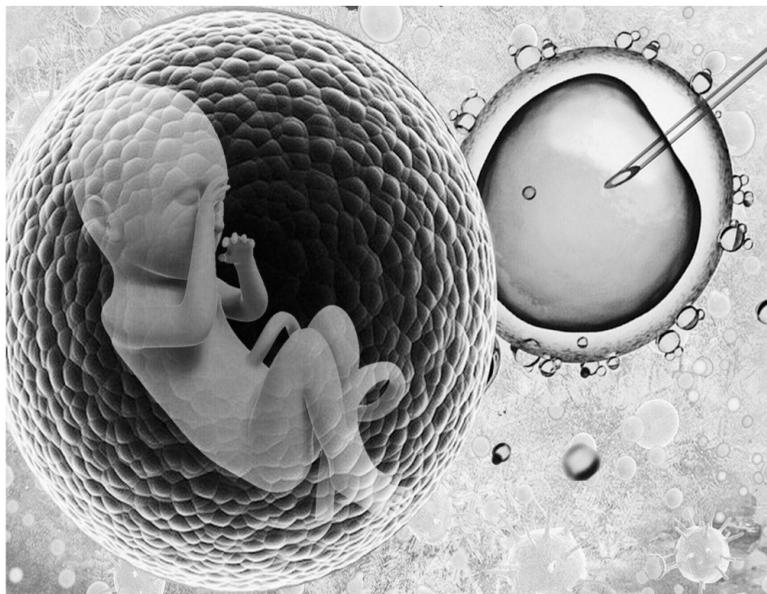


我国辅助生殖技术虽已进入而立之年,但公众和患者却仍对其存有很多误区,认为辅助生殖技术就是试管婴儿、试管婴儿有别于普通孩子等。有鉴于此,正视不孕不育问题、提升疾病意识、树立正确的治疗理念,成为辅助医学领域各界人士共同呼吁的话题。

进入而立之年——

辅助生殖“试”来“孕”转

■本报记者 李惠钰



辅助生殖技术进入中国已有30年。

图片来源:百度图片

30年前,在技术和设备都极度落后的条件下,中国大陆首例试管婴儿在北京大学第三医院产房呱呱坠地。30年后,中国辅助生殖技术已走在国际前列,成为世界辅助生殖技术治疗第一大国。

从筚路蓝缕到站上高峰,中外辅助生殖技术差距的缩短,离不开我国几代科学家的不懈努力。作为生殖医学发展的亲历者,北京大学第三医院院长、中国工程院院士乔杰日前对《中国科学报》记者表示,目前国际上能实施的所有辅助生殖技术在我国都可实施,我国还具有相对较好的管理以及技术的考评。

据乔杰介绍,30年来,我国辅助生殖技术不断突破,配子输卵管内移植、赠胚试管婴儿、冻融胚胎试管婴儿、解冻卵试管婴儿等都相继诞生,卵母细胞冷冻、辅助孵化、囊胚培养、未成熟卵培养等技术也已成功应用。

然而,我国辅助生殖技术虽已进入而立之年,但公众和患者却仍对其存有很多误区,认为辅助生殖技术就是试管婴儿、试管婴儿有别于普通孩子等。有鉴于此,正视不孕不育问题、提升疾病意识、树立正确的治疗理念,成为辅助医学领域各界人士共同呼吁的话题。

试管婴儿并不神奇

实际上,我国首例试管婴儿的诞生,足足比发达国家晚了10年。1978年,人类历史上的首例试管婴儿在英国出生,这是人类生命科学发展的里程碑。而此刻,中国改革开放的春风才刚刚吹动起来。

“当时,条件非常艰苦,相关文献资料和设备极度稀缺,甚至连卵母细胞的获取都难如登天。”乔杰说。在攻克了一个又一个关键的技术难关后,1988年,中国大陆首例试管婴儿诞生,这也是我国现代医学技术上的一次重大突破。

现如今,中国的试管婴儿人数已经多得惊人。“截至2008年,我国已经成功出生3万多名试管婴儿,2016年我国完成试管婴儿治疗周期超过70万,2017年超80万。”日前在默克中国辅助生殖知识媒体沟通会上,北京朝阳医院生殖中心主任李媛给出一组数据。

试管婴儿听上去很复杂,但其实并不神奇。“试管婴儿实际上就是代替了输卵管的工作。”李媛向《中国科学报》记者介绍,试管婴儿即体外受精胚胎移植,是通过药物促排卵后,再通过取卵器械从卵巢内取出数枚卵细胞,然后在实验室里将卵细胞与精子结合形成胚胎。在胚胎发育2~5天后移植到子宫腔内,使之在子宫腔内着床,继续生长发育。

“培养的胚胎经过科学评级,从中挑选最优质的胚胎植入母体。”李媛补充道,对于有需要的患者,通过非整倍体的胚胎移植前遗传学

检测和单基因疾病的胚胎移植前遗传学检测,还能在胚胎移植前对染色体疾病和单基因疾病进行筛查,淘汰掉存在父母遗传疾病信息和基因问题的胚胎,降低缺陷患儿的出生率。

据估计,2010年,全球试管婴儿就已超过500万名,中国的第一批试管婴儿也踏入而立之年。李媛强调,“大量业内专家做了非常多关于试管婴儿技术安全性的研究,发现试管婴儿16岁之前,在先天畸形发生率、认知能力、性格、学习能力、身体发育等方面,都与正常孩子没有区别,证实了这项技术的安全性。”

辅助生殖并非万能

需要公众知晓的是,辅助生殖医学并不就等同于试管婴儿,试管婴儿只是辅助生殖技术其中一种。针对不孕不育患者,辅助生殖技术还包括卵细胞浆内单精子注射技术,即利用显微操作系统,将单个精子直接注射到卵母细胞浆内。受精并发育成胚胎后,则将胚胎移植到子宫腔内。

“并不是说所有人都需要做试管婴儿,因为不孕症的原因很多,只有某些不孕症的患者才需要用到试管婴儿技术。”李媛表示,试管婴儿

多适用于女方各种原因导致的配子运送障碍、排卵障碍、子宫内异位症、男方因素不孕、不明原因的不孕、免疫性不孕等。

与此同时,乔杰称,广义的辅助生殖技术还包括在不孕症检查中实施的各种治疗,如输卵管复通手术、腹腔镜联合检查和治疗、促排卵治疗和生殖系统炎症的抗炎治疗等。

在生育状况并不乐观的当下,辅助生殖技术确实给很多家庭带来了希望,但辅助生殖并非万能。由于身体老化进而导致生育能力衰退是不可逆的,因此,患者年龄与辅助生殖成功率有极大关系。

“随着女性年龄的增加,辅助生殖治疗妊娠率和活产率显著降低,相较35岁以下患者,38~40岁患者的辅助生殖技术新鲜周期活产率下降50%,44岁以上患者仅达1%。”李媛说。

另据北医三院生殖中心统计,在接受试管婴儿技术受孕者中,女性每次取卵的累计成功率25岁至35岁为60%,35岁至38岁约为40%,40岁以上的累计成功率仅为20%。

为了提前保存生育能力,不少女性倾向于选择“冻卵”技术,但李媛告诉记者,“冻卵”技术目前尚未取得突破性进展,政府还没有对单身女性全面放开,女性把生育希望都寄托在这项

技术上,将存在一定风险。

“卵细胞是人体最大的细胞,里面含有很多水分。冷冻的过程中需要快速降温,如果形成冰晶就会损伤细胞的膜结构,从而影响将来的发育。另外,卵子里有防重体结构,对于温度也特别敏感。”李媛说,“目前,全球科研人员都在研究卵子如何抗冻,因此,‘冻卵’技术还没有成熟到所有人都可以完全依赖它的地步。”

乔杰也表示,虽然目前“冻卵”相关技术都在不断地成熟,安全性也变得更加可靠,但“冻存—解冻—怀孕”对生殖细胞会有一些影响,因此她呼吁呼吁适龄女性尽量在黄金生育期孕育后代,只在迫不得已的情况下才选择该保存手段。

孕育新生更需各方参与

辅助生殖治疗是关系到个人幸福、家庭和谐、社会稳定发展的重要议题。在中国,不孕不育的患者及家庭往往苦于表达病情,苦于探寻有效治疗,会经历长期的精神折磨,从而出现心理问题。因此,帮助不孕不育的患者孕育新生命还需要社会各界携手共进。

此前,默克与中国妇女发展基金会携手,启动宝贝基金“家庭生育健康关爱计划”公益项目。中国妇女发展基金会宝贝基金果纳芬援助项目办主任黄颖明在援助过程中就见证了许许多多患者曲折的治疗过程:有人因为家庭的贫困放弃了自己的希望和梦想;有人因为缺乏正常的信息渠道,误信小广告,错过了最佳治疗时间。为此,她强烈呼吁社会关注不孕不育,帮助患者找寻正确处理生育问题的相关方案。

对于企业方来说,为提高患者辅助生殖成功率也在不断转变模式。“在药物里促排卵成功率可能性比较大,但也不是百分之百。什么样的方式可以让提供的产品有更好的成功率?因此,我们想到整合多年在药品、实验室技术和设备上的优势,为不孕不育患者提供全流程整体解决方案。”默克中国生物制药副总裁、生殖业务北亚及澳大利亚负责人高伦博说。

而对于其他医疗机构,乔杰表示,当前,我国辅助生殖技术准入制度包括了对医院资质的要求、相关仪器设备的配备及检查、人员的规范化培训等,这保证了整个行业的医务人员处于较高的水平,部分医院对疑难生殖疾病的诊治能力已经步入国际先进水平。

据悉,截至目前,我国具有资质能够开展人类辅助生殖技术服务的医疗机构已经超过450家,其中能够开展体外受精—胚胎移植的医疗机构有350家,能够开展胚胎植入前遗传学诊断的医疗机构已超过40家,从事人类辅助生殖技术服务的专业人员逾万人,全国医疗机构每年实施的辅助生殖技术超过70万例。

(本报记者赵广立对本文亦有贡献)

前沿点击

最近,美国能源部能源效率与可再生能源办公室决定投入1450万美元研究经费,聚焦地热钻井技术,促进地热能源技术创新,加快地热产业的发展。

“提升地热钻探技术水平将有助于开发我们脚下的热能以扩大本土能源份额。”美国能源部负责能源效率和可再生能源事务的首席助理部长帮办丹尼尔·西蒙斯说,“地热能是可靠的基载能源,运行稳定又具有灵活性,可以为确保国家电网的稳定性和弹性提供一系列基础服务。”

在各类并网发电的能源中,地热电站的容量因素仅次于核电站。目前,美国地热发电装机容量超过3.8吉瓦。根据美国地质调查局的勘探和评估,其水热型地热系统和增强型地热系统地热资源潜在发电装机容量超过100吉瓦。但是只有技术创新才有可能使这些热能转变为具有经济价值的实用资源。

地热能大多埋藏到地下2千米~5千米,地热开发往往在比石油和天然气开发更加复杂的地质环境中进行,要面对恶劣的高温高压条件,所以对科学技术提出了很高的要求。在地热开发过程中,钻探工程费用可能占整个项目投资的一半以上,因此提升地热钻井效率尤为重要。

美国能源部这次提升的地热研发基金将着重扶持有助于提升钻井时效的技术创新。这项基金给出了三个研究方向:减少无进尺时间的技术,包括有助于钻探自动化的实时数据分析方法和机器学习算法;随钻套管护壁技术、单通完井技术、快速处理循环液漏失的技术、减小磨损以提高每套井底钻具总进尺的技术等;提升钻井进尺速度的技术,包括高温高压条件下的新型钻进方法、材料和技术、改善震动控制和利用机械能在保持甚至加大进尺速率的同时延长钻头寿命的技术、提高定向钻探效率的导向技术等;加速地热钻探技术从实验室向实际应用转化的新模式,通过建立新型合作伙伴关系加快新兴技术的应用和隐形知识向地热实用技术的转化,制定并实施鼓励地热产业内部和地热产业与其他相关产业之间共享数据和优化方案的政策,探索建立第三方认证和多方协作以降低新技术应用风险的体制,开发和实施能够更好地适应地热产业发展需要的新的商业运作模式等。

前两个方向是硬技术,而第三个方向则是软技术。根据美国内华达州和加利福尼亚州在2005~2010年期间地热生产井和回灌井钻井时效的调查,打成一口8000英尺(约2438米)左右的地热井约需要64天的时间,平均钻井进尺速率为每天125英尺。分别位于犹他州Milford和内华达州Fallon的两个能源部资助的地热前沿技术地下试验场的钻井数据表明,目前钻井过程中无进尺时间占据了钻井周期的65%到75%。无进尺时间包括起下钻、换钻头、下套管、固井、测井、洗井等生产工作时间和处理循环液漏失、井壁坍塌、卡钻等故障的非生产工作时间,以及因设备故障、工作失误和误工怠工等意外耗费的工时。美国能源部希望通过该项目的设立和项目实施,全面提升地热钻井效率,以期到2025年使地热钻井时效提高一倍,把钻井周期的平均进尺速率提高到每天250英尺。(李毅 黄少鹏/编译)

美国能源部聚焦地热钻井技术

酷技术



3D打印智能假牙。

3D打印智能假牙可缓释药物

在美国布法罗大学牙科医学院研究人员努力下,未来我们使用的假牙变得更智能。近日,来自布法罗大学的研究人员利用3D打印技术开发了一种特殊的假牙,这种假牙包含了微型胶囊,能够完成抗菌药物的释放控制过程。这种全新的解决方法未来可扩展到更多的领域,包括假肢和临床设备。

与目前常见的义齿消毒处理不同,这种方法可以在佩戴假牙的时候同步进行。口腔生物学助理教授Praveen Arany表示,这项假牙可以有效地改进常规的假牙材质。智能假牙使用甲基丙烯酸甲酯进行3D打印。之前这些都是在试验中完成,不仅非常费时费力,而且成本高昂。而该技术可以有效地避开实验室的高昂成本,通过一种更具体、更有效的方式在诊所中进行治疗。

该项目研究人员认为,他们的方法对于那些无法简单清洁自己口腔用具的老年人和残疾患者提供了更多的方便。当然,这个项目不仅仅只关注老年人。Arany表示,同样的方法还可以用来制造口腔防护器和固定器,假关节、瓣膜和支架等,这些应用都可以用来释放药物或生物制剂进行治疗,可以缓解疼痛,防止器官排斥反应以及减少疤痕等。

“在后续的工作中,我们可以解决机械强度的问题,现在可以制造出与常规人造假肢媲美的临床假肢。”Arany表示,“目前团队正在进行的工作涉及各种重要的新功能,比如智能特性,包括提供感觉和反应等操作。”(李惠钰)

生命科技前哨

●栏目主持:李惠钰 邮箱:hyli@stimes.cn

“脐带血存储无用论”的三个误区

■本报记者 赵广立

脐带血该不该存,有没有用?似乎每隔段时间,就会有争议的声音出现。近日,《新华每日电讯》一篇冠以“本报记者”的文章《储存脐带血自救白血病?‘经久不衰’的忽悠》(刊于2018年5月11日13版,以下简称《忽悠》),再一次将公众关心的“该不该存脐带血”问题推向似是而非的境地。媒体对脐带血存储问题的关注,本该“理越辩越明”,让公众了解到准确的科学常识,从而帮助人们决定如何取舍。遗憾的是,《忽悠》一文非但没有准确传递有效信息,反而由于偏信某“专家”的一家之言,缺乏对脐带血干细胞移植(CBT)相关科学研究的考据,导致文章竟得出“白血病是单基因病”“自体脐带血无法自救”这样明显站不住脚的结论。在闹出笑话的同时,更给相关领域研究的开展蒙上一层阴影。

在《忽悠》一文中,作者大量采信“有着医学背景”的国家基因库中心江苏运营中心主任王某某的观点,大加鼓吹脐带血存储无法用于先天白血病自救——事实的确如此。不过,在王某某的口中,白血病变成了单基因病。

原文中此论的表述是,王某某认为“保存脐带血能自救白血病的理论不成立”的依据是:“根据目前的科学认知,白血病是单基因的基因病,没有先天性基因缺陷一般是不患白血病的。”

对于白血病因,科学界早有定论。经国家卫计委(现国家卫健委)认定的白血病的定义是:白血病是一类造血干细胞恶性克隆性疾病,常见病由病毒感染(RNA病毒)、化学物质、放射线和遗传导致。英国权威医学杂志《柳叶刀》早在1997年就在《急性白血病的病因》一文中指出,急性白血病的发病原因仅有5%与遗传因素有关。

原华西医科大学基础医学院副院长、四川省干细胞库专家组组长汪成孝也曾明确表述:白血病先天性占比很小,如果儿童在半岁至1岁期间发病,有可能是先天遗传因素导致的,而后天多种因素导致白血病发生,如环境污染、房屋装修等。北京京都儿童医院血液中心主任孙媛指出:“白血病分为先天和后天两种,如果是先天白血病,储存的脐带血不可用。但研究认为,大部分的白血病是后天获得的,这类白血病就可以利用自体脐带血进行移植治疗。”

误区一:用“白血病是单基因病”带节奏

王某某在《忽悠》一文时,抓住“自体CBT无法用于白血病自救”强调“化学物质、核辐射等诱发健康人基因突变也可能导致白血病,但这种情况发生概率低”,最终给记者造成误导。

王某某在《忽悠》一文时,抓住“自体CBT无法用于白血病自救”强调“化学物质、核辐射等诱发健康人基因突变也可能导致白血病,但这种情况发生概率低”,最终给记者造成误导。