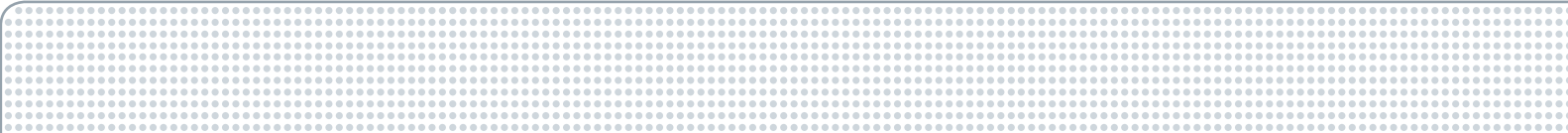


血细胞重编程的 完整流程





目标

- 4 简介：分选和重编程血细胞
- 6 使用RosetteSep™和SepMate™**富集**细胞
- 7 使用EasySep™**分选**CD34⁺细胞
- 8 使用StemSpan™ SFEM II**扩增**细胞
- 10 使用ReproTeSR™进行**重编程**
- 12 使用TeSR™系列培养基进行**维持培养**
- 13 使用STEMdiff™进行**分化**
- 14 产品信息

由血细胞生成iPS细胞的完整流程

STEMCELL Technologies, Inc.提供由血细胞生成iPSCs流程中所需的所有产品, 这些产品包括: 分选和扩增CD34⁺和红系祖细胞、生成诱导多能干 (iPS) 细胞、培养和维持胚胎干 (ES) 和iPS细胞, 以及分化为特定的细胞类型。请访问我们的网站www.stemcell.com了解更多信息。

分选和重编程血细胞

用于重编程的外周血细胞

人诱导多能干细胞 (iPSCs) 是通过瞬时表达关键重编程因子, 将体细胞重编程为多能状态而生成的。

真皮成纤维细胞是第一种被用于生成iPS细胞的细胞类型, 且目前仍常被用于重编程实验^{1,2}。自此, 多种原代细胞, 如: 角质细胞、间充质干细胞、T细胞、B细胞、造血祖细胞和尿液上皮细胞也成为iPSCs重编程的来源¹⁻⁸。对起始细胞类型的选择受诸多因素的影响, 如: 对健康和患病供者组织的获得性、样本收集流程的侵袭性、基因组完整性、表观遗传记忆以及重编程效率。

外周血 (PB) 是用于生成iPSCs的一种热门组织来源⁹。采血的流程已非常成熟, 且侵袭性小; 血液组织具有自我更新的能力, 采取的血液可被新鲜血液替换。此外, 库存血提供了各种疾病、年龄、性别和地域亚型的血液样本。血细胞会被骨髓中的干细胞不断补充, 因此与长期暴露于紫外辐射中的皮肤组织相比, 血液组织中含有更少量的与环境相关的点突变。

然而, PB中含有多种异质性细胞类型, 而其中含量最多的是无核细胞 (如: 成熟红细胞 (RBCs) 和血小板), 因此不适合进行重编程 (对于人PB中各细胞类型比例的挂图, 请访问www.stemcell.com/HumanCellFreq)。所以, 在制备用于重编程的PB样本时, 第一步是需要将外周血单个核细胞 (PBMC) 与红细胞和血小板分离开来。这通常是通过密度梯度离心完成的。

PBMC组分包括T和B淋巴细胞、巨噬细胞、单核细胞、红系祖细胞以及十分稀少的循环干细胞。其中已有多种细胞类型以不同的效率被成功重编程⁹。尽管T细胞和B细胞在PBMC中的含量最高, 并有成功被重编程的案例, 但T细胞受体和免疫球蛋白的基因座均含有V(D)J基因组重排。特定T细胞生成iPS细胞的能力已在T细胞治疗的原理实验中被证明¹⁰, 然而, 目前对这些重排将如何影响其它下游细胞系的功能仍知之甚少。

含量较少的细胞类型, 包括CD34⁺造血干细胞和祖细胞, 以及红系祖细胞对于重编程研究具有很大吸引力, 因为它们不存在基因组重排, 并具有重编程能力^{7,11}。然而, 由于其在全血中的比例较低, 因此需要从PB中分选和/或在体外扩增这些细胞, 以获得足够的细胞数量进行重编程。

对血细胞进行重编程的全套工具

红系祖细胞重编程试剂盒



- 使用RosetteSep™和SepMate™富集细胞
- 无分选步骤
- 使用StemSpan™ SFEM II + 红系细胞扩增添加物扩增红系细胞
- 使用ReproTeSR™重编程细胞

CD34⁺祖细胞重编程试剂盒



- 使用RosetteSep™和SepMate™富集细胞
- 使用EasySep™分选CD34⁺细胞
- 使用StemSpan™ SFEM II + CD34⁺扩增添加物扩增CD34⁺细胞
- 使用ReproTeSR™重编程细胞

注意: EasySep™磁极不包括在内。有关各试剂盒中所包含试剂的更多细节, 请参阅第14页。

一套完整的流程

我们开发了一套将人的PB重编程为iPS细胞的完整工具: 首先, 使用RosetteSep™抗体混合物和SepMate™密度梯度离心管从血液中去掉红细胞、血小板和谱系定向细胞。如需对祖细胞做进一步纯化, 则可使用EasySep™无柱免疫磁珠分选平台, 从通过RosetteSep™富集的组分中正选出CD34⁺细胞。富集后的细胞可直接以StemSpan™培养基和红系细胞或CD34⁺细胞扩增添加物进行扩增。

生成足够数量的细胞后, 重编程即通过转染/转导重编程因子开始。我们的无异种成分培养基ReproTeSR™支持在无饲养层的条件下对血细胞进行快速、高效的重编程。生成的iPSCs可立即使用TeSR™系列培养基进行维持和扩增, 并使用STEMdiff™系列产品进行定向分化。

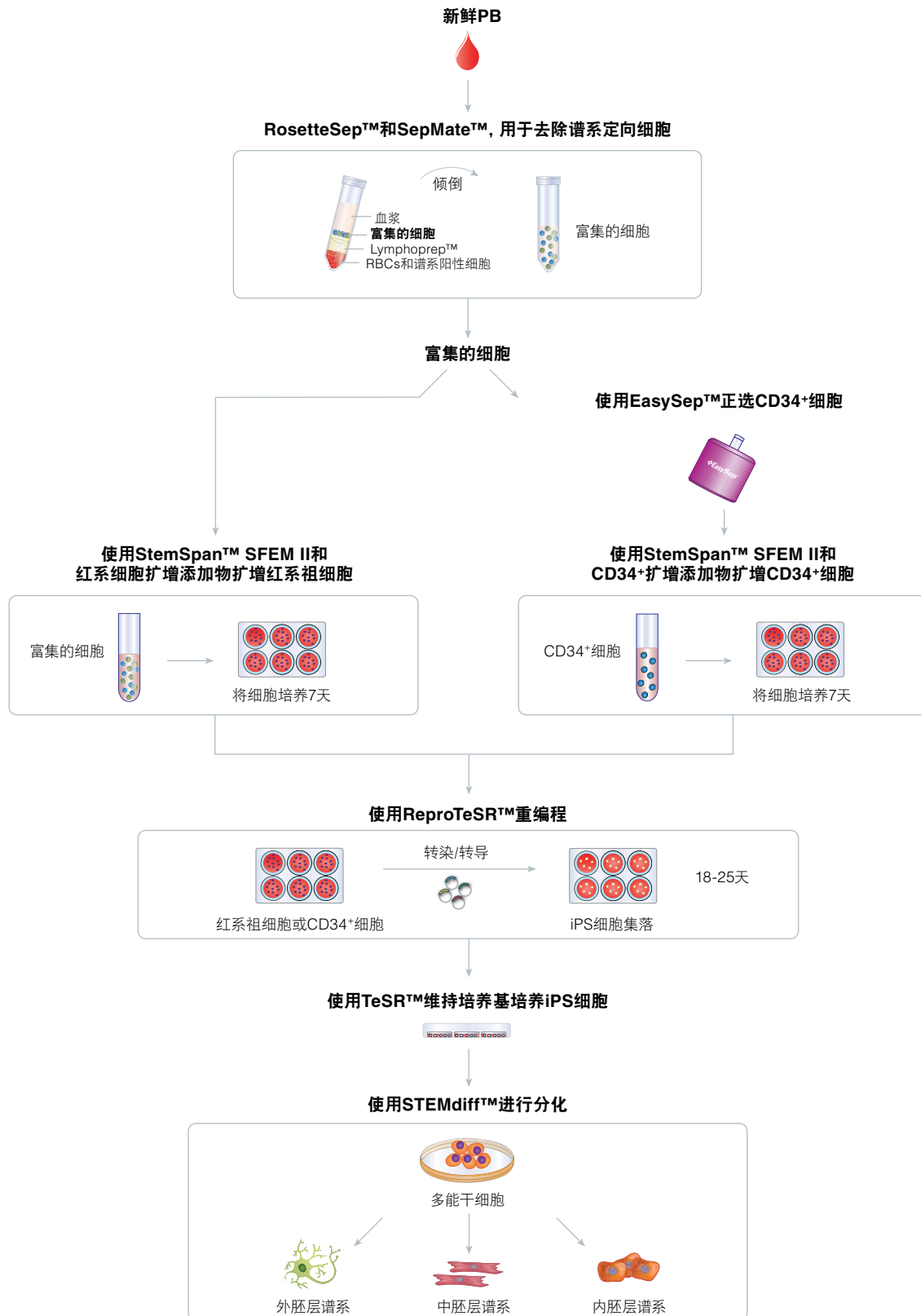


图1. 富集、分离、扩增和重编程红系祖细胞或CD34⁺细胞的流程

快速细胞富集

使用RosetteSep™和SepMate™去除谱系定向细胞

要以血细胞生成iPSCs, 首先应去除PB中的非目标细胞 (如: 成熟的RBCs和血小板), 并保留目标祖细胞群。分离PBMC的传统方法是一个冗长且存在技术难点的过程。密度梯度离心要耗费45分钟时间 (关闭刹车), 此外, 血液样本分层, 以及对PBMC分离层进行收获的技术要求高, 这些都可能导致不同用户间的实验结果出现显著差异。

SepMate™是内置了独特插件的离心管, 该独特的插件可防止密度梯度离心液和血液样本之间发生混合, 能帮助您迅速将血液样本移取或倾倒入**Lymphoprep™**密度梯度离心液之上。离心过程被缩短至仅仅10分钟 (关闭刹车), 且分离出的祖细胞可被轻松倾倒入一个新试管中。

T细胞和B细胞这类成熟的细胞类型由于存在V(D)J重排, 可能不适合用来进行重编程。使用**RosetteSep™**可快速将这些细胞 (图2-3) 去除。**RosetteSep™**将非目标细胞结合在RBCs上, 形成免疫玫瑰花结状结构 (immunorosettes), 使其能在密度梯度离心时被沉淀。要在红系细胞扩增前去除T细胞和B细胞, 我们推荐使用**RosetteSep™**人祖细胞基础预富集抗体混合物。

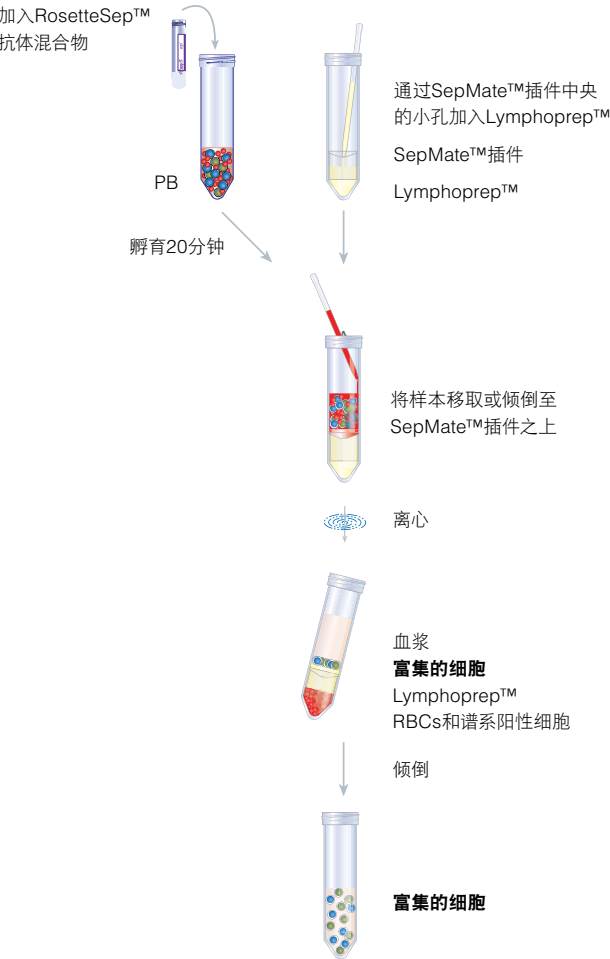


图2. 使用RosetteSep™和SepMate™富集细胞的示意图

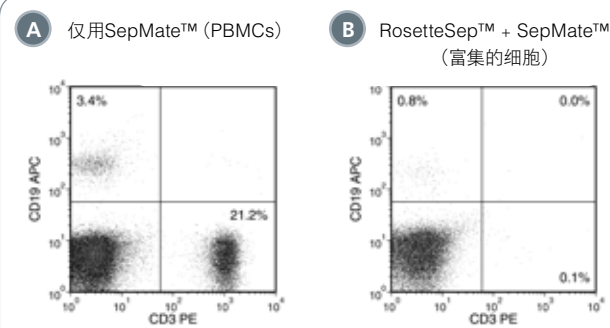


图3. 使用RosetteSep™人祖细胞基础预富集抗体混合物和SepMate™离心管去除全血中的T细胞和B细胞

(A) 仅用SepMate™即可从全血中富集PBMCs。在本例中, PBMC组分中的T细胞 (CD3⁺) 约占21.2%, 而B细胞 (CD19⁺) 占3.4%。(B) 使用RosetteSep™和SepMate™去除血液中的谱系定向细胞。通过使用RosetteSep™人祖细胞基础预富集抗体混合物, 富集后的细胞组分中T细胞和B细胞群含量被去除至< 1%。

产品	规格	产品号 #
RosetteSep™人祖细胞基础预富集抗体混合物	用于标记100 mL血液	15216
SepMate™-15	20管	15415
	100管	15420
SepMate™-50	20管	15450
	100管	15460
Lymphoprep™	250 mL	07851

免疫磁珠CD34⁺细胞分选

使用EasySep™分选高纯度的CD34⁺细胞

使用**EasySep™人全血CD34⁺细胞完全试剂盒**可轻松分选高纯度的CD34⁺干细胞和祖细胞（图4）。该试剂盒含有RosetteSep™以及EasySep™试剂盒。首先，RosetteSep™人造血祖细胞富集抗体混合物可通过密度梯度离心去除谱系阳性细胞（如第6页所述）。然后，使用EasySep™人CD34正选抗体混合物和磁珠对CD34⁺细胞进行标记，并使用EasySep™磁极对其进行无柱分选。非目标细胞可被轻松倒出，而CD34⁺细胞则仍留在试管中（图5）。

产品	规格	产品号 #
EasySep™人全血CD34 ⁺ 细胞完全试剂盒	用于标记120 mL全血	15086



图4. 使用EasySep™人全血CD34⁺细胞完全试剂盒分离CD34⁺细胞的示意图

注意：以上流程与紫色磁极（产品号 #18000）相对应。每款EasySep™平台所需的时间各有不同。

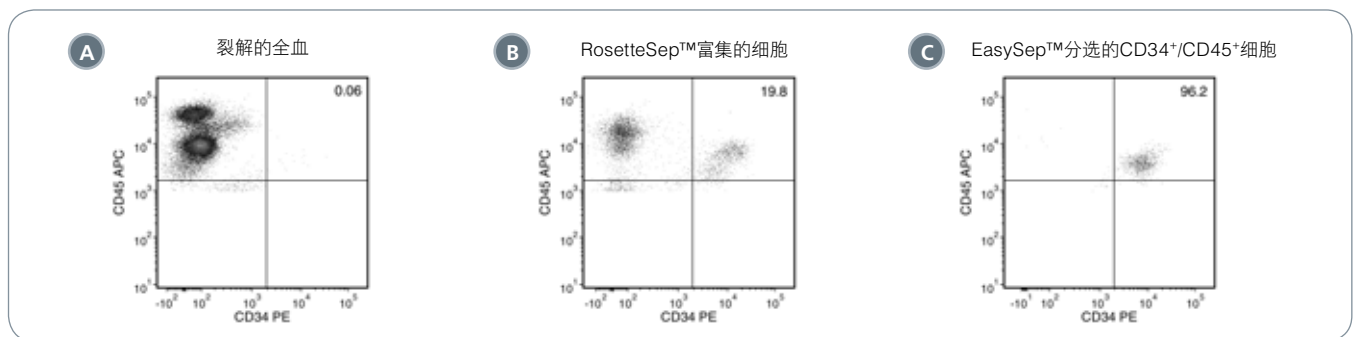


图5. EasySep™人全血CD34⁺细胞完全试剂盒的典型性能

(A) PB中的CD34⁺/CD45⁺细胞比例一般很低（< 1%）。(B) 在RosetteSep™富集步骤中，非目标细胞在密度梯度离心过程中被去除。这一步骤可富集CD34⁺/CD45⁺细胞群（本例中为19.8%）。(C) 使用EasySep™正选CD34⁺细胞后，可以得到高纯度的CD34⁺/CD45⁺细胞群（本例中为96.2%）。数值为活性CD45⁺细胞的百分比。

培养中对HSPCs的扩增

使用StemSpan™ SFEM II和扩增添加物扩增HSPCs

造血干细胞和祖细胞 (HSPCs, 包括红系祖细胞和CD34⁺细胞) 对于重编程是很好的细胞来源。然而, 由于PB中这些细胞的存在比例低 (PBMCs中的比例通常< 1%), 其重编程效率也较低, 因此有必要在培养中对HSPCs进行扩增, 以获得用于重编程的足够数量的目标细胞。可使用**StemSpan™无血清扩增培养基 (SFEM) II**和特定的**添加物**扩增红系祖细胞或CD34⁺细胞 (见下文)。与其它培养基相比, StemSpan™ SFEM II (StemSpan™ SFEM的增强版) 的扩增效率更高, 因此是针对CD34⁺和红系细胞扩增培养最佳的选择。StemSpan™ SFEM II含有经预测试的牛血清白蛋白、人胰岛素和转铁蛋白, 以及其它添加物。

CD34⁺细胞的扩增

可以通过使用**StemSpan™ SFEM II**和**StemSpan™ CD34⁺ 扩增添加物**培养纯化的CD34⁺细胞, 以扩增HSPCs。经过7天培养后, 细胞数目预计可以增加20 - 50倍, 且其中约60%的细胞维持CD34抗原的表达 (表1)。

产品	规格	产品号 #
StemSpan™ SFEM II	100 mL	09605
	500 mL	09655
StemSpan™红系细胞扩增添加物 (100x)	1 mL	02692
StemSpan™ CD34 ⁺ 扩增添加物 (10x)	10 mL	02691

样本	扩增前	扩增后			
	% CD34 ⁺ CD45 ⁺ 细胞	% CD34 ⁺ CD45 ⁺ 细胞	TNC增加倍数	CD34 ⁺ CD45 ⁺ 细胞增加倍数	回收的CD34 ⁺ CD45 ⁺ 细胞数量/50 mL血液
1	90	56	24	15	3.0 x 10 ⁵
2	39	42	7	8	3.5 x 10 ⁴
3	93	69	67	50	1.4 x 10 ⁶
4	58	70	16	19	5.8 x 10 ⁵
5	47	50	33	34	8.7 x 10 ⁵
6	93	64	31	21	7.6 x 10 ⁵
7	94	56	55	32	8.8 x 10 ⁵
8	75	54	35	25	8.1 x 10 ⁵
9	79	63	40	32	3.0 x 10 ⁵
10	90	66	31	23	4.4 x 10 ⁵
11	60	67	38	43	5.8 x 10 ⁵
12	42	70	47	77	7.7 x 10 ⁵
平均值	72	60	35	32	6.5 x 10⁵
95% CL	60 - 84	55 - 66	26 - 45	21 - 42	4.4 - 8.5 x 10 ⁵

表1. StemSpan™ SFEM II和CD34⁺扩增添加物支持CD34⁺细胞的扩增

TNC: 总有核细胞

红系细胞的扩增

使用含StemSpan™红系细胞扩增添加物的StemSpan™ SFEM II培养红系祖细胞, 可以有选择性地对其进行扩增。这些培养物中生成的红系细胞可通过其对转铁蛋白受体 (CD71) 和血型糖蛋白A (GlyA) 的表达而被识别。CD71⁺GlyA⁺细胞在扩增后的红系细胞中占大部分比例, 主要由(嗜碱性)有核红细胞组成。此外, 这些培养物中还生成了小部分的CD71⁺GlyA^{-low}细胞, 含有原红细胞以及不成熟的祖细胞(见图6)。

PBMCs可作为对红系细胞扩增培养的起始样本(表2)。但是, 这一组分中含量十分丰富的成熟T细胞会在培养后成为造成污染的主要细胞类型。为避免重编程过程中T细胞和B细胞的污染, 可以使用预先(通过RosetteSep™)去除这些成熟细胞, 然后启动红系细胞培养。

细胞来源	n	扩增前	扩增7天后				
		% CD71 ⁺ 细胞	% CD71 ⁺ 细胞	% CD3 ⁺ 细胞	TNC增加倍数	CD71 ⁺ 细胞增加倍数	回收的CD71 ⁺ 细胞数量/10 mL
新鲜PBMCs	18	2.2 (0.01 - 8.9)	68 (13 - 98)	26 (3 - 81)	0.9 (0.1 - 2.4)	646 (2 - 10035)	3.6 x 10⁶ (7.0 - 110 x 10 ⁵)
冻存PBMCs	3	2.1 (0.03 - 4.2)	59 (28 - 83)	38 (17 - 63)	0.4 (0.3 - 0.7)	310 (4 - 916)	3.4 x 10⁵ (6.3 - 46 x 10 ⁶)
RosetteSep™ 谱系去除细胞	4	2.1 (0.5 - 4.8)	90 (73 - 97)	0.02 (0.01 - 0.03)	0.7 (0.5 - 1.3)	62 (7 - 116)	1.9 x 10⁶ (4.9 - 32 x 10 ⁵)

表2. 在StemSpan™红系细胞扩增添加物和StemSpan™ SFEM II中, 由PBMCs或谱系

TNC: 总有核细胞

平均值以粗体显示(括号中为数值范围)

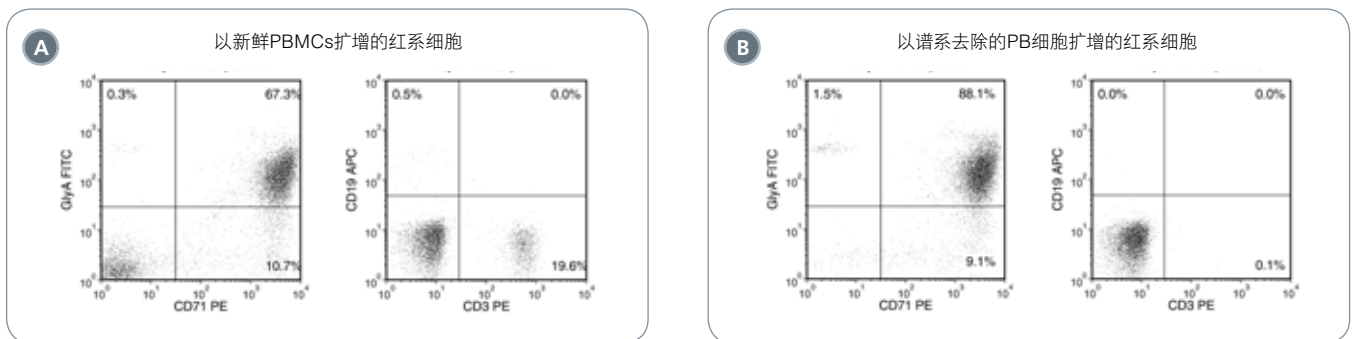


图6. 在StemSpan™红系细胞扩增添加物和StemSpan™ SFEM II中扩增红系祖细胞

(A) 分选的PBMCs经7天扩增后, 以流式细胞术检测红系祖细胞、T细胞和B细胞。示意图表明红系祖细胞 (GlyA⁺CD71⁺) 在7天后被富集, 但仍存留一些T细胞 (CD3⁺) 和B细胞 (CD19⁺)。 (B) 使用RosetteSep™抗体混合物去除成熟血细胞后, 扩增的红系祖细胞纯度提高, 而淋巴细胞的污染可以少到忽略不计。注意: A和B使用相同的供体样本。

重编程

使用ReproTeSR™从血细胞中可重复性地生成iPS细胞

ReproTeSR™是一种用于由血细胞生成iPS细胞的重编程培养基。该培养基成分确定、不含异种成分、无需饲养层条件，且无需加入其它添加物。

ReproTeSR™适用于重编程的诱导阶段（见图7）。与传统的含KOSR的hESC培养基相比，ReproTeSR™支持更多iPS细胞集落生成。使用ReproTeSR™生成的iPS细胞集落表达未分化细胞标志物，并表现出较少的分化，集落具有更明确的边界且形态紧密。

ReproTeSR™可与RosetteSep™、SepMate™、EasySep™和StemSpan™产品结合，用于造血细胞的分选和扩增；同时也可与TeSR™和STEMdiff™产品结合，用于下游对iPS细胞系的维持和分化。

ReproTeSR™的优势

优化用于血液。成分优化于红系细胞或CD34⁺细胞的重编程。

提升效率。可获得更高比例的iPS细胞集落。

轻松建立iPS细胞系。快速产生大量具有高品质的iPS细胞样形态集落，便于识别和亚克隆。

完整的工作流程。可与STEMCELL提供的细胞分选、HSC扩增、iPSC培养及分化等多种产品结合使用。

产品	规格	产品号 #
ReproTeSR™	500 mL	05920

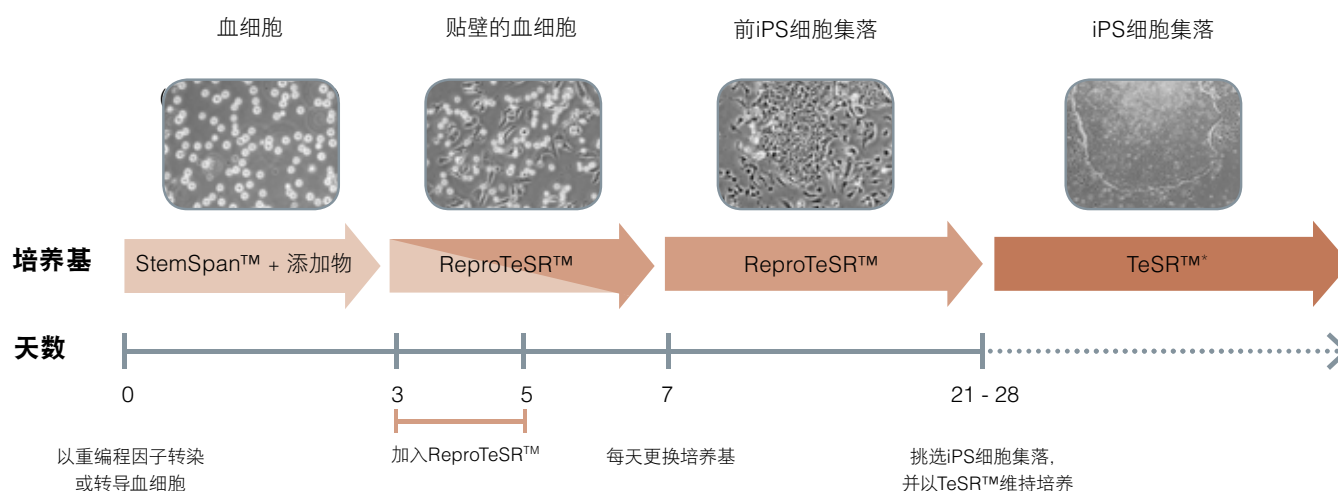


图7. ReproTeSR™重编程流程时间轴示意图

ReproTeSR™用于重编程的整个诱导阶段（第3天至第21天）。在第3天和第5天，将ReproTeSR™（以分批供给的方式）加入StemSpan™生长培养基中，以促进转染细胞的贴壁。通过每天对ReproTeSR™培养基进行一次完全更换的方式进一步培养贴壁细胞，直至iPS细胞集落出现（21-28天）。然后可在TeSR™培养基中分离和增殖iPS细胞集落（mTeSR™1、TeSR™2、TeSR™-E8™）。

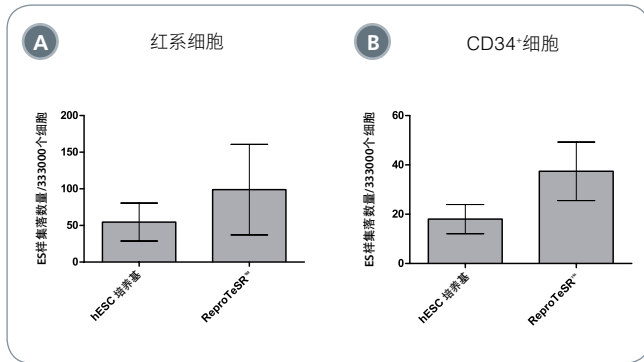


图8. 与hESC培养基相比，血细胞在ReproTeSR™中的重编程效率更高

使用附着体重编程载体 (Episomal Reprogramming Vector) 时，与含KOSR的hESC培养基相比，(A) 红系细胞，或 (B) CD34⁺细胞在ReproTeSR™中的重编程效率更高。显示的数据为平均值±标准误，红系细胞，n = 4；CD34⁺细胞，n = 5。

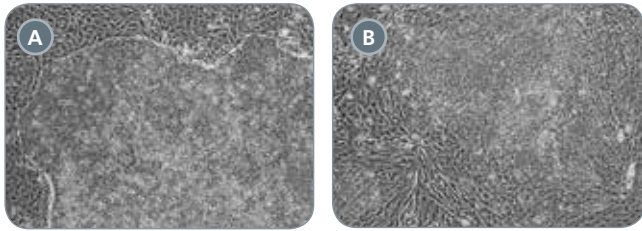


图9. ReproTeSR™生成的iPS细胞集落具有高品质的集落形态

在 (A) ReproTeSR™和 (B) hESC培养中，由分选的CD34⁺祖细胞生成的iPS细胞集落的代表图像。与hESC培养基相比，使用ReproTeSR™生成的iPS细胞表现出较少的分化，集落具有更明确的边界且形态紧密。放大倍率为200X。

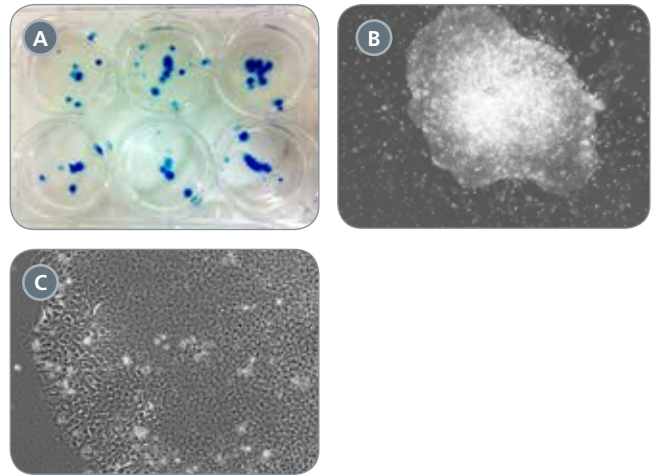


图10. 从1 mL外周血中生成的iPS细胞

起始样本为1 mL PB，PBMCs经过富集，以ReproTeSR™对红系祖细胞进行扩增和重编程。(A) 生成约75个iPS细胞样集落对碱性磷酸酶呈阳性表达（蓝色）。(B-C) iPS细胞集落呈现紧密的ES细胞样形态，并具有明确的边界和高核质比。iPS细胞集落的代表图像分别在20X (B) 和400X (C) 的放大倍率下获得。

细胞来源	n	扩增后的纯度%	iPS细胞集落数量/ 333000个细胞	重编程效率%	iPS细胞集落数量/ mL血液
CD34 ⁺ 细胞	5	62 (54 - 69)	75 (30 - 163)	0.02 (0.009 - 0.049)	7.5 (1 - 11)
CD71 ⁺ 红系细胞 (源自新鲜PBMCs)	7	73 (34 - 98)	65 (6 - 282)	0.02 (0.002 - 0.09)	128 (6 - 599)
CD71 ⁺ 红系细胞 (源自RosetteSep™谱系去除细胞)	2	94 (92 - 96)	47 (12 - 81)	0.01 (0.004 - 0.024)	35 (12 - 59)

表3. 使用ReproTeSR™ 对CD34⁺和红系祖细胞的重编程效率

平均值以粗体显示 (括号中为数值范围)。

维持培养

使用TeSR™培养基进行hPSC的培养

对人多能干细胞 (hPSCs) 进行高品质的维持培养是hPSC研究取得成功的关键环节。无需饲养层的TeSR™系列维持培养基可以减少在研究过程中的差异。每款TeSR™培养基都基于James Thomson博士的实验室已发表的培养基配方¹²⁻¹⁴，品质卓越，可满足您的研究需求。

mTeSR™1是文献发表最为广泛、无需饲养层的hPSCs维持培养基，已被用于多种应用，包括在生物反应器中大量扩增hPSCs和单细胞克隆¹⁵⁻¹⁶。**TeSR™2**是一种对mTeSR™1的配方进行改良的无异种成分的培养基，即：将mTeSR™1的牛蛋白替换为人源和重组蛋白。**TeSR™-E8™**是一种简化的培养基，仅含有用于维持hPSCs所需的最基本的8种成分。以ReproTeSR™生成的iPS细胞系可简单培养于任何TeSR™培养基，且维持未分化细胞标志物的表达。

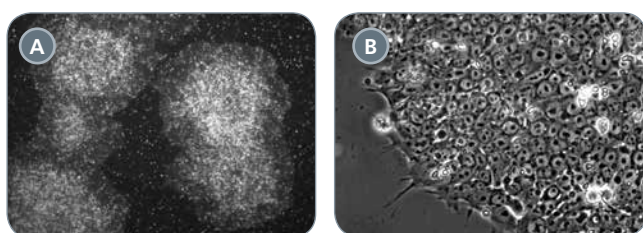


图11. ReproTeSR™生成的iPS细胞集落具有高品质的集落形态

(A-B) 培养于mTeSR™1中的，以ReproTeSR™对经分离的CD34⁺祖细胞进行培养生成的iPS细胞集落的代表图像。与hESC培养基相比，使用ReproTeSR™生成的iPS细胞表现出较少的分化，集落具有更明确的边界且形态紧密。

产品号	规格	产品号 #
mTeSR™1	500 mL	05850
TeSR™2	500 mL	05860
TeSR™-E8™	500 mL	05940
ReLeSR™	100 mL	05872
	500 mL	05873

mTeSR™1是文献发表最为广泛的，无需饲养层的hPSCs维持培养基

请登录www.stemcell.com/mTeSR1publications，搜索使用mTeSR™1于领先的多能干细胞研究的文献和采访。

用于hPSC的传代，无需手工选取和刮擦

ReLeSR™是一种无动物源成分、无酶试剂，用于解离和传代hPSCs，且无需手工选取和刮擦聚集体。使用ReLeSR™传代hPSCs可轻松生成大小合适的聚集体，且可避免人手操作所导致的困难和差异。通过选择性地使hPSCs脱离培养皿，可将iPS细胞集落与周围的分化细胞分离。



图12. 使用ReLeSR™可选择性地使未分化细胞脱离培养皿，留下非iPS细胞，从而轻松将新生成的人iPS细胞集落分离出来

(A) 将TeSR™-E7™重编程培养物使用ReLeSR™进行处理，从而分离iPS细胞集落，留下未被重编程的和已分化的细胞。(B) 在第一代培养末期时，培养物中含有高比例的未分化细胞。

分化

使用STEMdiff™减少分化差异性

要使hPSCs细胞系的分化具有一致性是一项具有挑战性的工作。使用**STEMdiff™**系列产品可将hPSCs分化为您需要的下游谱系，实验结果具有高度重复性。所有STEMdiff™产品均成分确定、无血清，并配备详细的、易于用户操作的流程，可帮助您实现分化过程的标准。该系列产品可用于将细胞分化为：

外胚层谱系

STEMdiff™神经细胞培养系统包含多个产品，用于神经祖细胞的生成、分离、扩增、鉴定和冻存。

内胚层谱系

STEMdiff™定型内胚层定向分化试剂盒可将细胞分化为具多能性的定型内胚层，并优化于使用mTeSR™1或TeSR™-E8™培养的hPSCs。

中胚层谱系

STEMdiff™ APEL™和**APEL™-LI**为谱系中性的培养基，研究人员通过可加入特定的细胞因子或小分子诱导定向分化，以定制自己的实验。

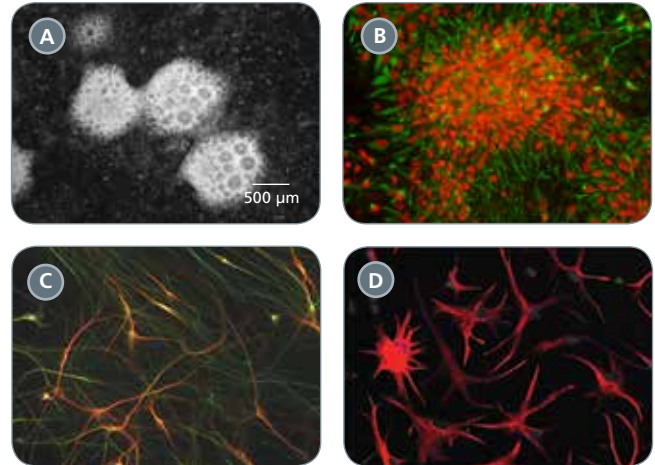


图13. 使用STEMdiff™神经诱导培养基生成神经祖细胞并进行下游分化

(A) 在重新接种类胚体后的两天，神经rosette群落已清晰可见。(B) 在rosette分选和进一步的传代后，可获得表达SOX1 (红色)、巢蛋白 (绿色) 和PAX6 (未显示) 的富含CNS的NPC培养物。(C-D) 根据已发表的流程进行定向诱导后，NPCs可分化为神经元 (C: MAP2, 红色; β-微管蛋白III, 绿色) 和星形胶质细胞 (D: GFAP, 显示为红色)。

谱系	产品	规格	产品号 #
外胚层	STEMdiff™神经诱导产品	250 mL	05835
	STEMdiff™神经Rosette挑选试剂	100 mL	05832
	STEMdiff™神经祖细胞培养基	500 mL试剂盒	05833
	STEMdiff™神经祖细胞冻存培养基	100 mL	05838
	STEMdiff™人神经祖细胞抗体组合套装	1盒	69001
内胚层	STEMdiff™ 定型内胚层定向分化试剂盒	100 mL试剂盒	05110
	STEMdiff™定型内胚层定向分化试剂盒 (优化用于TeSR™-E8™)	100 mL试剂盒	05115
中胚层	STEMdiff™ APEL™培养基	100 mL	05210
	STEMdiff™ APEL™-LI培养基	100 mL	05211

产品信息

产品: 红系祖细胞重编程试剂盒
产品号 #: 05924
规格: 用于重编程10 mL血液

产品: CD34⁺祖细胞重编程试剂盒
产品号 #: 05925
规格: 用于重编程80 mL血液

与试剂盒配套提供:

产品	规格
RosetteSep™人祖细胞基础预富集抗体混合物	用于标记100 mL血液
SepMate™-15	4管
Lymphoprep™	250 mL
StemSpan™ SFEM II	100 mL
StemSpan™红系细胞扩增添加物 (100x)	1 mL
ReproTeSR™	500 mL

与试剂盒配套提供:

产品	规格
EasySep™人全血CD34 ⁺ 细胞完全试剂盒	用于标记120 mL血液
SepMate™-50	6管
Lymphoprep™	250 mL
StemSpan™ SFEM II	100 mL
StemSpan™扩增添加物 (10x)	10 mL
ReproTeSR™	500 mL

其它设备



EasySep™磁极 产品号 #18000

EasySep™磁极用于容纳一个5 mL聚苯乙烯试管。每次分选的样本量可多达 2.5×10^8 个细胞 (或当分选稀有细胞[如: CD34⁺]时, 可多达 5×10^8 个细胞)。

参考文献

1. Takahashi K, et al. Cell 131(5): 861–72, 2007
2. Yu J, et al. Science 318(5858): 1917–20, 2007
3. Aasen T, et al. Nat Biotechnol 26(11): 1276–84, 2008
4. Niibe K, et al. PLoS One 6(3): e17610, 2011
5. Loh Y-H, et al. Cell Stem Cell 7(1): 15–9, 2010
6. Choi SM, et al. Blood 118(7): 1801–5, 2011
7. Mack AA, et al. PLoS One 6(11): e27956, 2011
8. Zhou T, et al. J Am Soc Nephrol 22(7): 1221–8, 2011
9. Zhang SC, et al. Nat Biotechnol 19(12): 1129–33, 2001
10. Nishimura T, et al. Cell Stem Cell 12(1): 114–26, 2013
11. Chou BK, et al. Cell Res 21(3): 518–29, 2011
12. Chen G, et al. Nat Methods 8(5): 424–9, 2011
13. Ludwig TE, et al. Nat Biotechnol 24(2): 185–7, 2006
14. Ludwig TE, et al. Nat Methods 3(8): 637–46, 2006
15. Zweigerdt R, et al. Nat Protoc 6(5): 689–700, 2011
16. Peters D, et al. Stembook, ed. The Stem Cell Research Community, 2013

版权所有© STEMCELL Technologies Inc. 2016。保留一切权利, 包括图形和图像。STEMCELL Technologies及其设计及徽标, 以及Scientists Helping Scientists, AggreWell、APEL、EasySep、ReLeSR和STEMdiff均是STEMCELL Technologies Inc.的注册商标。TeSR、E7、E8和mTeSR均是WARF的注册商标。其它注册商标为各自持有人的产权。STEMCELL已作出一切合理的努力, 以确保STEMCELL及其供应商所提供信息的正确性, 因而对此类信息的准确性或完整性将不另作保证或陈述。

Scientists Helping Scientists™ | WWW.STEMCELL.COM

STEMCELL Technologies China Co. Ltd.
中国上海市黄浦区南昌路45号城汇大厦17楼B单元，邮编200020
电话: 400 885 9050 • E-MAIL: INFO.CN@STEMCELL.COM

欲了解全球联系方式，请访问公司网站。

STEMCELL Technologies Inc.的质量管理体系已经过ISO 13485医疗器械标准认证。产品仅供研究使用。

除非另行说明，不可用于人或动物的诊断或治疗。

文档号 #28722CN 版本 1.0.3 2016年7月

