

一种胎盘母体间充质干细胞分离纯化装置

技术领域

本实用新型涉及胎盘间充质干细胞提取技术领域，具体为一种胎盘母体间充质干细胞分离纯化装置。

背景技术

胎盘间充质干细胞是一种多能干细胞，是具有自我复制能力的多潜能细胞；其具有强大的增殖能力和多向分化潜能，在适宜的体内或体外环境下具有分化为：上皮干细胞、神经干细胞、肝干细胞，肌细胞、成骨细胞、软骨细胞、基质细胞等多种细胞的能力。可以用来修复受损或病变的组织器官，治疗心、脑血管疾病、神经系统疾病、肝脏疾病、骨组织病、角膜损伤、烧伤烫伤、肌病等多种疾病，而胎盘母体间充质干细胞在过去过程中，需要对细胞悬浮液进行分离纯化，细胞悬浮液是将得到的胎盘样品浸泡消毒液 30s，清洗数次至液体不再呈血红色，随后用 PBS 清洗后剪碎，在利用 I 型胶原酶消化 2h，加入完全培养基终止消化，得到细胞混悬浮液。

现今市场上的此类分离纯化装置种类繁多，基本可以满足人们的使用需求，但是依然存在一定的不足之处，具体问题有以下几点。

(1) 现有的此类分离纯化装置在胎盘的处理转移过程中容易受到外界干扰，引起干细胞的提取污染，降低了装置的分离纯化精度；

(2) 现有的此类分离纯化装置在离心分离细胞悬浮液的过程中，电机直接驱动转盘转动，长时间工作后，电机在轴向上的工作负载较大，降低了装置的使用寿命；

(3) 现有的此类分离纯化装置在使用过程中难以为胎盘间充质干细胞提供合适的分离提取条件，导致胎盘间充质干细胞获取数量较少，降低了装置的分离提取效率。

实用新型内容

本实用新型的目的在于提供一种胎盘母体间充质干细胞分离纯化装置，以解决上述背景技术中提出装置的分离纯化精度有限、使用寿命低以及提取效率低的问题。

为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种胎盘母体间充质干细胞分离纯化装置，包括装置支架、步进电机、支撑转台、限位结构和电加热板，所述装置支架顶端的一侧固定有支撑转台，且支撑转台顶端的两侧皆安装有滑轮，并且滑轮顶端的一侧固定有支撑台，支撑台顶端的一侧固定有支撑架，所述支撑架顶端的一侧设置有限位结构，且限位结构顶端的一侧安装有分离筒，分离筒底部的两侧皆安装有温度传感器，所述装置支架顶部的一侧安装有步进电机，所述分离筒内部的两侧皆安装有电加热板，分离筒底部的一侧固定有内胆，所述内胆的两内侧壁上皆固定有承载块，内胆内部的一侧安装有分离筛，且分离筛顶端的两侧皆固定有挡块，挡块的底端延伸至承载块的内部，所述分离筛内部的一侧粘接有过滤网，所述装置支架一侧的外壁上安装有控制面板，控制面板内部单片机的输出端分别与步进电机和电加热板的输入端电性连接。

优选的，所述装置支架顶端的一侧转动安装有转动主轴，转动主轴的顶端与支撑台的底端固定连接，且转动主轴表面的一侧固定有第二同步带轮。

优选的，所述步进电机顶端的一侧固定有转轴，转轴顶端的一侧固定有第一同步带轮，且第一同步带轮表面的一侧缠绕有履带，履带的一端与第二同步带轮相互缠绕。

优选的，所述限位结构的内部依次设置有第一限位块、安装槽、支块、第二限位块、导向柱、内螺纹孔、通孔和自攻螺钉，所述支撑架顶端的一侧固定有第一限位块，且第一限位块上方的分离筒底端固定有支块，并且支块内部的一侧固定有第二限位块。

优选的，所述第一限位块内部的一侧设置有安装槽，第一限位块底端的一

侧设置有通孔，且通孔内部的一侧安装有自攻螺钉。

优选的，所述第二限位块内部的一侧固定有导向柱，且安装槽底端的一侧设置有内螺纹孔。

与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：该一种胎盘母体间充质干细胞分离纯化装置不仅为胎盘母体间充质干细胞提供合适的纯化环境，延长装置的使用寿命，还提高装置的分离纯化精度；

(1) 通过设置有分离筒和过滤网，将取到的胎盘样品浸泡消毒液三十秒，清洗数次至液体不再呈血红色，剥离羊膜，分离壁蜕膜组织，用 PBS 清洗后剪碎，I 型胶原酶消化两个小时，加入完全培养基终止消化，得到细胞混悬液，将该部分悬浮液置入分离筒的内部，即细胞混悬液在分离筛的内部，细胞悬浮液被分离筛中的过滤网所过滤，过滤网为两百目滤网，滤液在内胆的底部聚集，随后通过控制面板开启电加热板进行工作，使其对分离筒、内胆的内部进行加热，温度传感器进行温度检测，使其始终在合适的温度，为胎盘母体间充质干细胞提供合适的纯化环境；

(2) 通过设置有第一同步带轮和支撑转台，通过控制面板控制步进电机进行工作，使其依次带动转轴、第一同步带轮转动，因转动主轴通过第二同步带轮、履带连接在第一同步带轮上，则转动主轴与转轴同步转动，从而使转动主轴带动支撑台在支撑转台的顶端自转，滑轮对支撑台的转动起到限位的作用，从而对分离筛内部的细胞混悬液进行离心、分离、纯化，避免电机直驱带动组件转动，降低其在轴向上的工作负载，延长装置的使用寿命；

(3) 通过设置有内螺纹孔和第二限位块，离心处理后，将其静置一段时间，随后将自攻螺钉从导向柱底端的内螺纹孔内部拧出，此时第二限位块与第一限位块之间没有了固定限制，手动上提支块，使其带动导向柱分理处安装槽的外部，直至第二限位块、第一限位块完全分离，即分离筒可从支撑架的顶端取下，随后将分离筛从分离筒的内部取出，取出内胆内部的上清液，下层

细胞经无血清培养基反复吹打混匀至散开后接种到明胶包被的培养皿中，以 37 摄氏度、5%CO₂ 浓度的环境条件下培养，即可获得胎盘壁蜕膜间充质干细胞，操作过程中减少悬浮液的转移、降低悬浮液受污染的风险，提高装置的分离纯化精度。

附图说明

图 1 为本实用新型的整体结构示意图；

图 2 为本实用新型限位结构的结构示意图；

图 3 为本实用新型的分离筒内部结构示意图；

图 4 为本实用新型的传动机构结构示意图。

图中：1、装置支架；2、步进电机；3、支撑转台；4、转动主轴；5、滑轮；6、支撑台；7、支撑架；8、限位结构；801、第一限位块；802、安装槽；803、支块；804、第二限位块；805、导向柱；806、内螺纹孔；807、通孔；808、自攻螺钉；9、分离筒；10、电加热板；11、内胆；12、过滤网；13、挡块；14、分离筛；15、承载块；16、转轴；17、第一同步带轮；18、履带；19、第二同步带轮；20、控制面板；21、温度传感器。

具体实施方式

下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

请参阅图 1-4，本实用新型提供了一种实施例：一种胎盘母体间充质干细胞分离纯化装置，包括装置支架 1、步进电机 2、支撑转台 3、限位结构 8 和电加热板 10，装置支架 1 顶端的一侧固定有支撑转台 3，且支撑转台 3 顶端的两侧皆安装有滑轮 5，并且滑轮 5 顶端的一侧固定有支撑台 6，支撑台 6 顶

端的一侧固定有支撑架 7，支撑架 7 顶端的一侧设置有限位结构 8，且限位结构 8 顶端的一侧安装有分离筒 9，分离筒 9 底部的两侧皆安装有温度传感器 21，该温度传感器 21 的型号可为 WRM-101；

限位结构 8 的内部依次设置有第一限位块 801、安装槽 802、支块 803、第二限位块 804、导向柱 805、内螺纹孔 806、通孔 807 和自攻螺钉 808，支撑架 7 顶端的一侧固定有第一限位块 801，且第一限位块 801 上方的分离筒 9 底端固定有支块 803，并且支块 803 内部的一侧固定有第二限位块 804；

第一限位块 801 内部的一侧设置有安装槽 802，第一限位块 801 底端的一侧设置有通孔 807，且通孔 807 内部的一侧安装有自攻螺钉 808；

第二限位块 804 内部的一侧固定有导向柱 805，且安装槽 802 底端的一侧设置有内螺纹孔 806；

将自攻螺钉 808 从导向柱 805 底端的内螺纹孔 806 内部拧出，此时第二限位块 804 与第一限位块 801 之间没有了固定限制，手动上提支块 803，使其带动导向柱 805 分理处安装槽 802 的外部，直至第二限位块 804、第一限位块 801 完全分离，即分离筒 9 可从支撑架 7 的顶端取下，随后将分离筛 14 从分离筒 9 的内部取出，取出内胆 11 内部的上清液，下层细胞经无血清培养基反复吹打混匀至散开后接种到明胶包被的培养皿中，以 37 摄氏度、5%CO₂ 浓度的环境条件下培养，即可获得胎盘壁蜕膜间充质干细胞，操作过程中减少悬浮液的转移、降低悬浮液受污染的风险；

装置支架 1 顶部的一侧安装有步进电机 2，该步进电机 2 的型号可为 Y90S-2，分离筒 9 内部的两侧皆安装有电加热板 10，该电加热板 10 的型号可为 GSD-12E，分离筒 9 底部的一侧固定有内胆 11，内胆 11 的两内侧壁上皆固定有承载块 15，内胆 11 内部的一侧安装有分离筛 14，且分离筛 14 顶端的两侧皆固定有挡块 13，挡块 13 的底端延伸至承载块 15 的内部，分离筛 14 内部的一侧粘接有过滤网 12；

将取到的胎盘样品浸泡消毒液三十秒，清洗数次至液体不再呈血红色，剥离羊膜，分离壁蜕膜组织，用 PBS 清洗后剪碎，I 型胶原酶消化两个小时，加入完全培养基终止消化，得到细胞混悬液，将该部分悬浮液置入分离筒 9 的内部，即细胞混悬液在分离筛 14 的内部，细胞悬浮液被分离筛 14 中的过滤网 12 所过滤，过滤网 12 为两百目滤网，滤液在内胆 11 的底部聚集，随后通过控制面板 20 开启电加热板 10 进行工作，使其对分离筒 9、内胆 11 的内部进行加热，温度传感器 21 进行温度检测，使其始终在合适的温度，为胎盘母体间充质干细胞提供合适的纯化环境；

装置支架 1 顶端的一侧转动安装有转动主轴 4，转动主轴 4 的顶端与支撑台 6 的底端固定连接，且转动主轴 4 表面的一侧固定有第二同步带轮 19；

步进电机 2 顶端的一侧固定有转轴 16，转轴 16 顶端的一侧固定有第一同步带轮 17，且第一同步带轮 17 表面的一侧缠绕有履带 18，履带 18 的一端与第二同步带轮 19 相互缠绕；

通过控制面板 20 控制步进电机 2 进行工作，使其依次带动转轴 16、第一同步带轮 17 转动，因转动主轴 4 通过第二同步带轮 19、履带 18 连接在第一同步带轮 17 上，则转动主轴 4 与转轴 16 同步转动，从而使转动主轴 4 带动支撑台 6 在支撑转台 3 的顶端自转，滑轮 5 对支撑台 6 的转动起到限位的作用，从而对分离筛 14 内部的细胞混悬液进行离心、分离、纯化，避免电机直驱带动组件转动，降低其在轴向上的工作负载，延长装置的使用寿命；

装置支架 1 一侧的外壁上安装有控制面板 20，该控制面板 20 的型号可为 FHR-211，控制面板 20 内部单片机的输出端分别与步进电机 2 和电加热板 10 的输入端电性连接。

工作原理：使用时，首先将取到的胎盘样品浸泡消毒液三十秒，清洗数次至液体不再呈血红色，剥离羊膜，分离壁蜕膜组织，用 PBS 清洗后剪碎，I 型胶原酶消化两个小时，加入完全培养基终止消化，得到细胞混悬液，将该

部分悬浮液置入分离筒 9 的内部，即细胞混悬液在分离筛 14 的内部，细胞悬浮液被分离筛 14 中的过滤网 12 所过滤，过滤网 12 为两百目滤网，滤液在内胆 11 的底部聚集，随后通过控制面板 20 开启电加热板 10 进行工作，使其对分离筒 9、内胆 11 的内部进行加热，温度传感器 21 进行温度检测，使其始终在合适的温度，为胎盘母体间充质干细胞提供合适的纯化环境，随后通过控制面板 20 控制步进电机 2 进行工作，使其依次带动转轴 16、第一同步带轮 17 转动，因转动主轴 4 通过第二同步带轮 19、履带 18 连接在第一同步带轮 17 上，则转动主轴 4 与转轴 16 同步转动，从而使转动主轴 4 带动支撑台 6 在支撑转台 3 的顶端自转，滑轮 5 对支撑台 6 的转动起到限位的作用，从而对分离筛 14 内部的细胞混悬液进行离心、分离、纯化，避免电机直驱带动组件转动，降低其在轴向上的工作负载，延长装置的使用寿命，离心处理后，将其静置一段时间，随后将自攻螺钉 808 从导向柱 805 底端的内螺纹孔 806 内部拧出，此时第二限位块 804 与第一限位块 801 之间没有了固定限制，手动上提支块 803，使其带动导向柱 805 分理处安装槽 802 的外部，直至第二限位块 804、第一限位块 801 完全分离，即分离筒 9 可从支撑架 7 的顶端取下，随后将分离筛 14 从分离筒 9 的内部取出，取出内胆 11 内部的上清液，下层细胞经无血清培养基反复吹打混匀至散开后接种到明胶包被的培养皿中，以 37 摄氏度、5%CO₂ 浓度的环境条件下培养，即可获得胎盘壁蜕膜间充质干细胞，操作过程中减少悬浮液的转移、降低悬浮液受污染的风险，提高装置的分离纯化精度。

对于本领域技术人员而言，显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变

说明书

化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。