



卵母细胞玻璃化冷冻试验

女性一生只排400多枚成熟卵子，到30岁时，潜在卵子总数量平均还剩12%。女性超过35岁时，受孕能力将明显下降。

过去，如果一个女人在还没有生育时得了恶性肿瘤，或因为事业错过了最佳生育时间，她付出的代价可能是永远失去做母亲的权利。然而，随着科学技术的发展，这一切可能因为一项技术——“冷冻卵子”而改变。

不久前，网上纷传林志玲、舒淇、林心如等明星拟“冻卵”，台湾40岁名模陈思璇还公开了自己的“冻卵”情况：总耗时10天，费用在10万元以内，每年还须缴纳管理费。

大龄女星青睐“冻卵”似乎成为了一股潮流，而对于不孕不育夫妇而言，“冻卵”则是他们为人父、为人母的希望。

这项技术的应用情况如何？这些“时光婴儿”是否健康？上世纪80年代以来，科学家们从未停止对冷冻卵子技术的探索，本文将为您揭晓答案。

时光婴儿

把卵子冷冻保存，直到能提供精子时，再复苏“冻卵”使用，可助部分不孕女性圆“妈妈梦”，通过冰冻卵子孕育的婴儿被称为“冰宝宝”或者“时光婴儿”

多年来，张小姐和丈夫一直没能实现当父母的心愿。大半年前，这对夫妇来到广东省妇幼保健院生殖中心就诊，经全面筛查，医生发现张小姐患有慢性输卵管炎，她的丈夫则是重度少弱精子症患者。

生殖中心医生为他们制定了详细的助孕方案，计划通过俗称的第二代“试管婴儿”技术让他们怀孕。2013年10月医生为张小姐进行了取卵手术，共获卵15枚。但由于男方应激性不射精，难以获得其精子，体外受精无法顺利完成。

“为了不浪费已取出来的卵子，我们提出一个可以最大限度减少患者损失的办法：冷冻卵子。通俗地讲，就是把卵子冷冻保存，直到能提供精子时，再复苏‘冻卵’使用。我们通常把这种通过冰冻卵子孕育的婴儿形象地称为‘冰宝宝’或者‘时光婴儿’。”该院生殖中心主任刘风华介绍。

经夫妇双方同意，医务人员随即将张小姐的15枚卵子进行了玻璃化冷冻保存。2014年1月初，张小姐和丈夫决定进行体外受精胚胎移植。医务人员解冻了冷冻的全部卵子，发现共存活14枚。

医生对成熟的卵子进行了卵胞浆内单精子显微注射受精后，共获得6个胚胎，2个优质胚胎。于是他们将2个

优质胚胎移植入张小姐的子宫内，1个月后检查发现张小姐成功怀孕了，这成了省妇幼首例冻卵孕育的“冰宝宝”。如今，张小姐怀孕6个多月，胎儿情况稳定，已平安渡过流产风险最高的时期。

据报道，2012年8月和2013年6月，广东分别有两名“冰宝宝”诞生，一女一男，目前均身体健康。2013年9月，和首个女“冰宝宝”源自同一批卵子的另一个“冰宝宝”也于今年6月出生；2013年11月，一对龙凤胎“冰宝宝”在广东中山顺利分娩。除了广东，北京、上海、湖北等地也纷纷有“冰宝宝”诞生。

至于国内首例“冰宝宝”，则可追溯到2003年8月。当时，北京大学第一医院生殖与遗传中心使用解冻卵技术为15位女性做了体外受精受孕，胚胎植入体内后有7例妊娠成功，待产妈妈的年龄在37岁到47岁之间。国内首位“冰宝宝”的妈妈便来自其中，她原是浙江一位不孕妇女，通过“冻卵”，成功怀上了一对双胞胎。

“对于需提前储备生育能力的女性，如因肿瘤需接受放疗的女性，想推迟生育的事业型女性，或是需要‘借卵’的不孕女性，以及在试管婴儿助孕技术中出现突发情况等女性，冷冻卵子技术能助她们圆‘妈妈梦’。”刘风华说。

追踪冻卵

日本科研人员发明了一种快速的“玻璃化冷冻法”，能让卵子在1秒钟内将温度由37℃降到零下196℃，复苏率比慢速冷冻法提高了30%

“冻卵”一词看似近年才跃入大家的视野，但这种技术已有28年的历史。

1986年，澳大利亚科学家于全球首次利用冷冻卵子进行体外受精，这是人类史上首例获成功妊娠的“冰宝宝”。

11年后，意大利开始尝试利用“冻卵”为不孕不育患者提供辅助生殖治疗，一名患有十年输卵管不孕史的28岁女性得以受益，成功分娩一个足月健康女婴。

在英国，首例“冰宝宝”叫艾米丽。2002年，36岁的佩里和丈夫求子十年未果，即使这种手术尚未在英国实施过，他们还是选择了尝试。如今，艾米丽已经11岁了，健康活泼。

刘风华介绍，越来越多“冰宝宝”的成功诞生离不开冷冻方法的进步。“早期时，专家们采用慢速冷冻法‘冻卵’。卵子结构像一个富含水分的‘鸡蛋’，在冷冻过程中容易形成冰晶，破坏其内部细微的结构，因而当时胚胎的存活率和妊娠率较低。”

2000年前后，日本科研人员发明了一种快速的“玻璃

化冷冻法”。“这种方法能让卵子在1秒钟内将温度由37℃降到零下196℃，卵子迅速成为玻璃化状态，其间不会形成冰晶。解冻后，卵子的复苏率达到80%以上，相比慢速冷冻法提高了30%。”刘风华介绍。

随着技术成熟，“冻卵”在德国、奥地利、瑞士等国家得到较好的应用，以色列甚至为其女性公民免费冷冻卵子。

有人甚至对“冻卵”表现出狂热的态度。据媒体报道，萨拉·伊丽莎白是一位从事健康医学报道的美国记者，今年42岁的她几年前开始陆续接受5次“取卵”，耗资5万美元冷冻了70枚卵子，还为此写了一本书《求子日程再安排：卵子冷冻的新前沿以及尝试此术的女士们》。她在书中说：“我并不赞同要等到60岁再生孩子，但如果女性能借此换取几年时光来打拼事业或找到合适伴侣，这就是一项超值的交易。”

伊丽莎白还明确表示，卵子冷冻技术应该成为每个父亲给30岁女儿的生日礼物，并称这能解决单身女性面临的尴尬难题，让其享有和男性一样自主决定生育年龄的话语权。

争议冻卵

仍有许多关于“冻卵”的难题未解，如部分冷冻卵子复苏后，无法与精子结合；还有部分卵子即便成功受精，胚胎却不能顺利着床

据统计，截至2006年，全球共有3万名到5万名“冰宝宝”顺利出生。然而在“冻卵”热的背后，争议不断。“冰宝宝”是否健康？这项技术的安全性如何？

据刘风华介绍，有研究分析1986年~2008年的58篇报道，包括936例活产婴儿（308例来自慢速冷冻，616例来自玻璃化冷冻，12例使用了两个方法），发现仅1.3%有出生缺陷，并不比总人群的出生缺陷率高。再以有2000例卵子冷冻婴儿出生的意大利为例，尚未见先天缺陷率上升的报道。

“到目前为止，卵子冷冻技术的安全性得到广泛认可。”刘风华表示：“据多项较大样本的研究显示，‘冰宝宝’与自然怀孕出生的宝宝在出生缺陷、染色体缺陷及发育缺陷等方面无明显差别。”

不过她也坦言，仍有许多关于“冻卵”的难题未解，“比如，部分冷冻卵子复苏后，无法与精子结合；还有部分卵子即便成功受精，胚胎却不能顺利着床。”刘风华表示：“这或许与温度变化、冷冻保护剂毒性等因素改变卵子的内在物质有关，但至今无法确定。”

不过刘风华仍认为，我国有必要依托卵子冷冻技术建立卵子库。“冷冻卵子存在着广泛的应用前景，对于想延后生育的职业女性、患某些肿瘤需要手术或化疗的女性，‘冻卵’给予她们储存优质卵子、保存生育力的机会；对于试管助孕人群，她们可以冷冻多余的卵子，为大龄剩女、卵巢功能减退或衰竭的女性等提供生育源泉。”

据《南方日报》

冻卵具体流程

1 体检

排除肝肾疾病、梅毒和艾滋病等性传播疾病、遗传疾病以及急性感染。

2 促排卵

首先要在促性腺激素促卵发育后，给女性打促卵泡成熟的针，连打10~15天。

3 取卵

需全身麻醉下进行。医生会在B超引导下，经过阴道穿到卵巢内，把卵泡的卵泡液吸出来，取卵手术通常在10分钟左右。

4 冻卵

卵子细胞悬浮在卵泡液中，实验室的技术人员首先会在显微镜下把卵泡液中的卵子细胞分离出来，再把卵子放进高度浓缩的脱水冷冻保护溶液中进行脱水。然后立即投入冷冻保护剂液氮中，最后被转移至零下196℃的液氮罐中长期保存。

5 复温

当需要使用卵子时，从液氮罐中取出卵子，进行复温。

6 胚胎培育及移植

由于卵子的生物学特性，冷冻、解冻过程可能会使卵子的透明带变硬，使精子难以穿过从而影响受精，因此通常采用第二代“试管婴儿”技术对冷冻卵子进行人工受精，即把存活的卵子和男方的精子进行体外受精，培育成胚胎。大约3~5天后，选择最健康的胚胎移植到女性子宫。

相关链接

冷冻精子

冷冻精子，即男性从未来生育计划考虑，将自身精子冷冻于具有相应资质的医疗机构中，以防未来生育风险，精子冷冻技术已较成熟，精子冷冻可以作为不孕不育者的一种辅助生育手段，一些非常严重的少精症患者，可以在治疗过程中将珍贵的精子冷冻保存，用以进行卵胞浆内单精子注射治疗，以防日后发展成无精症，以致彻底丧失了做父亲的能力。1953年12月3日，衣阿华大学的科学家宣布，他们使用冷冻精子进行了人工授精，首次获得成功。因用冷冻精子授精而怀孕的婴儿大约在3个月出生后。

有了冷冻精子孕育孩子现实的成功，网上盛传，可能会有一批人将从丁克一族走到冷冻一族。因为一些丁克，为防止年老后想要孩子时，精子质量不好，或根本就达不到授孕的精子数量了，年轻时想把自己的精子冷冻“存”起来，留条后路。

但无论是医学专家，还是伦理学家，都不赞成这种做法。因为，冷冻精子只是一种辅助生育手段，为不孕不育患者提供最后的帮助。