



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106190840 B

(45)授权公告日 2018.07.10

(21)申请号 201610707688.6

(22)申请日 2016.08.23

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106190840 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(73)专利权人 余裕炉

地址 361000 福建省厦门市海沧区沧湖东
一里459号2001室

(72)发明人 余裕炉

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理
有限公司 11246

代理人 吴称生

(51)Int.Cl.

C12M 3/00(2006.01)

C12N 5/073(2010.01)

(56)对比文件

CN 204356325 U,2015.05.27,

CN 102242063 A,2011.11.16,

CN 102242063 A,2011.11.16,

CN 2890068 Y,2007.04.18,

CN 202175671 U,2012.03.28,

CN 203768370 U,2014.08.13,

CN 204356325 U,2015.05.27,

CN 104099246 A,2014.10.15,

CN 201585312 U,2010.09.22,

CN 204529874 U,2015.08.05,

审查员 刘宝

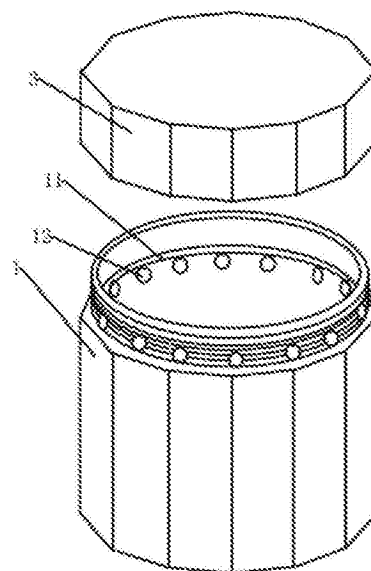
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

胚胎培养装置及其托架

(57)摘要

本发明涉及一种胚胎培养装置,包括一个培养罐,培养罐配备盖子,培养罐与盖子螺纹配合,培养罐的盖合螺纹处设置透气孔,所述培养罐内设有托架放置平台,托架放置平台的位置比透气孔的位置高,托架放置平台上放置托架,所述托架呈镂空多孔状,所述托架包括一块多孔板,多孔板上设置凸环。使用本发明装置后,显著地减少了试管婴儿实验室对二氧化碳培养箱的需求数量,大幅度地节省了实验室的空间和二氧化碳及氮气的使用量;提高了人类胚胎体外培养的安全性、稳定性和胚胎质量以及实验室的安全性。



1. 一种胚胎培养装置,其特征在于,包括一个培养罐,培养罐配备盖子,培养罐与盖子配合,培养罐的盖合处设置透气孔,所述培养罐内设有托架放置平台,托架放置平台上放置托架,所述托架呈镂空多孔状,所述托架包括一块多孔板,多孔板上设置凸环,所述培养罐内部存在隔热腔;盖子内部存在空腔,培养罐与盖子拧紧闭合后,内部空间成为密闭空间;所述多孔板是一块多角板,多角板的中心开设中心通孔,多角板的各个角共同连接一个圆环,多角板上分布孔洞;所述凸环的直径比中心通孔的直径大,这样在凸环内形成一个环形托板。

2. 根据权利要求1所述的胚胎培养装置,其特征在于:所述凸环的侧壁上分布孔洞。

3. 一种胚胎培养方法,其特征在于:培养物在合适浓度的二氧化碳或/和氮气浓度的气体环境中短时间平衡后,密闭成独立的空间,然后无需再使用二氧化碳或/和氮气,仅需提供恒定温度的条件下,继续行人类受精卵或胚胎的体外培养;

其中:提供气体环境平衡条件的装置是二氧化碳培养箱或可充入合适浓度的二氧化碳或和氮气的容器或设备;

其中:提供密闭独立空间的装置是权利要求1或2所述的胚胎培养装置。

胚胎培养装置及其托架

技术领域

[0001] 本发明涉及一种胚胎培养装置及其托架,属于体外授精-胚胎移植技术领域。

背景技术

[0002] 人类的体外授精-胚胎移植技术(InVitro-FertilizationandEmbryoTransfer, IVF-ET)发展了三十多年,已经取得了较大的进展。目前的体外授精和胚胎培养均在二氧化碳培养箱中完成,依赖培养箱中恒定的温度和恒定浓度的二氧化碳与培养基中的化学成分互相作用和交流,来维持精卵授精和胚胎生长所需的生理环境。但现有的培养系统中无论是硬件设备(培养装置或培养箱)上还是在培养基方面都存在一些缺陷或不足。就硬件而言,现有的培养装置(培养箱)是一个开放式的系统,二氧化碳培养箱内的气体需不断地与箱外即胚胎实验室内的空气交流才能维持培养箱内或装置内气体的平衡与稳定,因此这样的开放式系统存在以下明显的不足或缺陷:一是装置内的气体浓度和温度实际上是处于一种动态的平衡状态,气体浓度和温度在一定的范围内波动,波动的大小则取决于装置或培养箱的型号、质量和培养箱的开门频率;二是实验室内的挥发性有机物、有害的理化因子如臭氧等可以通过这一开放式的气体交流体系进入到二氧化碳培养箱内,导致胚胎的损伤,甚至死亡;其三是当二氧化碳培养箱开门时,箱内的气体大量溢出而不可避免地造成培养箱内的气体浓度和温度剧烈地波动,随着开门次数的增加,这种剧烈波动造成胚胎伤害的程度也随之增大。

[0003] 为解决这个技术问题,本人在之前申请的发明专利CN201410284830.1中公开了一种用于人类卵子与精子体外授精及胚胎早期发育的培养装置,取得了非常好的胚胎培养效果并已得到实际应用。但是这种设备比较昂贵,条件较差的医院比较难承担设备购买费用,而目前结婚年龄逐渐增大,大龄夫妇自然怀孕成功率相对较低,为解决不孕不育问题,满足每个女人做妈妈的梦想,体外授精-胚胎移植技术有必要推广。

发明内容

[0004] 基于现有技术的上述状况,本发明的目的在于提供一种胚胎培养装置,该装置可在充气后密闭,然后再转移到普通胚胎培养箱中进行胚胎培养,保证胚胎培养质量,并且该装置结构简单,容易制作,制作成本低,不但使用方便,而且对于胚胎的培养效果、安全性和稳定性具有极其显著的提高。可广泛应用。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了下述技术方案。

[0006] 一种胚胎培养装置,其特征在于,包括一个培养罐,培养罐配备盖子,培养罐与盖子螺纹配合,培养罐的盖合螺纹处设置透气孔,所述培养罐内设有托架放置平台,托架放置平台上放置托架,所述托架呈镂空多孔状。

[0007] 进一步优选,所述培养罐由外罐和内罐组装而成,外罐和内罐之间存在隔热腔,隔热腔保持低气压,即具有一定的真空度,或抽真空,这样培养罐就可以起到隔热保温的作用;同理,所述盖子内也设置隔热腔。所述培养罐和盖子的外形为正多边形棱柱,这样旋拧

方便。

[0008] 进一步优选,外罐和内罐螺纹连接并设置密封圈。

[0009] 进一步优选,所述托架包括一块多孔板,多孔板上设置凸环。

[0010] 进一步优选,所述凸环的侧壁上分布孔洞。

[0011] 进一步优选,所述多孔板是一块多角板,多角板的中心开设中心通孔,多角板的各个角共同连接一个圆环,多角板上分布孔洞。

[0012] 进一步优选,所述培养罐和托架的材质为不锈钢或其它金属或对胚胎无毒的材料。

[0013] 胚胎培养时,托架放置在培养罐内,把装有生殖细胞、受精卵或胚胎(后简称培养物)的培养皿放置在托架上,盖上培养罐的盖子,盖合时,盖子不要盖住培养罐的透气孔,然后放置于二氧化碳培养箱中平衡60~120分钟,,旋紧盖子,密闭透气孔,将该装置转移至普通胚胎培养箱中培养,直到发育到所需的阶段为止。

[0014] 本发明还提供了一种胚胎培养托架,包括一块多孔板,多孔板上设置凸环,所述凸环的侧壁上分布孔洞。

[0015] 进一步优选,多孔板的外围连接一个圆环。

[0016] 进一步优选,所述多孔板是一块多角板,例如四角板、五角板,多角板的中心开设中心通孔,多角板的各个角共同连接一个圆环,各角板上分布孔洞。之所以采用多角板并在中心开设中心通孔,是因为这样的托架不但使托架上下两层空间的气体流通性极佳,还能方便放置和取出,并且还能防止托架脱落或翻转,提高了培养物的安全性。

[0017] 本发明的托架,装有培养物的培养皿放置在托架的凸环上后,培养罐内的气体可穿过多孔板的孔洞自由流通,使得胚胎培养环境更为均匀稳定,保证胚胎发育良好。

[0018] 11.本发明还提供了一种新的胚胎培养方法,其特征在于:培养物在合适浓度的二氧化碳或/和氮气浓度的气体环境中短时间平衡后,密闭成独立的空间,然后无需再使用二氧化碳或/和氮气,仅需提供恒定温度(如36.8-37摄氏度)的条件下,继续行人类受精卵或胚胎的体外培养;

[0019] 其中:提供气体环境平衡条件的装置是的二氧化碳培养箱或可充入合适浓度的二氧化碳或和氮气的容器;

[0020] 其中:提供密闭独立空间的装置是权利要求1-4任意一项所述的胚胎培养装置或其他可密闭的容器。

[0021] 该方法跳出了传统思维中胚胎只能在二氧化碳培养箱中培养的思维定式,并且起到了良好的培养效果。

[0022] 本发明的优点:一、大幅减少了培养物在二氧化碳培养箱中的培养或放置时间,从而可以大幅减少二氧化碳培养箱的数量和二氧化碳及氮气的使用量,不但节约了实验室空间,还提高了胚胎实验室的安全性。二、相较于二氧化碳培养箱培养法,本发明因为采用这种方式短时间内平衡好二氧化碳后以密闭培养的方式放置于普通恒温箱中继续培养,胚胎培养装置中的气体和温度能够高度的恒定性,不会随着培养箱开门而变化,不同的培养物之间不会互相干扰,除培养室长时间断电以外的外环境的任何变动或事故(如实验室消毒的紫外灯光等)均不会影响培育结果,不会影响胚胎培养质量,从而大幅度提高了胚胎的培养质量,以及体外培养的安全性和稳定性。

[0023] 本发明的胚胎培养装置制作成本低结合普通胚胎培养箱即可起到极佳的胚胎培养效果,适于推广。

附图说明

[0024] 图1是培养罐的示意图。

[0025] 图2是托架的示意图。

具体实施方式

[0026] 为了便于理解,下面结合附图进一步详细阐明本发明。

[0027] 参照图1,一种胚胎培养装置,包括一个培养罐1,培养罐1配备盖子3,培养罐1与盖子3螺纹配合,培养罐1的盖合螺纹处设置透气孔12,所述培养罐1内设有托架放置平台11,托架放置平台11上放置托架2,所述托架2呈镂空多孔状。所述培养罐1和盖子2的外形为正多边形棱柱,方便旋拧。

[0028] 参照图2,所述托架包括一块五角板21,五角板21的中心开设中心通孔,五角板21的五个角共同连接一个圆环23,五角板21上分布孔洞。五角板21上设置凸环22,所述凸环22的侧壁上分布孔洞。所述凸环22的直径比中心通孔的直径大,这样在凸环22内形成一个环形托板,如果使用大培养皿,大培养皿放置在凸环22上,大培养皿的高度高于培养罐1罐口,这样取放培养皿方便;如果使用小培养皿,小培养皿放置在凸环22内的环形托板上,凸环22侧壁上的孔洞和中心通孔可以起到透气作用。因为有凸环22,并在凸环22的侧壁上也开设孔洞,可以放置两种规格的培养皿。

[0029] 所述托架2设置圆环23,圆环23的外形与培养罐1的内径大小配合,这样使得托架2不会因晃动而翻转。所述托架2为多孔板,并设置凸环22,把培养皿放置在凸环22上后,培养罐1内的气体可以通过中心通孔和其他小的孔洞自由流通,保证培养环境均匀稳定,在凸环22的侧壁上也开设孔洞,进一步提高气体流动效果。

[0030] 进一步的,所述培养罐1由外罐和内罐组装而成,外罐和内罐之间存在隔热腔,并保持低气压,即具有一定的真空度,或抽真空,这样培养罐1就可以起到隔热保温的作用,在胚胎培养时,更有利于保存培养罐1内气体和温度稳定。实际制作时,外罐和内罐螺纹连接并设置密封圈,也可以采用其他方式制作带真空腔的培养罐1,培养罐1的材质采用不锈钢或其它对胚胎无害材料。所述盖子3内也设置隔热腔,起到隔热保温的作用。

[0031] 胚胎培养时,托架2放置在培养罐1内,把装有培养物的培养皿放置在托架2上或托架内,盖上培养罐1的盖子3,盖合时,把胚胎培养装置放置二氧化碳培养箱内,盖子3不要盖住培养罐1的透气孔12,平衡60~120分钟后,旋紧盖子3,密闭透气孔12,然后把该装置转移至普通恒温箱中培养,保持恒温即可。具有以下优点:一、普通恒温箱内可以放置多个本发明的胚胎培养装置,节约了二氧化碳培养箱的使用空间和数量,提高了二氧化碳培养箱使用效率,减少了二氧化碳用量。二、相较于二氧化碳培养箱培养法,本发明因为采用短时间内平衡好二氧化碳后密闭培养的方式,胚胎培养装置中的气体环境和温度能够保持高度的恒定性,不会随着培养箱开门而变化,不同的培养物之间不会互相干扰,除培养室长时间断电以外的外环境的任何变动或事故(如实验室消毒的紫外灯光等)均不会影响培育结果,不会影响胚胎培养质量,从而大幅度提高了胚胎的培养质量,以及体外培养的安全性和稳定

性。本发明的胚胎培养装置,经过实践证明,具有极优的胚胎培养效果,可以广泛应用,便于提高体外授精术的技术水平和服务质量。和

[0032] 本发明所述胚胎培养装置的使用方法暨胚胎培养方法:

[0033] 1、装置使用前在其内装入50-100ml高纯水,有条件者最好使用胚胎培养级别的超纯水,以保持装置内的饱和湿度;

[0034] 2、使用前先放置于二氧化碳培养箱中过夜备用。可流出一台二氧化碳培养箱专门放置本装置,以便随时备用。

[0035] 3、取出处于备用状态的本装置,拧开盖子,将装有培养物的培养皿放在装置中的托架上,拧好盖子,但不要闭合装置的侧面透气孔,然后放入另一二氧化碳培养箱中平衡不少于60分钟。平衡后再进一步拧紧盖子,以保证侧气孔完全全闭合,以使装置处于完全密封的状态,然后直接转移到36.9-37℃的普通恒温箱中继续培养。

[0036] 4、每个普通恒温箱至少可以防止10-20个本装置,相当于同等体积的培养箱10-20台的使用量,而且效果更好,但其使用的二氧化碳及氮气量只有二氧化碳培养箱的百分之一左右。

[0037] 使用效果数据:

[0038] 2014年7月-2016年6月期间:在常规的二氧化碳培养箱中共培养正常人类受精卵450枚,培养66-72小时后形成优良卵裂胚(6-12细胞1或2级)238个,6细胞以上3级胚胎80枚,5个未卵裂,优良卵裂胚形成率53.5%,共有245个可用胚胎(6-12细胞1-3级)继续囊胚培养,获囊胚174枚,其中形成顶级囊胚(3-6AA级)33枚,囊胚形成率71.0%,顶级囊胚形成率为19.0%;同期内使用本装置培养正常人类受精卵5320枚,培养66-72小时后形成优良卵裂胚(分类同上)3424个,6细胞以上3级胚胎685枚,53个未卵裂,优良卵裂胚形成率64.4%,共有3987个可用胚胎(6-12细胞1-3级)继续囊胚培养,获囊胚2910枚,其中形成顶级囊胚(3-6AA级)1252枚,囊胚形成率73.0%,顶级囊胚形成率为43.0%。初步试验结果表明,与传统的二氧化碳培养箱相比,使用本装置后其优良卵裂胚形成率和顶级囊胚形成率均有极显著的提高。

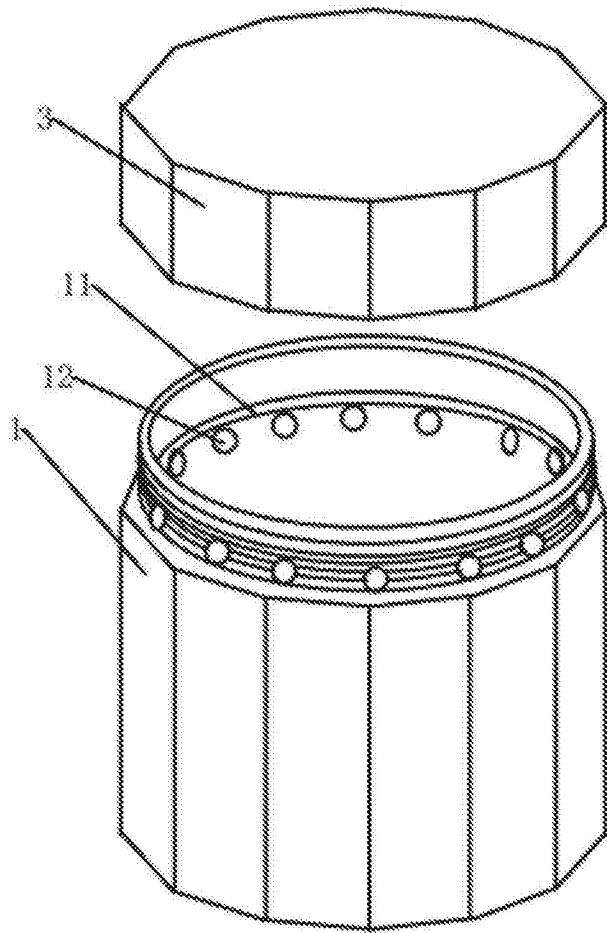


图1

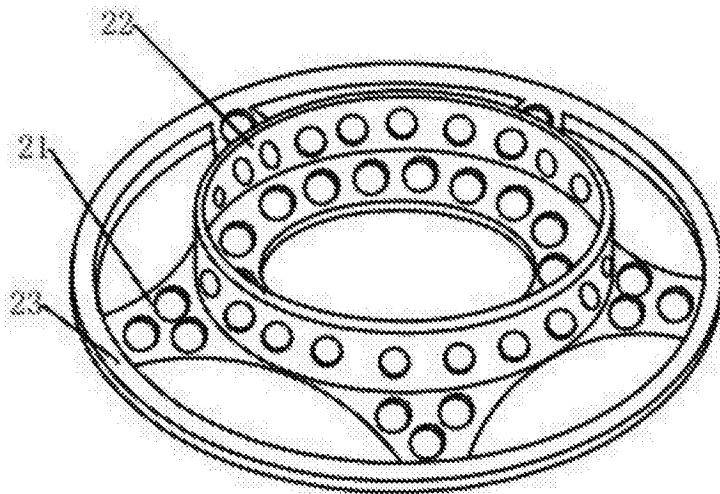


图2