

导读

人体冷冻,总而言之,就是冷冻一名因为受限于目前的医学技术无法存活而寄希望于未来先进的医学会让他们复活的患者。这理论听起来像科幻小说。目前,人体冷冻技术仍遭到许多人的怀疑和嘲笑。那么,人体冷冻真的能从科幻变为现实吗?最近生物360刊文对人体冷冻技术的研究动态作了梳理。

人体冷冻会科幻成真吗?

□柯普文

相关

人体冷冻的技术问题

从事冷冻技术研究的科学家指出,如果人体冷冻要想成为现实,还需要克服一些巨大的障碍。例如,当一个较大组织块被冷冻和解冻时会遇到许许多多的问题。甚至更大的器官,如人体肾脏,有多个部位,所有这些都需要用不同方式进行处理以保护其结构完好。研究人员已经对玻璃化冷冻保存未来使用的人体复杂器官的可行性进行了研究,但是困难重重。

研究人员已经成功地使一只兔子的肾脏玻璃化,但迄今为止,已经证实 在人类肾脏的操作具有太大的技术性挑战。冷冻和解冻大型组织同时保持其结构完好,至少到目前为止,完全不可能。

另一个主要问题是,冷冻人类容易发生破裂。虽然玻璃化有助于保持组织在细胞水平上的完整,玻璃化人体肌肉容易出现破碎,没有人知道这是为什么。

到目前为止,对冷冻技术来说,最大的障碍,当然就是如何让人回到正常生活。即使人体冷冻研究人员设法身体保存完好且没有如何破坏,即使造成该人死亡的首要原因已经可以治疗,即使身体被完好无损、准确无误地解冻,问题是——我们如何把生命注入一具尸体?

许多人体冷冻研究人员相信,未来的纳米技术将会给复活带来答案,但这是很明显的,现阶段,一切都只是猜想而已。

人体冷冻技术的绊脚石比比皆是。但当人们回顾人类技术进步的速度的时,说不定有一天这样的技术也可能变成现实。

如果我们能看到未来1000年以后,假设我们设法可靠地冷冻人体而不对它造成损坏,可能吗?只有让时间来告诉我们答案,而到那时,将会是一个很好的时刻。

人体冷冻学在2016年

虽然在人类死后进行冷冻和复活的想法已经在通俗文化中流行了一段时间,但是直到20世纪60年代,物理老师罗博特才第一次提出将冷冻作为一个真正的可能性。

罗博特的书《永生的希望》在1962年出版,认为在今天看来致命的疾病,在未来也许就不是了。如果我们能冻结和保存最近(或将要)死亡的人,我们也许可以沿着这个思路解决的问题并使他们能够起死回生。

近年来,有少数人体冷冻公司非常认真地进行着这方面的调查研究。他们会很乐意让你花上一笔不小的费用把你自己(或你的宠物)冷冻起来。其中一个最大的人体冷冻公司开出的费用超过200000美元,外加每年的会员费。

在全球范围内,只有四个地方拥有冷冻人体的设施——三个在美国,一个在俄罗斯。估计2015年已经有250人被低温保存,还有1500人已经签约。

这是如何做到的呢?理想情形是这样的,人体冷冻公司能够在患者心脏刚刚停止跳动而还未发生脑死亡时到达。这样他们就可以重启心肺功能,即使该患者已经临床死亡。

一开始的时候,通过冰浴将身体降低到0°C,同时保持呼吸和心跳;注入肝素防止血液凝固,除此之外还注入许多其他化学药品。

接下来,用冷冻保护剂置换出全身血液,保护细胞避免因冰晶生成所造成的损伤。这个过程会导致出现一种状态——“玻璃化”,换句话说,就是在防止冷冻过程中出现结晶,相反的,产生一种“固-液态”或“玻璃态”。

身体最终将使用氮气下降到零下130°C以下。这样你就可以被永久保存了。

在过去几十年里,该项能够不损伤组织的冷冻技术已经成为推进冷冻技术研究的主要动力。但是,战斗才刚刚开始,解冻和复活才是真正的绊脚石。

关于抗低温的辩论

人体冷冻学从未在崇尚科学的美国中享有任何声誉,上个世纪70年代,它的名声得到了实质性的提升。加利福尼亚人体冷冻社团的一名前电视修理工Robert Nelson,因为各种错误的原因使它成为新闻。

Nelson组织花光了所有的钱,无法再为其储存的冷冻尸体保鲜提供资金支持。他被告控任由九具尸体就此腐败是缺乏人道主义的。

多数主流科学家和医学专家不对人体冷冻研究人员正眼相看。一些科学家只是在私底下小声嘀咕着他们的异议,其余的则恶意满满,包括神经学家Michael Hendricks,他认为人体冷冻是“一个糟透的虚假希望,是超越技术范畴的承诺,人体冷冻行业提供的冷冻、坏死组织当然不可用。那些利用人们的这种希望从中获利的人只配得到我们的愤怒和蔑视”。

科学似乎并不对人体冷冻技术的可能性抱有多大的希望。在它面前肯定有一条漫长的路要走,很难说,这条路最终会遇上——一罐金子还是一堵墙。然而,因为某些原因,还是有些许同情的目光看着这个领域。

瞬息万变的死亡

“人死不能复生”这种说法似乎显而易见,甚至都不值得写下来,但是当你看得更深一点,它又不是那么清楚了。

几年前,有人突发心脏病骤停发生不可逆转的死亡。时至今日,我们经常能把这些人从死亡边缘拉回来。所以,在某些方面,我们对“死”的定义已经在转变。

人体冷冻研究人员在面对各种异议时,经常就是持这种态度。

他们之间的争论,无论你准备好了与否,关于死亡的定义已经有所改变,那么谁能说它们不能再次被改变?

Lazarus大鼠

今天,脑死亡,而不是心脏死亡,被认为是最终死亡的标志。但即使是这样,仍然存在争议,并不是完全可靠的。例如,1955年,James Lovelock将实验鼠在0°C以上进行冷却。实验鼠的大脑完全停止其正常工作。然而,Lovelock通过升高体温设法使该啮齿动物活过来了。

冷冻猪

最近,猪也经历了同样的降温——致死——升温——复活的治疗过程,其成功实施给大家留下了极为深刻的印象。即使它们体内的血液几乎完全清除,其核心温度下降到10°C 60分钟后,大部分猪还是活了下来。

在一次类似的实验中,人们还发现在猪经过生死考验之后它们的神经功能也能够恢复正常。它们学习新任务的能力仍然完好无损,这是它们在“死亡”之前学习的记忆任务。

冰浴损伤的护理

在2015年,美国宾西法尼亚州匹兹堡UPMC长老会医院开始对因为遭受枪击和刀具严重受伤的患者开展一项具有突破性的新疗法。

医疗团队用冰盐水置换患者的血液,迅速降低体温,停止几乎所有细胞的活动,包括大脑在内。

细胞在低温下需要极少氧气,因此体温显著下降意味着脑组织可以存活更长时间。这种“人工低温”状态给外科医生争取了更多时间赶在血液回流至体内之前治疗严重创伤。

奇迹般的存活

即使在现实生活中,溺死于冷水,也已经有了类似的发现。一个年轻女孩完全淹没在冰水中度过惊魂66分钟后被救活。

待在水下一个小时之后,大多数人会认为这个人一定发生不可逆死亡了。我们现在知道事实并不总是这样。重要的是,她的记忆和个性仍然完好无损。

这不是人类“临床死亡后复活”的唯一病例。早在1999年,29岁的安娜在发生冰滑雪事故后被困在冰里长达80分钟之久,她活了下来,从身体核心温度13.7°C完全复苏。

冷冻兔子的大脑

2016年初,一家名为21CM的公司设法使用称为乙醛稳定冷冻保存的工艺将兔脑冷冻至零下135°C。这不是什么新玩意,但这是第一次,器官被无损解冻。

该研究小组将兔子大脑恢复到室温,在电子显微镜下观察大脑细胞结构完全无损。

突然之间,人体冷冻似乎不是科幻片,而更像是一个(非常)遥远的可能性。

毫无疑问,将一个死了很久的冷冻人体复活变成常规操作还需要经历漫漫长路,但至少,将它作为一个非常遥远的可能性来考虑的话,并不只是一种想象力的飞跃而已。

此外,当你考虑到健康人体细胞精子、卵细胞、血液——被常规冷冻之后,一旦经过加温并再次使用时一样功能完好,这种想法就被赋予了另一种现实意义。

但是,在我们忘乎所以并去离我们最近的冷冻室签约之前,我们仍然距离将其变成一项可行操作非常遥远,这一点非常重要。

有关人体冷冻命名的争议

在这一点上,似乎有必要简要提一下关于人体冷冻命名的重要性。在现实中,我们给一个医学实践或学科起了什么名字无关紧要,但在某些情况下,但当出现异议时,知道你的术语是什么意思则显得极为重要。

在常见用法中,低温指的是一个人计划在未来复活而使他或她的身体被冷冻。这是不正确的。人体冷冻学是冷冻和复活的科学;低温是极低温度产生的效应和影响背后的物理学现象。

其中一名科学家参与了上面提到的UPMC长老会医院的创伤研究,他在《新科学家》访谈节目中作了如下精辟评论:

“我们正在使生命暂停,但我们不喜欢把它称为假死,因为这听起来像是科幻小说。因此,我们称之为紧急保存和复苏。”

因为冷冻兔子大脑而出名的21CM公司,为冷冻行业中的一位主要人物Alcor开发了冷冻保护剂。但是,在21CM网站,他们迅速将自己从潜在狂热中抽身离开。他们过去的确提到过“假死”,但他们显然不太热衷于被贴上“怪诞科学”的标签。

研究动态

英国科学家计划进行人体冬眠实验



据科技世界网报道,英国科学家计划进行一项让人类进入冬眠的实验。

目前,欧洲航天局的专家正在考虑这一计划的可行性。科学家正在确认人体组织进入冬眠后会受到哪些影响。

有些动物会在冬季进入冬眠。它们冬眠的目的是摆脱寒冷季节食物匮乏的问题以及长时间暴露在寒冷环境中的问题。但是人类进入长时间睡眠后会发生怎样的事情,目前还科学家还没有查明。让宇航员进入冬眠是进行长时间太空旅行的选择方案。如果科学家能够找到一种安全的方式让人类进入休眠状态,那么宇航员就有了乘坐小型密封舱进入火星的可能。

科学家认为,进入休眠状态的人体,所有重要的机体组织活动都会变慢。这种状态将非常适合进行长途飞行。在这种状态下,人类的心脏跳动速率、呼吸频率、能源消耗率甚至体温都会全方位下降。

牛津大学工作人员弗拉季斯拉夫·瓦斯科夫斯基试图研究冬眠会对人体造成怎样的影响。他的观点现已发表在The Conversation 页面上。

科学家已经成功发现了冬眠一周后人体所受的影响。他们发现,这种状态会对人类的大脑功能造成负面影响。值得注意的是,进行长时间冬眠的动物也会周期性地从长眠中苏醒。它们需要一定的时间来唤醒周身的神经系统,从而让它们都保持在“工作”的状态下。这种方法是否会在人类身上产生同样的作用,目前尚不明确。

边德

科普贴

手动删除老化细胞,又一种有望“治愈”衰老的办法

(随着我们衰老而不断积累的功能失调细胞,这些细胞会导致组织损伤),研究人员成功地将实验鼠的寿命延长了25%。关键是,这些实验鼠寿命变长的原因是它们变得更健康了。

我们知道,在生命过程中,分裂的细胞群内逐渐产生了衰老细胞。细胞分裂是受到限制的,这是一种抗癌机制,因此,在经历了不同程度的复制后,细胞会停止分裂并进入衰老状态。

细胞一旦进入衰老状态,就会产生一系列的炎症分子并经历其他一些会导致组织受损的变化。这些变化提醒了人体免疫系统,使其意识到衰老细胞的存在,并清除它们。不幸的是,随着免疫系统自身的衰老,清除功能衰退

了,因此组织中衰老细胞的数量增加,最终导致衰老。

这是一个漂亮的理论,但是大多数支持这个理论的基础研究是在组织培养皿的非自然环境中进行的。因此,很多研究人员对现有的结论表示怀疑,并要求提供真正的证据。

一项最新的研究正好提供了这样的证据。研究人员通过基因工程改造实验鼠,这样它们的衰老细胞在用小分子处理后就能经历程序性细胞死亡。用这种方式删除衰老细胞的结果很显著,实验鼠的平均寿命延长了25%。这个效果与另外两个已知能延长实验鼠健康寿命的实验干预结果相似,那两个研究组的实验手段分别是饮食限制

和服用药物雷帕霉素。

动物实验显示,实验鼠的一些器官系统的退化情况减轻了,癌症的发展延迟了,并且删除衰老细胞不会产生副作用。文章的作者有理由既兴奋又谦虚地指出该研究的前景,他们认为删除衰老细胞最终能延长健康人的寿命。

有两个方法能实现这个目标,并且已经有研究组在进行这方面的研究。第一种方法是找出能杀死衰老细胞的药物,第二种方法是研发能阻断衰老细胞功能的药物。两种方法都很有前景,但也许两者结合起来最有成功的希望。然而,从实验室到临床应用的路还很长。尽管现在三苯氧胺在乳腺癌治疗方面已经家喻户晓,但是它最早是在

1962年合成的,并且直到1972年才被发现有疗效。

也许最重要的是,对衰老细胞的研究阐明了衰老与年龄相关疾病之间的差别,长期以来,对两者的认识一直采用一种错误的二分法。皮肤里的衰老细胞导致皱纹的产生,这是一种“自然变化”;而导致心血管疾病就是一种“年龄相关的疾病”了。

哺乳动物拥有的不是专门的“衰老”和“疾病”机制,而是关键的健康维持机制,一旦这些机制失效,问题就来了。了解这些健康维持机制有望催生出种类多样的预防治疗手段,这些预防措施将使我们活得更好且有望活得更久。

编译:郭晓 韩晶晶



据环球科学报道,最近发表在《自然》(Nature)的一项里程碑式的新研究,让我们看到了让这样的治疗方法成为现实的希望。通过删除衰老的细胞