

美国“大众科学”网盘点出的10大现代生物进化及适应案例中,还包括一例与人有关的快速进化。而记者在采访中发现,实际上,我们人类的快速进化,远不止这一种。发生这些“进化”的深层次原因到底是什么呢?照这种速度进化下去,在不久的将来,人类在生物学上的概念会不会完全被颠覆?

□本版主笔 见习记者 王颖菲

人类为何突破常规“快速进化”

长期接触X射线的心内科医生,血液中的过氧化氢往往“超标”

他们体内过氧化氢偏高,为何却很健康

案例:心内科医生血液中过氧化氢超标

“大众科学”网刊登的文章中提到,意大利国家研究委员会的研究人员最近发现,由于在工作中频繁使用X射线,很多心内科医生的血液中往往含有高于

正常水平的过氧化氢,如果这种物质持续增高,很有可能致癌。不过科学家们同时发现,过多的过氧化氢也催生了一种名为谷胱甘肽的抗氧化剂,这种抗氧化

剂能够起到保护细胞的作用。也就是说,从细胞层面开始,这些医生体内就产生了一种由内向外的保护机制,以保证自身不受伤害。

分析:是为了清除辐射



作为一种抗氧化剂,谷胱甘肽常被用于美容

南京医科大学公共卫生学院教授周建伟告诉记者,过氧化氢是人体在代谢过程中产生的一种

氧化剂,在不超过一定范围的情况下,对健康不会造成影响。不过,如果人体接触了某些污染性的化学物质后,身体代谢时产生的过氧化氢便随之增加,造成蛋白质氧化,影响身体健康。而谷胱甘肽是一种重要的抗氧化物质,存在于人体每个细胞中;它可以直接与过氧化氢结合,生成水和氧化型谷胱甘肽,防止蛋白质被有害物质氧化。放射科医生常年面对辐射,射线除了能直接损伤细胞中遗传物质,还可通过产生活性氧的途径损伤细胞。

南京胸科医院放射科的孔主任表示,医院里从事放射工作的人员每年都要进行体检,从历年体检结果看,他们的各项指标均为正常,从没有出现问题。孔主任认为,这一方面是由于他们

工作中的辐射量已经被控制在一定范围内,加上还得到了全面的防护;另一方面则是由于机体对损伤有修复功能,使得一定范围内的辐射影响可以被消除。由于放射科医生习惯了辐射的环境,他们身体对辐射造成的损害能够很快进行修复。

对于为什么人体会“适应辐射”,周建伟教授给出了他的看法。周教授表示,如果人体长期接触一定范围内的射线,体内便自然会产生一种应对辐射的应答机制,体内应答反应速度就会加快。这种适应性反应的结果可能使得合成谷胱甘肽的速度加快、产量增加,使体内的氧化性物质得以快速清除。与此同时,机体的适应性反应还表现为可以快速修复射线造成的损伤。

他们体内转氨酶偏高,其实并没有肝病

案例:夜班人群转氨酶偏高

除了放射科医生能够适应辐射,还有人提出了其他的例子。比如上夜班的人,转氨酶普遍偏高,从医学常识看,当人体

血清里的转氨酶升高,超过标准量时,说明肝细胞已经受到损伤。然而,许多常年夜班的人,只要能够保证足够的睡眠,身体也

很健康,并没有什么疾病。这种类型的转氨酶偏高,会不会也是一种“进化”?

分析:是为了修复受损的肝细胞

周教授解释,在正常情况下,人体也会有转氨酶,不过保持在很低的水平,对人体没有什么影响。当人体血清里的转氨酶升高,超过标准量时,就说明肝细胞已经受到损伤。不过,对于没有受到严重物理、化学污染影响的夜班人群来说,这种肝脏的损伤属于轻度损伤,会被身体自身修复。如果一个人长期上夜班,其身体也会逐步调整内在生物节律以适应这种昼夜颠倒的夜班生活,不至于对身体有害。

周教授表示,人体其实十分巧妙、精致和复杂。根据细胞中各种各样不同的损伤来源、性质、严重程度,我们的身体就会调动各种各样的防御机制来进

行修复。多数情况下,这些损伤都可以被修复。在这一过程中,基因被不断地修复,保持基因组稳定,并且一代代传下去。

但也可能因种种原因,使得基因发生了结构或功能的变化,结果令我们的身体对外界产生更强抵抗力。比如,我们人为地接种某些含有减小了毒力的细菌或病毒的疫苗,以刺激身体的免疫细胞产生抗体,当我们身体再次遭受到该(类)细菌、病毒等外来蛋白质攻击时,免疫系统就会立马识别、产生抗体。这是由于免疫细胞具有记忆功能,等下次再遭攻击时,体内的抗体马上就会被调动起来,集中攻击,把细菌或病毒杀灭,这个反应速度

比几万年前的同类快了很多。

而对于严重的损伤,我们的身体则会启动另一种机制。由于身体里的器官、系统甚至细胞都有相当于警察一样的“检查点”,当身体自我检查、评估后发现某个细胞损伤得过于严重、难以修复,它就会停止自我修复,让这个细胞死掉,称为细胞“凋亡”。细胞死亡以后还会长出新的细胞,以避免已经严重受到损伤的细胞还存留在身体里,导致不良后果。

值得提出的是,在更多的情况下,人体如果经常接触环境中的有害因子,常常会损害机体的免疫系统,降低抵抗力,容易生病、提前衰老。

现代人进化的脚步为何大大加快 环境污染和心理压力是两大动因

周教授表示,除了X射线,紫外线、手机辐射等同样也可能对人体造成损伤,这些都属于物理性因素。实际上,我们的环境中还包含很多化学性因素,比较常见的就是家庭装修时,墙面涂料和家具中散发出的化学物质。还有生物性因素,如细菌、病毒、寄生虫及其他微生物等。

当这些物理、化学、生物因素作用于身体时,会通过不同的作用机制,直接或间接损伤机体。此外,社会心理因素对人体也有很大影响,如工作氛围不佳、压力过大也会影响个人的身心健康。

在现代社会,我们24小时都暴露在受到污染的环境中,无时无刻不受到各种因素的作用。为了适应这样的环境,我们的细胞便会发生各种各样的变化,医学界把这种现象称为“机体对环境

的适应性反应”。

有资料显示,5万年前人类的进化速度相对稳定,而近1万年来,人类的进化速度已经大大加快。

“这个时代的人是这个时代的产物,因此每个人身上也会有时代的特征。”

周教授说,在工业生产十分落后的远古时代,人为的污染物要少得多,人的应激状态和环境压力也少得多。而随着经济的发展,我们面临着历史特有的环境因素:在经济飞速发展的环境下,人们的心理压力变大,同时身体时刻暴露在受到污染的环境中,细胞也“练就”出快速应变的能力:一旦受到损伤,便立即高速应答、修复,使得这一代人应对损害的速度大大加快。从这个意义上说,现代人可能是加快了“进化”的步伐。

人类将快速进化成什么样 身体的排毒、解毒功能越来越强大

“人在不断地适应周围环境的变化,环境变化加快,人的改变也会加快。”

周建伟教授举了一个例子:最近几十年,社会经济快速发展,人们生活水平提高,对住房需求大大增加,于是人们不停地盖楼、装修,导致人体长期暴露在各种空气污染和化学物质中。如果按照过去人的体质,他们还没有建好相应的反应机制,容易导致各种各样的疾病。

复旦大学VARI遗传流行病学中心主任徐剑锋教授也提出,现代社会的致癌物质比以前多了很多,但是奇怪的是,就算在上海这样空气污染非常严重地区,人们的平均寿命还是在不断增长,到目前为止已经达到了82岁,超过了美国。

致癌物不断增加,而人们的寿命还在不断增长,这其中的原因是什么?

徐教授认为,原因是十分复杂的。除了人们的生活水平提高,营养更加丰富、医疗技术不断发展等因素发挥作用,人自身防止外来有害物质侵入的机制也起了很大作用。

一方面是由于我们与生俱来的免疫机制和识别机制不断发挥着作用;另一方面,也是由于我们身体里的基因一代一代地发生着

改变。比如在生育期间,随着怀孕女性体内一些坏的基因死去,较好的基因被传给了下一代,因此形成了对外界环境更好的适应能力。

“这就是所谓的‘用进废退’,也就是进化的基本道理。”周建伟教授认为,在现代的环境压力下,人们通过不断快速适应,建立了非常坚固的防御系统,完全可以应对一定范围内的甲醛等挥发物质及射线等对我们的影响。在这个过程中,人体一些需要的部分就会加强,不需要的就会退化。

按照这个推断,人体排毒、解毒的功能将越来越强大,也许从某天开始,一般空气、水污染就不足以对人的健康造成伤害了。

从身体机能上来说,随着环境变得愈加复杂,在现代的防御机制都会被调动起来,人体的应答机制也会变得更加快捷,这种改变的速度也许远快于过去几十万、几百万年前人类进化的平均速度。

因此,周教授认为,现代人的进化速度加快从理论上是成立的,只不过由于我们每个个体活不了这么久,而且目前还不能看出人类进化到某一预定目标,因此无法得出现代人类的进化速度确实加快的结论。这需要几千年或上万年以后,由未来的人们宏观考察了人类发展进程后,再作出论断。