



青丝渐褪变白发 健康信号待读懂

一项发表于《自然—细胞生物学》的突破性研究,或许将彻底改变我们对白发的认知。日本东京大学 Emi K. Nishimura 团队在 2025 年 10 月的最新研究中揭示:头发变白,可能并非简单的衰老败退,而是我们身体在细胞层面做出的一场深思熟虑的“生死抉择”——以可见的衰老为代价,规避一场潜在的癌症风暴。这背后,是一场发生在毛囊深处的、关于黑色素干细胞(McSCs)的史诗级命运博弈。

受损的干细胞何去何从

我们的头发之所以能保持乌黑亮丽,得益于毛囊中的黑色素干细胞。它们就像一座“色素工厂”的创始员工,不断分化、产生色素,为每一根新生的头发“上色”。然而,当这些干细胞受到外界压力(如辐射、紫外线)侵袭而导致 DNA 损伤时,它们就站在了命运的十字路口:是“光荣退休”导致白发,还是“带伤坚守”却可能走向癌变的深渊?

Nishimura 团队的实验为我们揭晓了答案。研究发现,关键在于 DNA 损伤的类型以及其所处的微环境信号。

路径一:优雅的退场——衰老耦联分化

当研究人员用 X 射线照射小鼠,诱导产生严重的 DNA 双链断裂时,他们观察到了一个充满智慧的“安全程序”。受损的黑色素干细胞并没有立即死亡,也没有盲目地试图分裂(那会导致突变遗传,引发癌症)。相反,它们启动了一个名为衰老耦联分化的内置程序。通过 p53-p21 这条经典的抑癌通路,细胞进入一种类似于“休眠”的衰老状态。但这不是终点,它们紧接着完成了自己最后的使命——进行最后一次分化,为头发提供色素。

随后,随着毛发周期的自然更替,这些已经履行完职责的、携带损伤的干细胞被机体安全地清除。这个过程虽然导致了局部 McSCs 库的枯竭(此处的头发不再变黑,从而长出白发),但完美地将一个潜在的癌变细胞从体内清除了出去。

这就像一位身经百战但已负伤的老兵,他选择了在完成最后一次任务后“荣誉退役”。他的离开(白发)是团队的损失,却避免了因他可能失控(癌变)而给整个机体带来毁灭性风险。白发,是这场优雅退场的见证,是一枚“安全的勋章”。

路径二:危险的叛变——致癌信号的暗中操控

然而,故事的剧情在另一种压力——致癌物(如 DMBA 或紫外线 UVB)出现时,发生了惊心动魄的逆转。这些狡猾的致癌物并不直接命令细胞癌变,而是玩起了“借刀杀人”的诡计。它们激活了皮肤中的花生四烯酸代谢,“蛊惑”了黑色素干细胞的邻居——毛囊干细胞,使其大量分泌一种名为 KITL 的生存信号分子。

KITL 就像一个错误的、持续吹响的“集结号”或“生存指令”。本应启动“退役程序”的受损 McSCs,在接收到如此强烈的 KITL 信号后,被强行要求“继续战斗”。它们放弃了分化与清除的安全路径,转而进行分裂和自我更新。

在 DNA 已经受损的情况下,强行分裂是极其危险的。这相当于让一个带有设计缺陷的零件继续在精密的生产线上被复制,错误会不断累积,最终极大地增加了细胞走向癌变——发展成为黑色素瘤的风险。KITL 信号,在此刻从一个正常的生长因子,变成了助纣为虐的“叛变推手”。

从实验室到我们身边

这项研究的说服力还在于它与我们每个人的衰老过程紧密相连。随着机体老化,我们的黑色素干细胞库本身就在自然衰减,修复能力也在下降。这使得老年个体在面对同样压力时,干细胞命运的抉择变得更加关键而艰难。

更令人信服的是,团队在人类高日晒损伤型黑色素瘤样本中,同样检测到了 KITL 信号的显著上调。这直接将小鼠模型中的发现与人类的真实疾病联系起来,证实了这条信号通路在人类黑色素瘤发生中扮演着同样关键的负面角色。

重新思考“衰老”与“完美”

这项研究给我们带来的,远不止于对白发成因的新理解。它展现了一种深刻的生命哲学:机体在漫长的进化中,可能已经学会了一种权衡与妥协的智慧。

当损伤无法被完美修复时,身体选择了一种“两害相权取其轻”的策略:牺牲局部、可见的生理功能(头发颜色),来保全整体、不可见的生命健康(避免癌症)。白发,因此可能不再是衰败的象征,而是身体曾经成功抵御过癌症风险的一个外在标志,是生命自我保护的智慧烙印。

这一发现也为未来的抗衰老和癌症预防打开了新的大门。通过精准地调控 KITL 等关键信号,我们未来或许能够选择性清除潜在癌变的干细胞,从根源上预防黑色素瘤;安全地延缓白发的过程,确保在不增加癌症风险的前提下;实现个性化的皮肤健康管理,根据每个人的基因和微环境特征,制定最优策略。

头发生长周期



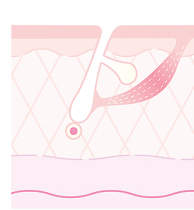
生长早期



生长期



退化期



休止期



本版图 IC

话题主持:本报记者 左妍

在大众认知里,乌黑秀发总与活力相伴,而白发却被贴上“衰老”“衰退”的标签,成为不受欢迎的年龄符号。但这份固有印象,也使人忽略了白发背后的健康信号。今天,我们将从两大权威视角解码白发:一则来自现代医学实验室,揭示白发与癌症防御的奇妙关联;另一则源自中医千年智慧,传授调气血、养脏腑的白发养护之道,带你全面读懂这缕“白色信号”。

我们常说皮肤是人体健康的镜子,而头发与皮肤同样映照着身体内在的山河。一方面,头发可以体现中医“有诸内,必形诸外”的整体观;另一方面,头发也是中医“治未病”的智慧观。通过头发的外在,提示和引导我们关注内在气血盛衰、脏腑功能、阴阳平衡。

内调外理综合养护

应对白发,中医强调内调外理的多措并举,既重治本也兼顾治标,实现身心的整体调和。内在调理作为治本之策,首要在于积极管理“压力源”,毕竟压力是导致现代人早白、脱发的元凶,通过太极拳、八段锦等传统养生方式或培养兴趣爱好,建立专属的压力释放渠道,能从根源上减少对身体的耗损。保障优质睡眠同样关键,夜间是肝血归藏、肾精修复的黄金时段,避免熬夜并争取在子时(23时)前入睡,才能为气血恢复提供良好条件。

营养均衡对头发健康的维系也不可或缺,长期缺乏维生素 B 族(尤其是维生素 B12)、锌、铜等矿物质或蛋白质摄入不足,会导致黑色素合成减少,加速白发出现,日常保证一小把坚果、两片瘦肉、半斤深绿色蔬菜的摄入,便能为头发提供充足营养,而“多吃黑芝麻、黑豆等黑色食物能黑发”的说法实则缺乏科学依据,这类食物中的黑色素与头发中的黑色素并非同一种物质,头发黑色素由毛囊色素细胞利用体内酪氨酸转化而成,食物中的黑色素无法直接作用于头发。

针对性调理很重要

在此基础上,寻求专业中医师判断体质并进行针对性调理至关重要,其中涵盖中药、针灸、食疗等多种方式。中医视角下白发的成因主要围绕气血、脏腑功能展开,气血充足且运行通畅,头发方能乌黑浓密,若气血亏虚,或因肝郁气滞、外伤等导致头部经络瘀血阻塞毛窍,都会使头发失养而早白,后者常表现为局部白发伴头皮刺痛、舌质紫暗等症。

肾精充沛是头发乌黑亮泽的基础,先天不足、衰老、过度劳累熬夜等耗伤肾精的行为,都易导致头顶和后脑区域头发早白、脱落。

肝血充足能持续为头发供血,肝气调达则气血运行通畅,用眼过度、思虑过甚、情绪抑郁或急躁易怒等,都会耗伤肝血或导致肝气郁结化火,前者使头发失养,后者火热上蒸头面灼伤发根,尤其易导致青壮年两鬓斑白。

脾胃功能的强弱直接影响营养转化,暴饮暴食、减肥节食、思虑伤脾等导致脾胃虚弱,即便肾精肝血不虚,也会因气血生化不足使头发失养,常伴面色萎黄、乏力纳差等症。

了解这些病因病机,便可知晓中医治疗白发的目标不仅是乌发,更是恢复人体气血阴阳平衡与脏腑功能协调,结合睡眠、情绪等综合状况改善毛囊滋养,这才是应对白发的根本逻辑。

避开白发应对误区

面对白发,首先要警惕“一夜白头”或短期内白发急剧增多的情况,“愁一愁,白了头”在中医理论中有着充分依据,忧思伤脾、恐惧伤肾、怒极伤肝,剧烈精神刺激或长期情志抑郁会直接影响肝脾肾功能,导致精血暗耗或气机逆乱,历史上“伍子胥过昭关,一夜白头”便是情志剧变引发气机紊乱、血热上冲的极端例证,此时需及时进行毛发镜、自身免疫、甲状腺功能、微量元素等相关检查,排除器质性疾病。

其次要摒弃偏方迷信,理性对待“白发针”,尤其要警惕不明成分的“速效”“天然”乌发草药及治疗前后的“P图”陷阱。需要明确的是,医院的正规治疗绝非单一依赖“打针”,而是结合患者个体情况搭配药物、低能量激光等综合方案,因此对待“白发针”需遵循医嘱谨慎选择,切勿盲目跟风。

不建议“拔掉白发”。拔掉白发并不会让毛囊长出黑发,反而可能造成伤害,从现代医学角度看,一旦黑色素细胞衰退停止产色,该毛囊长出的头发就会是白色,拔除当前毛发,新长出的仍为白色,反复暴力拔除还会损伤毛囊周围真皮组织引发毛囊炎;此外,拔发是粗暴的泄气过程,会扰动局部气血,对于本就气血不足的白发区域而言更是雪上加霜。

面对个别恼人的白发,正确做法是在发根处剪断,既去除外露白发,又不伤害毛囊,也能延缓新白发露出的时间。保护不可再生的毛囊,将精力从“拔”的破坏性动作转向“剪”的暂时处理与“调”的根本养护,才是应对白发的明智长期策略。

复旦大学附属华山医院皮肤科主任 吴文育(主任医师)

上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院皮肤科主任 李欣(主任医师)