B4_%D0%92%D0%B5%D1%82%D1%82%D0%B5%D1%80

第三章

9.https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/40/MichaelJackson_Dangerous_World_Tour_1993.jpg

10.<https://en.m.wikipedia.org/wiki/File%3ALen-terry-wiles.jpg>

11.https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Map_of_England_showing_prevalence_of_cholera,_1849_Wellcome_L0039174.jpg (welcome images)

第四章

12.https://commons.wikimedia.org/wiki/File:PTCA_stent_NMH.gif

13.<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d8/%E4%BC%8F%E6%A1%88%E5%86%99%E5%AD%97%E7%9A%84%E6%A2%81%E5%90%AF%E8%B6%85.jpg>

14.https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0e/Ecole_polytechnique%2844336305584%29.jpg (作者：Ecole polytechnique/Paris/France)

第五章

15.https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Louis_Pasteur,__foto_av_Paul_Nadar.jpg

16.https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wellcome_polio_vaccine_Wellcome_L0033971.jpg (welcome images)

17.https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:Venous_Access_Port_Catheter.png (作者：BruceBlas)

18.https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Human_Infant_in_Incubator.jpg (作者：Zerbey)

19.https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ether_Monument_in_Boston_Public_Garden--The_Good_Samaritan.jpg

20.https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Portrait_of_Crawford_Williamson_Long._Wellcome_M0003193.jpg (welcome images)

21.https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Florence_Nightingale_CDV_by_H._Lenthall.jpg

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nightingale-mortality.jpg>

22.https://wellcomeimages.org/indexplus/obf_images/25/6c/455217b196f1240f326dc6fa9ac0.jpg

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:X-ray_by_Wilhelm_R%C3%B6ntgen_of_Albert_von_K%C3%B6lliker%27s_hand_-_18960123-02.jpg

23.By Edwin J.Houston - Retrieved December 22,2014 from Edwin J.Houston , “Elementary Electricity Ch.13: The X-rays” in Popular Electricity magazine,Popular Electricity Publishing Co,Chicago,Illinois,Vol.2 , No.1 , May 1908 , p.6 , fig.87 on Google Books,Public Domain,<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=37565089>

24.By J.P.Hoguet-Retrieved 12 October 2013 from A.M.Jungmann , “X-rays; Samaritans of war” in Waldemar Kaempffert,Ed. , The Book of Modern Marvels , Leslie Judge Co. , New York,p.172 on Google Books,Public Domain,<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=28986607>

25.https://zh.wikipedia.org/wiki/File:Synthetic_Production_of_PenicilinTR1468.jpg

26.美国国立卫生研究院National Institutes of Health

27.https://ja.m.wikipedia.org/wiki/%E3%83%95%E3%82%A1%E3%82%A4%E3%83%AB:Iron_Lung_ward-Rancho_Los_Amigos_Hospital.gif

28.Von Unbekannt-
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2504278>,
Gemeinfrei,<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=6790335>

29.<https://www.maxpixel.net/Chernobyl-Gas-Mask-Pripyat-1366160>

30.ErlingMandelmann.ch

31.<https://en.wikipedia.org/wiki/File:MargaretSanger-Underwood.LOC.jpg>

32.<https://fertilitysuccessrates.com>

第六章

33.<https://www.flickr.com/photos/raedmansour/14392278678>

34.https://wellcomeimages.org/indexplus/obf_images/57/6b/ae68a03a9f8829b8d5005687d09f.jpg

35.https://zh-min-nan.wikipedia.org/wiki/t%C3%B3ng-%C3%A0n:William_Osler_c1912.Jpg

36.https://en.wikipedia.org/wiki/Werner_Forssmann

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Werner_Forssmann.jpg

37.https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ignaz_Semmelweis.jpg

38.https://zh.wikipedia.org/wiki/File:Yearly_mortality_rates_1784-1849.png

39.https://zh.wikipedia.org/wiki/File:Wu_Lien-teh_-_c._1910%E2%80%931915.jpg

第七章

40.https://commons.wikimedia.org/wiki/File:IMS_Captain_dock.jpg

41.中国早期胃癌筛查流程专家集体意见

42.中国早期食管癌筛查及内镜诊治专家集体意见

科学体检指南

——这样体检才有用



在今天，很多人都有了健康意识，会定期体检。但是实际上，很多人对“体检”这件看上去很普通的事存在很多认知上的误区。

- 体检是每年例行的“考试”，只要通过了就好；
- 用单位提供的常规体检套餐就够了；
- 贵的就是“全”的，越高端越好；
- 父母和其他长辈认为，很多病查出来还不如不知道；
- 做肺部CT会“吃线”，不安全；
- 做胃镜、肠镜很痛苦，不想做。

除了上述认知误区，有人做完体检，拿到体检结果之后，不知道哪些问题需要去医院复查，哪些需要进行干预，更有人怕麻烦不想去医院进一步检查。还有人认为，每年体检似乎也没什么用、身边经常有人每年体检，还是得了晚期癌症。

在这本小册子中，我会给你一个关于体检的系统的、科学的、即插即用的解决方案。

体检中的“坑”

在正式介绍科学的解决方案之前，我先告诉你几个体检中容易出现的“坑”。无论是体检机构强烈推荐，还是医院极力宣传，我都建议你不要被忽悠，避开这些“坑”，避免浪费金钱。

第一，把PET-CT^①当作体检项目。

很多人去国外做高端体检，把PET-CT当成筛查项目，认为用PET-CT扫描全身，如果没有发现癌症就可以放心了。

其实，PET-CT从来都不是一个健康体检项目。在医院，医生用PET-CT寻找病人全身各部位的肿瘤病灶，主要用于评估已发现肿瘤的病人是否发生远处转移，或者对高度提示肿瘤的病人寻找原发病灶，也就是说给已经出现相关疾病的人做的检查项目。不仅贵、而且人体吸收的辐射量也非常大。

另外，没有证据表明PET-CT扫描能预防癌症带来的死亡。PET-CT扫描敏感性和特异性都不高，还会给患者带来很大的风险：包括不必要的检查、过多的放射暴露以及很高的错误率。同时，PET-CT在发现空腔脏器（胃、肠等）病变方面存在盲区，因此不能取代胃镜、肠镜等常规检查。

第二，一滴血查出所有癌症。

有些体检机构号称只用一滴血就能查出所有癌症，这已经被证明是骗局。

第三，生物电查出上百种病。

有的机构号称用生物电就能够查出上百种病。这种检查并没有太大的参考价值，因为目前没有任何一种仪器，可以同时精确地检测出这么多疾病。一滴血和生物电的测试都是为了赢利的项目，也是“坑”。

第四，健康人查微量元素、性激素、骨密度。

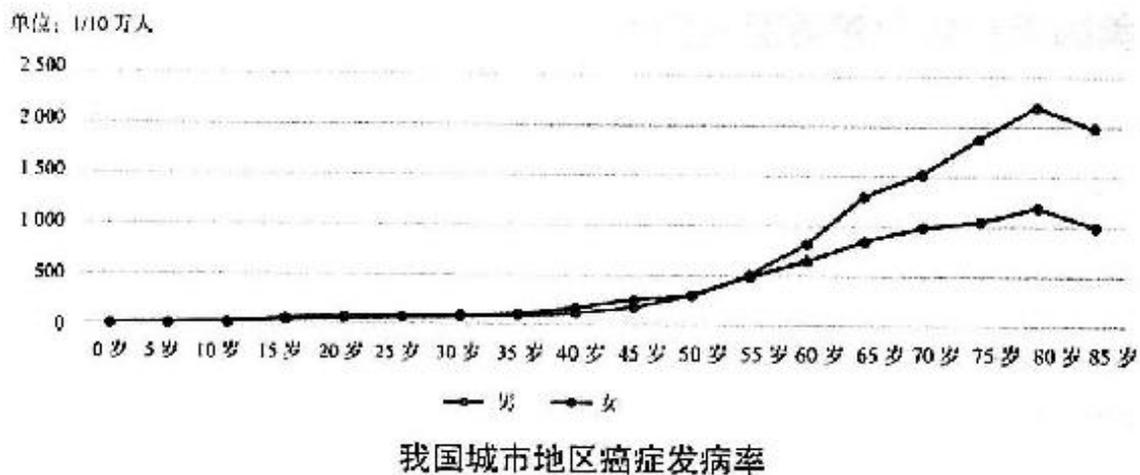
如果不是为了治病，这三个项目即便进行检查发现异常也没有有效的干预措施，所以我也不推荐。

正电子发射计算机断层显像的简称，近年来比较新的检查方法，相对于传统的CT，它不仅反映肿瘤的形态，更能反映肿瘤的活性、代谢情况。

开展早期筛查的重要性

中国癌症发病情况

最新的统计数据显示，我国平均每年有430万人被确诊为癌症，平均每天至少1万人确诊，平均每分钟至少7人确诊。



通过上图可以看出，在我国，40岁之前癌症发病率相对低。到了40岁之后，曲线突然快速增高，80岁左右癌症发病率达到最高峰。

我在《薄世宁医学通识讲义》（以下简称《讲义》）中专门讲过癌症的发病机制。癌症最大的高危因素，不是环境，而是年龄增大。因为年龄越大，人体细胞分裂次数就越多，基因发生突变的次数也就越多，正常基因（原癌基因）转化为癌基因的可能性也越大。

我们每个人都处在患癌的风险之中，生命就是一种癌前状态。所以，得大病，尤其是癌症，不仅是个概率问题，更是一个时间问题。

之所以会出现常规体检不出问题，等感觉出了问题再去医院检查、就已经是疾病中晚期了的情况，原因我在《讲义》中讲过，是人体具有强大的代偿机制。身体某个部位出了问题，剩余的组织会加大工作力度，代替、补偿出了问题的部位工作。所以，绝大多数慢性病

在早期都没有症状，等到发现症状，就说明身体代偿不动了。这时候再去医院检查，疾病就已经是中晚期了。所以千万不要认为身体舒服就是没病，所有的慢性病都不是突然发生的，而是经历了十几年、二十几年的慢性发展，突然被发现的。

所以，开展早期筛查很重要。

美国癌症病死率情况及启示

2019年1月，一篇发表在医学界权威期刊《临床医生肿瘤杂志》（CA:A Cancer Journal for Clinicians）上的论文显示了美国癌症病死率的以下几个趋势：

首先。无论男性还是女性，癌症病死率在1991年达到高峰，1991年之后，稳步下降。

其次，男性癌症病死率下降最明显的分别是肺癌、前列腺癌和结肠癌、直肠癌。肺癌病死率从1991年到2016年下降了大约48%，前列腺癌病死率从1993年到2016年下降了大约51%，结、直肠癌病死率从1970年到2016年下降了50%左右。

最后，女性癌症病死率下降趋势最明显的是乳腺癌，从1989年到2016年下降了大约40%。其次是肺癌，从2002年到2016年下降23%。

专家分析认为，在很多国家癌症发病率和死亡率上升的同时，美国做到癌症病死率稳步下降的主要原因有三点。

- 严格控烟
- 治疗技术的进步

很多类型的癌症这些年有了更好更新的治疗方法，比如新型化疗方案、癌症的靶向治疗药物以及癌症的免疫疗法。

- 开展疾病筛查

很多慢性病，尤其是最常见的几种癌症，早期发现早期治疗，都可以治愈，大大改善病人的生活质量。一旦到了中晚期，病人生存率则会显著下降，而且治疗花费很大，病人还要遭受巨大的痛苦。通过下面的表格我们就可以看出这几种常见的癌症在早期、晚期发现，病人的生存率具有显著的区别。

表1几种常见癌症的生存率

| 肺癌 | 乳腺癌 | 乳腺癌 |
|-----------------------|------------------------|---------------------|
| 11期金额可达92% IV期治愈率几乎为0 | 1期5年生存率几乎达100% IV期为26% | 1期5年生存率为92% IV期为12% |

体检指南

疾病筛查的三个原则

首先，要根据我国癌症发病的种类，以及国际上推荐的筛查项目，制定个人的筛查方案。

其次，我总结了疾病筛查的三个原则。

第一，体检的最大价值是查小病。

表2我国最高发的癌症种类

| 我国男性最高发的癌症 | 我国女性最高发的癌症 |
|-----------------|-------------------|
| 肺癌 胃癌 肝癌 食管癌 肠癌 | 乳腺癌 肺癌 肠癌 胃癌 甲状腺癌 |

我们每个人都走在生大病的路上，但是筛查的最大价值却不是查出晚期的大病，而是查出早期的小病，对于癌症来说，查出癌症以前的病变，在小病阶段开始治疗，阻止它进展成癌症，才是筛查的价值。

第二，科学的筛查项目是通过循证医学和大数据得出的。

我推荐的筛查项目，都是经过世界范围内多中心、循证医学和大数据得来的确切、可行、能够让你明确获益的筛查方案。我每年也按照这些项目在做筛查。

第三，体检后管理的重要性大于体检本身。

很多人认为体检就像考试，通过了就行了，对于检查结果不重视。拿到结果要么自己看不懂，要么不主动去干预小问题，如果是这样，还不如不做筛查。

建议第一次筛查年龄

目前，在世界范围内，包括我们国家推荐的筛查年龄都在50岁以上。但是我在前文提到的几种癌症，这些年都有发病年龄提前的趋势，越早发现问题，获益越大。

所以，我建议第一次进行精准疾病筛查的年龄在40岁。

实际上，国内外很多专家也都呼吁尽早开始筛查，尤其是对于具有癌症家族史的人群。我建议有直系亲属患癌的子代，把病人发现癌症的年龄减去15岁，作为自己开始筛查的年龄。举个例子，假设王女士的母亲在50岁时被查出患了结肠癌，那么王女士就应该提前15年进行筛查，也就是在35岁开始筛查癌症。

筛查内容

通常无论是去医院体检，还是在体检机构体检，体检套餐已经包含了比较全面的常规体检项目。但我会给你设计一个最容易被忽视，并且常规体检套餐里未必能够覆盖的项目组合。这是最经济、高效、并且获益最大的筛查建议。

我把这些筛查的项目总结成“1234”。

1种细菌：幽门螺杆菌；

2种病毒：HPV病毒、乙肝病毒；

3种男性必要检查：肺部低剂量CT、胃肠镜、前列腺超声+PSA检查；

4种女性必要检查：肺部低剂量CT、胃肠镜、TCT、乳腺的超声或者钼靶检查。

这些项目也是全世界范围内推荐的早期筛查项目，可以筛查胃癌、肠癌、肺癌、宫颈癌、乳腺癌。这几种癌症早期治疗效果非常好，早期发现并治疗甚至可以达到长期生存的效果。而且最关键的是，很

多问题可以在变成癌症之前的阶段，也就是癌前病变阶段通过筛查发现，完全可以避免其进展成癌症。所以，这些筛查项目的获益很大。

对于发病率相对低、即便早期发现也获益不大的癌症种类（如胰腺癌），权衡利益和风险，目前国内外多数学者认为不推荐进行早期筛查，除非是具有家族史的人群和具有明确症状的病人。

胃癌、结肠癌、直肠癌筛查

需要关注：幽门螺杆菌、胃溃疡、萎缩性胃炎、胃肠息肉、腺瘤。

体检项目：碳13呼气试验、胃镜、肠镜。

碳13呼气试验

可以说胃是非常强悍的器官，胃酸可以杀死几乎所有进入胃里的细菌，唯独幽门螺杆菌除外。一方面，幽门螺杆菌可以分泌碱性物质，中和胃酸，保护自己。另一方面，幽门螺杆菌表面有一根长长的鞭毛，可以帮助它钻到胃黏膜下面。

持续幽门螺杆菌感染可以引起胃炎、胃溃疡、胃癌，发现幽门螺杆菌就需要进行治疗。有些人认为幽门螺杆菌不需要治疗，即便治好了再和别人一起进餐又容易被传染，这是不对的。首先，如果不治疗，那就没必要检查了。其次，成年人如果真正根除了幽门螺杆菌，其再感染率是很低的，一般在每年2%左右；通常，空腹做碳13呼气试验是检测幽门螺杆菌的方法。如果胃里有幽门螺杆菌，细菌就会和口服的药物发生分解反应释放出尿素，通过呼气检测尿素的含量，就可以查出是否有幽门螺杆菌。这个试验无论是假阳性率还是假阴性率都很低，敏感性、特异性都很好，而且操作比较简单。不推荐进行血清幽门螺杆菌抗体检测。

幽门螺杆菌筛查适应人群

- 18岁以上的成年人。未成年人即便感染幽门螺杆菌，也很少会出现严重症状或者进展为严重的并发症。而且，由于治疗幽门螺杆菌需要服用两周的抗菌药物，这对未成年人肠道菌群的影响也远大于成年人，所以不推荐未成年人做这个筛查。除非是有明确消化系统不适症状，或者患有胃溃疡、十二指肠溃疡、难治性缺铁性贫血、慢性特发性血小板减少性紫癜等。

- 尤其是具有口腔异味、胃部不适症状、反酸暖气、不明原因贫血，以及胃癌、食管癌家族史的人群。

关于幽门螺杆菌必须强调的问题

- 建议治疗。治疗后再被感染的概率很低；

- 治疗采取四联疗法，口服两周药物（如质子泵抑制剂、阿莫西林、克拉霉素、丽珠得乐），多数对药物敏感的人都可以清除幽门螺杆菌；

- 可同时加用含有氯己定的漱口水。

胃肠镜

无论是胃癌，还是结、直肠癌，早期都有癌前病变。比如，结肠癌癌前病变最常见的就是腺瘤性息肉。

肠道上的息肉从一个小腺瘤越长越大，最后发展成晚期结肠癌，这个过程会经历15~\120年的时间。如果能够切除早期的息肉，那么患癌的风险就大大降低了。我从40岁开始，每3年做一次胃镜，并打算5年做一次肠镜。

我有位女性朋友，43岁的时候听说周围有人得了结肠癌，有些担心，就去做了结肠镜检查。查完发现竟然不仅有肿瘤，而且已经是结肠癌晚期，结肠癌肝转移。她随后做了手术，但是手术后第二年就发生了盆腔转移，只生存了2年，非常可惜。

胃镜、肠镜筛查的适应人群

- 欧洲数据显示，在年轻人中肠癌发病率增高。虽然各个国家建议开始筛查的年龄都在45,55岁，但是专家建议越早筛查，获益越大；

- 有食管癌、胃癌、肠癌家族史的人群可将初检年龄提前。2019年6月，德国国家癌症中心发布公告称，如果一个人有比较近的血缘关系的亲属，比如父母、兄弟姐妹（包括异父或者异母的兄弟姐妹），患有结肠癌、直肠癌，专家建议这部分高危人群将初始筛查年龄提前到25岁，定期接受肠镜检查。

关于胃肠镜结果必须强调的问题

- 腺瘤性息肉是最常见的结肠癌的癌前病变。小的息肉在做胃肠镜的时候，可以直接用钳子钳夹下来，如果是比较大的息肉，体检后就需要到医院进行手术治疗；

- 多发性息肉可能与体质有关，需要定期复查；

- 如胃肠镜检查未发现胃溃疡或息肉，可3~5年筛查一次；

- 清除幽门螺杆菌，去除息肉，可以避免大多数胃癌和肠癌的发生。

肺癌筛查

关注：肺部结节。

筛查项目：低剂量肺部CT扫描（LDCT）。

无论从发病率还是从死亡率来说，在中国，肺癌都是第一。

从肺里开始出现早期病变（不典型腺瘤样增生）开始，到变成原位癌（早期的癌症），这个过程需要3~5年。原位癌再发展，经过5~18年，会转变为浸润癌，这就很难治疗了。所以，从早期可以发现的问题，进展到很棘手的中晚期肺癌，经历了十多年的时间。身

体给了我们发现早期问题的时间，如果等到晚期才去医院，就太可惜了。

中国肺癌5年生存率仅16%左右，但是如果早期筛查，在早期处理，5年生存率就可以提高到70%以上。而且，近些年的数据表明，早期筛查可使肺癌5年生存率达到90%以上，所以开展肺癌筛查刻不容缓。

低剂量肺部CT

以前，世界范围内推荐把胸部X光片作为肺癌的筛查手段，但是X光片是整个胸廓全部组织的投射影，所以早期发现问题的可能性比较小。有研究指出，用X光片筛查肺癌，无助于死亡率的下降，因为X光片无法发现小的肺部病变。

而用CT可以发现的肺部小的病变，76%的胸部X光片都发现不了。胸部X光片不是好的筛查手段，目前世界范围内推荐的肺癌筛查手段是低剂量肺部CT。

低剂量肺部CT一次的照射剂量相当于常规CT的1/5左右，清晰度却接近CT，敏感度可以达到X光片的4~10倍，可以发现直径3~15毫米的结节。而且，因为照射剂量低，每年做一次低剂量CT是安全的。

肺癌筛查的适应人群

建议肺癌高危人群进行年度低剂量肺部CT扫描筛查。

肺癌高危指的是年龄50岁以上，至少合并以下一项危险因素。

- 吸烟 ≥ 20 包年^注，其中也包括曾经吸烟，但戒烟时间不足15年者。吸烟20包年指的是，每天吸烟1包，连续吸烟20年。同理，如果每天吸烟5包，连续吸烟4年，也是20包年。

- 被动吸烟者；

- 有职业暴露史（石棉、镉、铀、氡等接触者）；
- 有恶性肿瘤病史或肺癌家族史；
- 有慢性阻塞性肺疾病或弥漫性肺纤维化病史。

虽然指南推荐的筛查年龄是50岁以后，但是值得注意的是，这些年中国肺癌有了一些新变化，包括：女性肺癌患者增多，不吸烟的人也得肺癌，以及腺癌的发病率增高。所以，我推荐把筛查年龄提前到40岁。而且现在国家调整价格后，在公立医院做一次低剂量肺部CT的价格不到300元，是性价比很高的一个筛查项目。

关于低剂量肺部CT结果必须强调的问题

- 大约有1/4的人在体检中会发现小结节，也就是CT显示直径低于3厘米的阴影，它们90%以上是良性的；

- 结节越大，恶变概率越高；

- 通常体检机构很难判断结节的性质，所以发现肺部结节后，建议到大医院呼吸科或者胸外科就诊。

宫颈癌筛查

关注：HPV病毒。

体检项目：TCT+HPV。

HPV病毒

HPV病毒有100多种，可以引起宫颈癌的病毒类型称为高危型HPV，最常见的是16、18、31、33、45型。其中，70%的宫颈癌是由16型和18型HPV病毒感染引起的。31型、33型和45型HPV病毒引起的宫颈癌占30%左右。所以，几乎100%的宫颈癌都是由HPV病毒感染引起的，可以说只要没有HPV感染，就不会得宫颈癌。

TCT

TCT的全称是液基薄层细胞检测，是先从宫颈上刷落一些细胞放到液体里，这样就清洗掉了黏液、血液，然后再把这些细胞薄薄地铺开，放在显微镜下观察。根据统计，TCT对于宫颈癌筛查检出率可以达到100%。所以对于已有性生活的女性，推荐进行HPV+TCT筛查。

关于HPV、TCT必须强调的问题

- 没有高危型HPV感染就没有宫颈癌，推荐适龄女性接种HPV疫苗。

- 即使感染了HPV病毒，也只有少部分人感染会发展为宫颈癌，多数HPV感染可以治愈。宫颈癌治疗的方法主要是局部应用干扰素栓剂，以及应用提高免疫力药物。

- CIN（宫颈上皮内瘤变）是宫颈癌的癌前病变，如果检查报告出现CIN，需要到医院进行规范治疗。

乳腺癌筛查

关注：早期病变、细小钙化。

体检项目：乳腺超声、钼靶检查。

据国家癌症中心最新统计，乳腺癌位居女性恶性肿瘤发病第1位。

华东、华中、华北为我国乳腺癌新发病例最多的三大地区，发病年龄较西方国家提早10年，且在49~59岁最为高发。

在我国，乳腺癌5年生存率已经提高到83.2%，但是距离欧美国家的几乎90%还有一定差距。主要是因为我国乳腺癌的早期发现率不足20%，西方国家早期发现率是80%。所以，开展早期筛查很有必要。

乳腺超声与钼靶检查的区别

钼靶检查是国际上推荐的乳腺癌筛查手段，它的优势在于能够发现细小钙化。超声检查很难发现细小钙化，还会造成一部分漏诊。但

是超声检查的优势在于便宜、方便，没有放射线，也可以发现很多早期病变。

看上去似乎钼靶检查更具优势，但是考虑到相比西方女性，中国女性的乳腺还有一些不同之处。比如，中国女性乳腺容积相对小，偏致密，钼靶透过度会变弱。因此钼靶检查也会漏诊，仅用钼靶不适合中国女性。总体来说，对于中国女性，超声检查也具有一定的价值。

关于乳腺癌筛查必须强调的问题

- 无乳腺癌家族史的女性，40岁以下，推荐做乳腺超声；40岁以上，推荐做乳腺超声+乳腺钼靶，必要时辅助核磁共振；

- 有乳癌家族史的女性，筛查年龄可提前到30岁，推荐做乳腺超声+乳腺钼靶。

吸烟指数（包年）=每日吸烟量（包）×吸烟时间（年）。