



BOYALIFE®
博雅控股集团

干细胞基础知识



博雅干细胞
BOYALIFE

一生一次 一生一世



BOYALIFE®
博雅控股集团

人体结构与功能的基本单位



人体由40-60万亿个细胞组成 但是，人体中每分钟死亡1亿个细胞



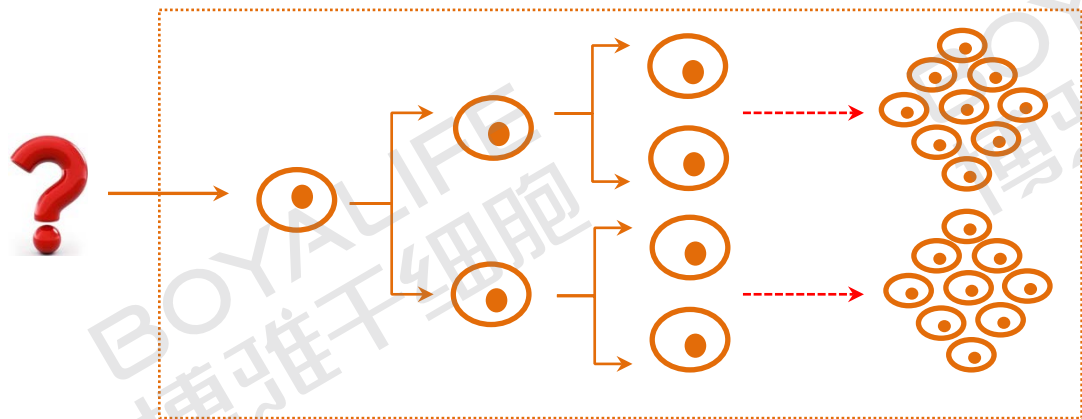
细胞种类（200种）	细胞寿命
肠粘膜细胞	3 天
肝细胞	500 天
白细胞	7~14天
神经细胞	数十年



BOYALIFE®
博雅控股集团

细胞增殖分裂

体细胞通过**细胞分裂**进行细胞增殖，即一个细胞分裂成两个细胞进行细胞数目的增加。



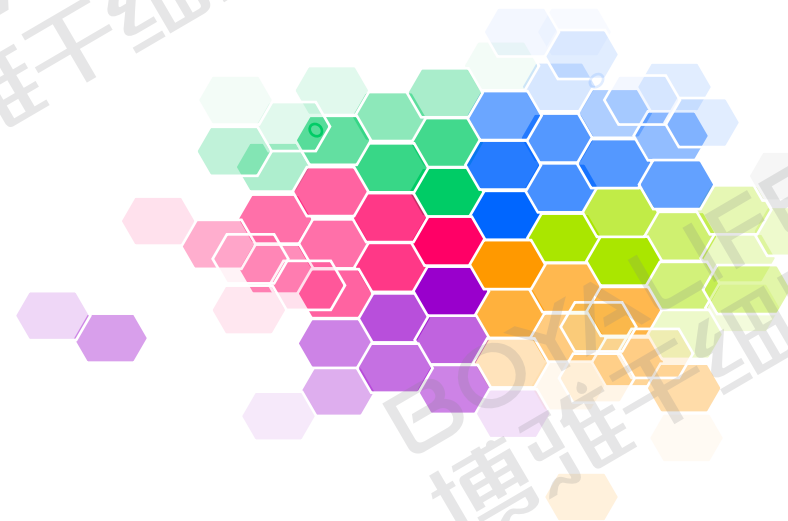
人体细胞增殖能力是不尽相同的！



BOYALIFE®
博雅控股集团

BOYALIFE
博雅干细胞

BOYALIFE
博雅干细胞



BOYALIFE
博雅干细胞

干细胞初了解

干细胞的生物学特性

干细胞的分类

不同种类干细胞的比较

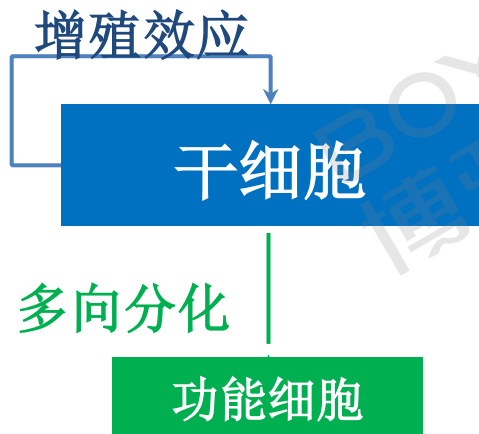
—干细胞初了解—

什么是“干细胞”？

—干细胞初了解—



万能的树干



千变万化的干细胞

—干细胞初了解—



干 细 胞 综 述

1. 增殖效应
2. 归巢效应
3. 定向分化
4. 分泌效应
5. 免疫调节

万能细胞

—干细胞初了解—

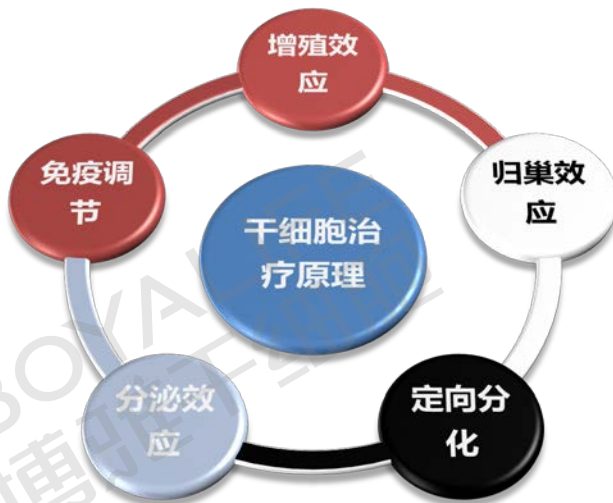


□ 免疫调节能力：抑制T细胞增殖及NK细胞活性

□ 分泌多种细胞因子，促进周围组织和细胞的生长



□ 体外给予刺激，能获得数量巨大的干细胞，满足多次临床治疗需求



□ 随着循环系统自动聚集在损伤或衰老的组织部位



□ 在相应的组织部位可以分化成对应的组织功能细胞



—干细胞的生物学特性—

干细胞的多向分化潜能



因地分化的特性：干细胞随“环境因素”而分化成相应的体细胞 → 目前研究干细胞临床治疗的重要原理

- ✓ 间充质干细胞在骨骼处分化成骨骼细胞
- ✓ 造血干细胞在血液中分化成血红细胞

—干细胞初了解—



美国生物学家乔治戴利曾说：“如果20世纪是药物治疗时代，那么21世纪就是细胞治疗的时
代。”

干细胞临床应用
(某些疾病领域)

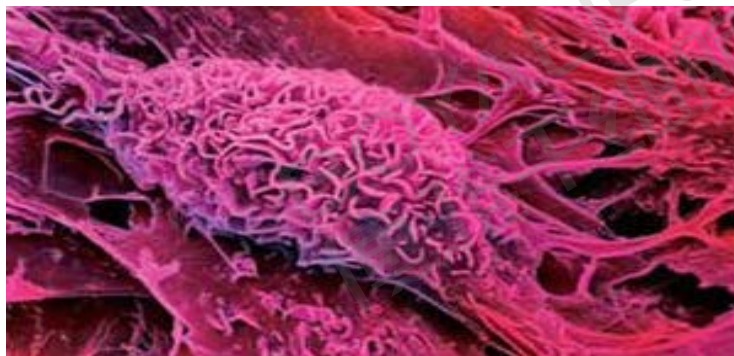
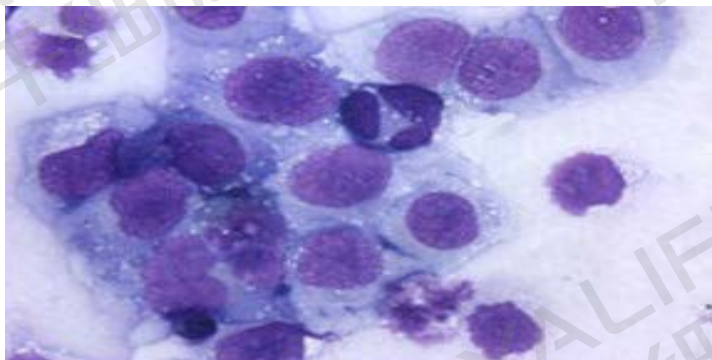


干细胞的生物学特性



—干细胞的生物学特性—

干细胞的形态共性：通常呈 **圆形** 或者 **椭圆形**



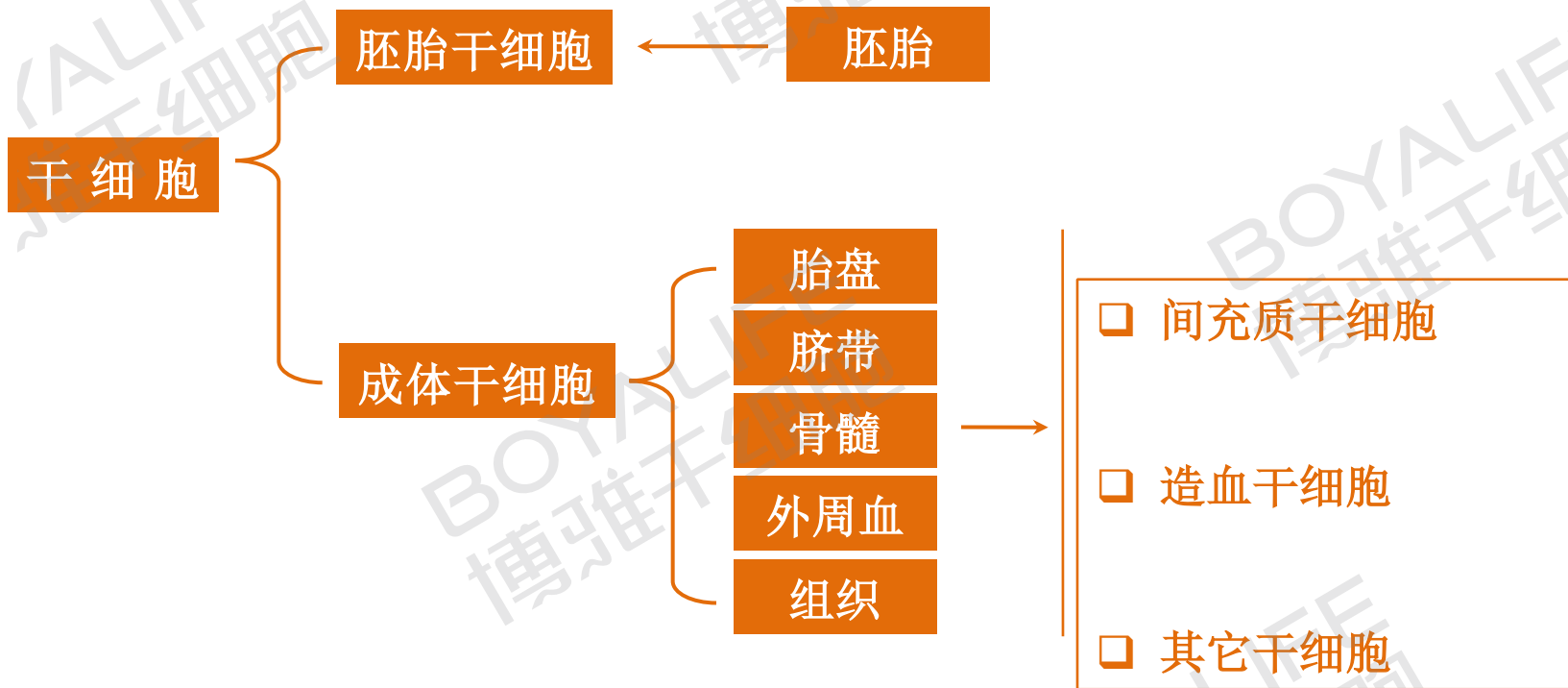
体积较小，核相对较大

细胞核多为常染色质，并具有较高的端粒酶活性

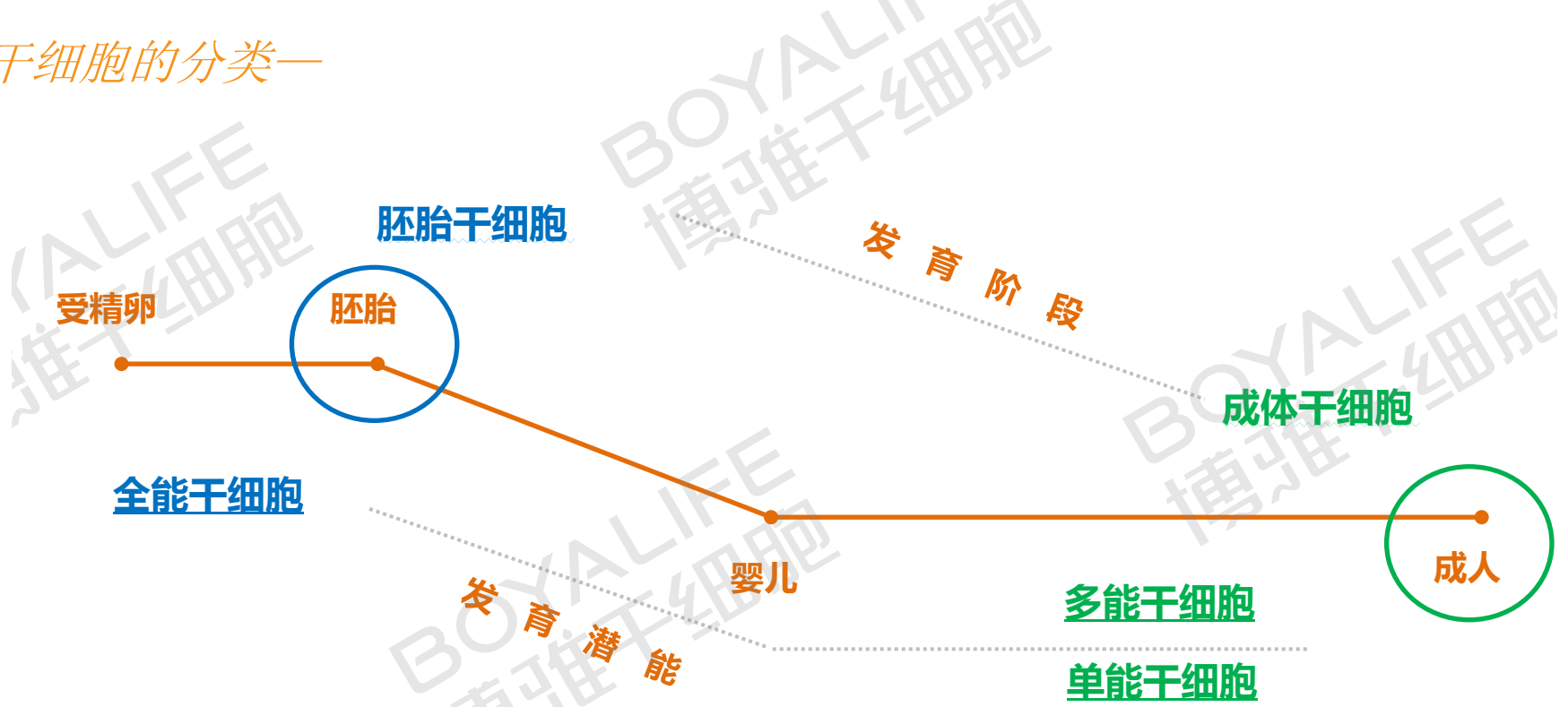
干细胞的分类



—干细胞的分类—



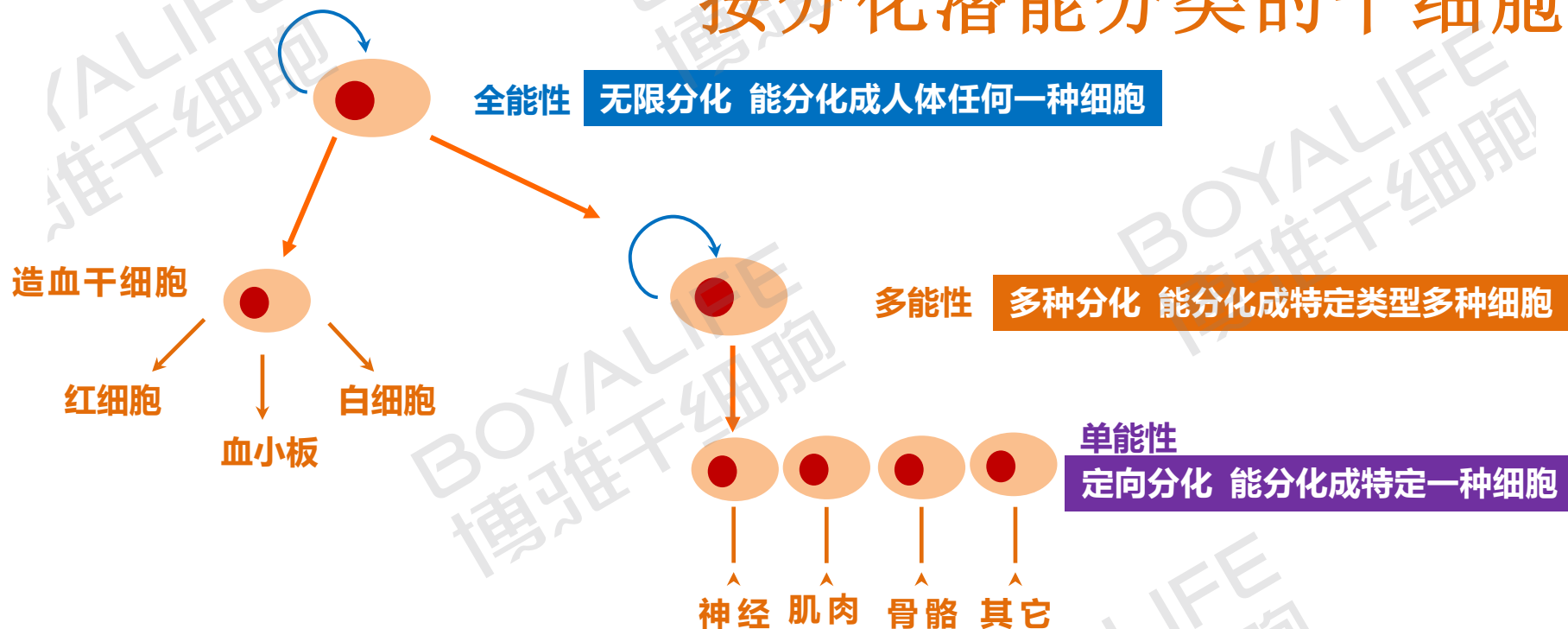
—干细胞的分类—



干细胞分类示意图

—干细胞的分类—

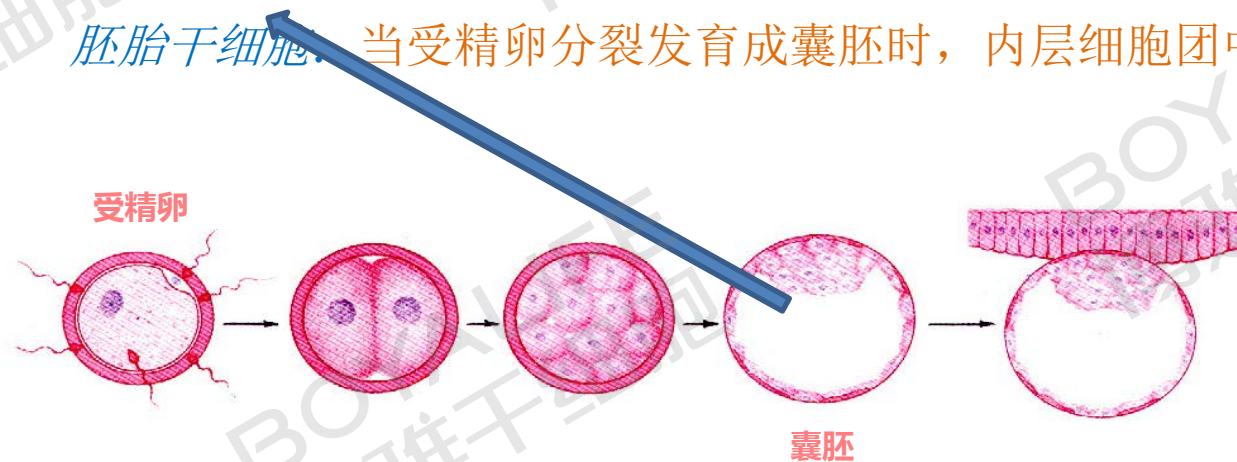
按分化潜能分类的干细胞



—干细胞的分类—

胚胎干细胞 (ES)

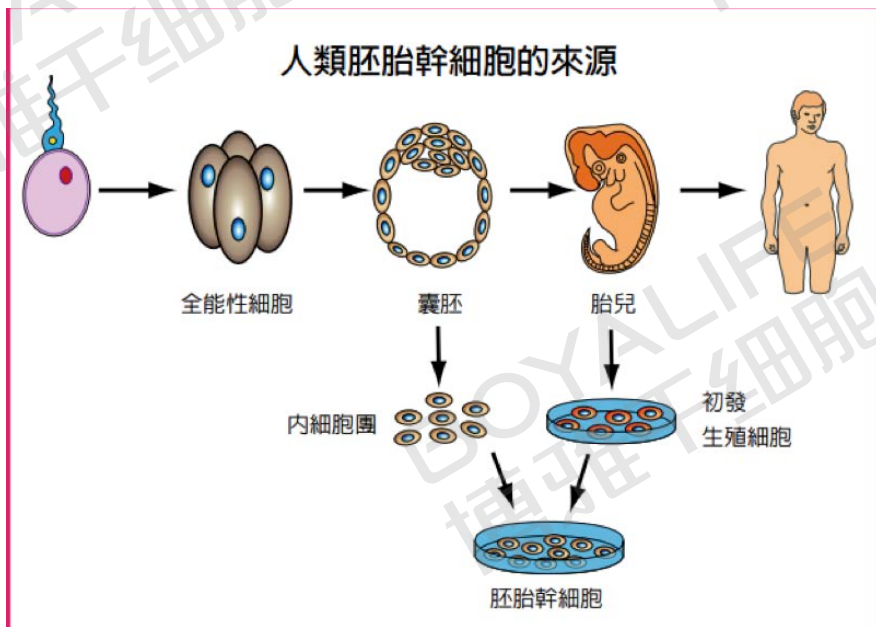
胚胎干细胞：当受精卵分裂发育成囊胚时，内层细胞团中的细胞



□ 高度未分化性

□ 发育的全能性

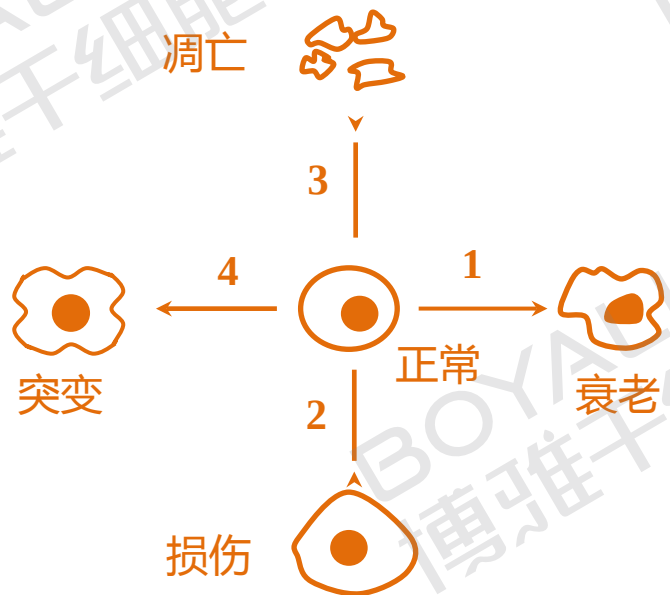
胚胎干细胞的缺陷



伦理道德及安全性问题

- 胚胎干细胞在胚胎发育至囊胚或胎儿最初期，利用技术分离得到，而这会损毁原生胚胎，扼杀生命
- 胚胎干细胞使用存在畸形瘤风险，安全性存在问题

成体干细胞



旧的去掉了，新的怎么来？

成体干细胞职责：特定条件下，成体干细胞或会产生新的干细胞，或按一定程序分化，形成新的功能细胞，从而保持组织和器官生长衰退的平衡

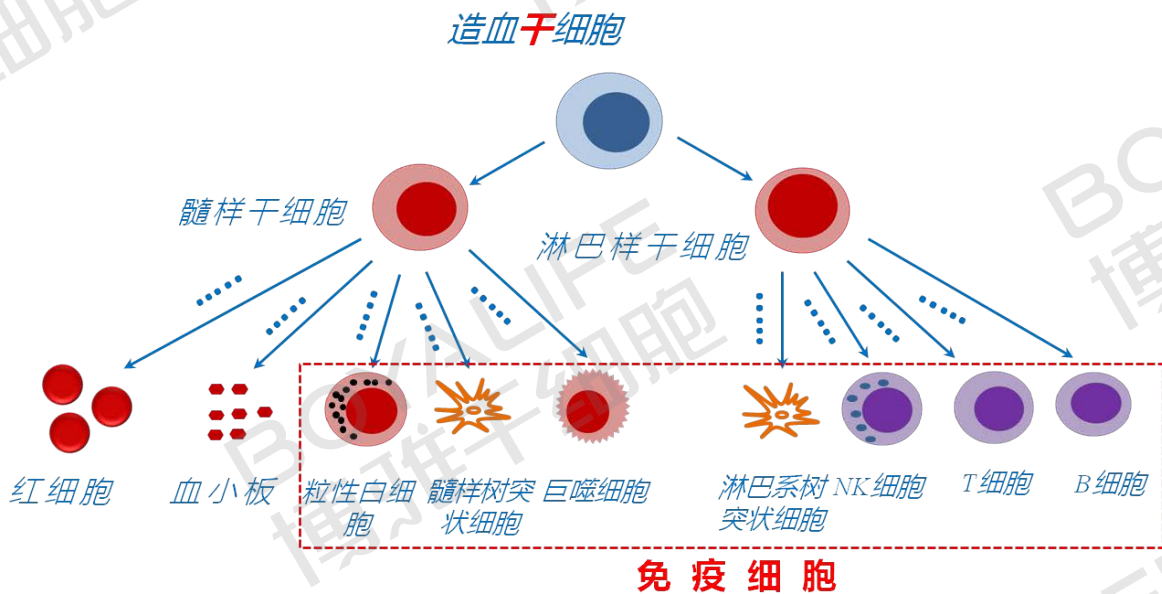
- a. 造血干细胞
- b. 间充质干细胞
- c. 神经干细胞
- d. 上皮干细胞

—干细胞分类—

成体干细胞——造血干细胞

- 1974 年 Kundtson 发现脐血中富含造血祖细胞；
- 1982 年 Nakahata 等发现脐血造血祖细胞产率高于骨髓；
- 1984 年后体内、体外实验中系统研究脐血造血干细胞的移植；
- 1988 年 Gluckman 首例人脐血移植成功；
- 1992 年建立第一个脐血库（NYBC，纽约）；
- 1996 年后开始常规脐血移植。

成体干细胞——造血干细胞



新生儿脐带血中富含造血干细胞

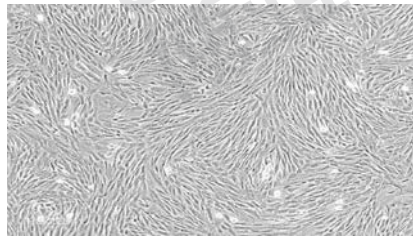
造血干细胞是体内各种血细胞的唯一来源，它主要存在于成人骨髓中

—干细胞的分类—

成体干细胞——间充质干细胞

- 1976年：Friedenstein发现骨髓细胞中含有梭形的成纤维集落形成单位
- 1987年：Friedenstein通过贴壁培养发现了具有多分化能力的细胞，

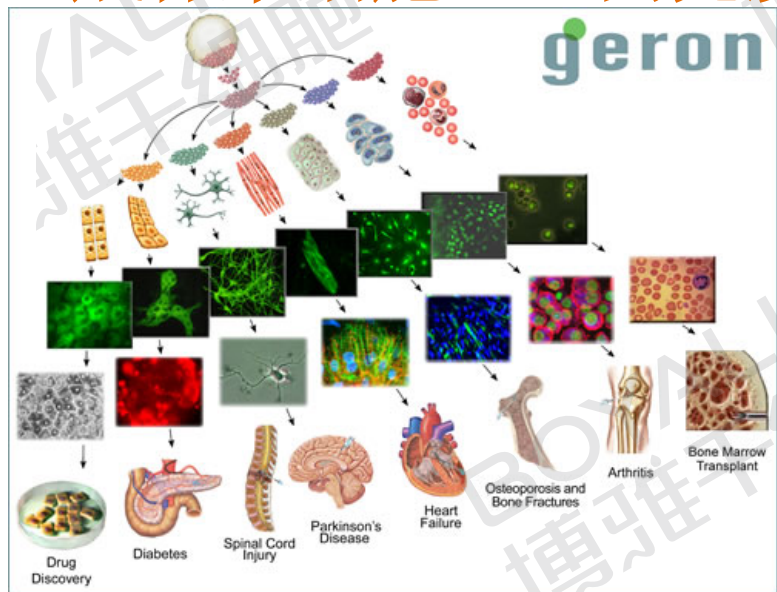
即间充质干细胞



- 间充质干细胞 (MSCs) 是来源于中胚层的一类多能干细胞，后发现，主要存在于结缔组织和器官间质中，名称因此而来。

—干细胞的分类—

成体干细胞——间充质干细胞



在特定的诱导条件下，可分化为脂肪、骨、肌肉、韧带、神经、肝、心肌、内皮等多种组织细胞，连续传代培养和冷冻保存后仍具有多向分化潜能，可作为理想的种子细胞用于衰老和病变引起的组织器官损伤修复。

脐带、胎盘中富含间充质干细胞

—干细胞的分类—

成体干细胞——神经干细胞

神经干细胞：

神经系统中能够增殖分化的特定原始神经细胞；为治疗帕金森氏病、脊髓损伤等神经系统疾病带来了希望。

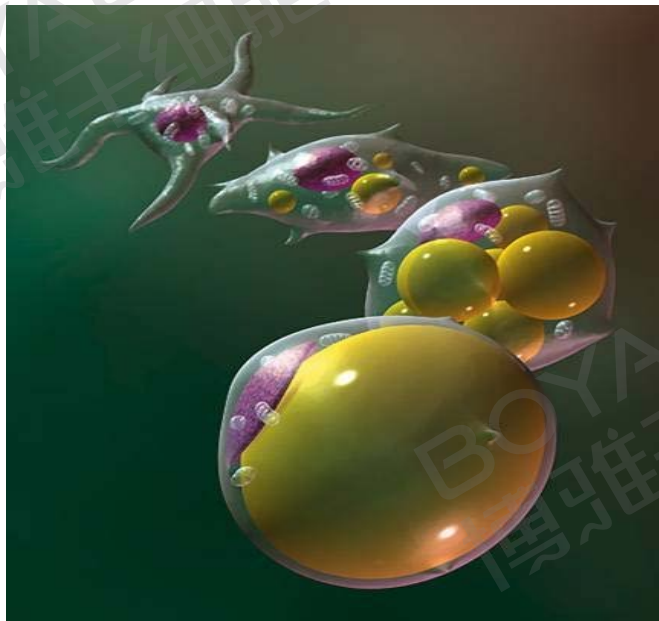
已有研究表明间充质干细胞可诱导分化成神经干细胞



神经干细胞移植，
桑兰重新站立的希望？

—干细胞的分类—

成体干细胞——脂肪干细胞



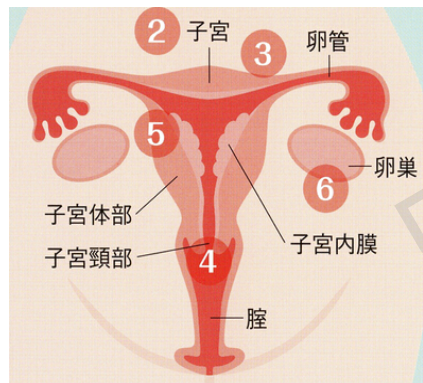
脂肪干细胞:

源自施行吸脂手术的成人，一般能分化成为脂肪，骨骼，内皮，神经等细胞。

—干细胞分类—

成体干细胞——子宫内膜干细胞

- 来源女性月经血，子宫内膜脱落的细胞中富含大量的干细胞，采集的过程无损伤，无痛苦。



害羞不？

—干细胞分类—

骨髓干细胞（造血干细胞&间充质干细胞）

- 可分化为脂肪、骨、软骨、肌肉、肌腱、韧带、神经、肝、心肌、内皮等多种组织细胞
- 连续传代培养和冷冻保存后仍具有多向分化潜能，可作为理想的种子细胞用于衰老和病变引起的组织器官损伤修复

- ❑ 成功配型难，同胞兄弟姐妹之间是25%，非亲缘概率十万分之一
- ❑ 获取难度大
- ❑ 排异反应风险大

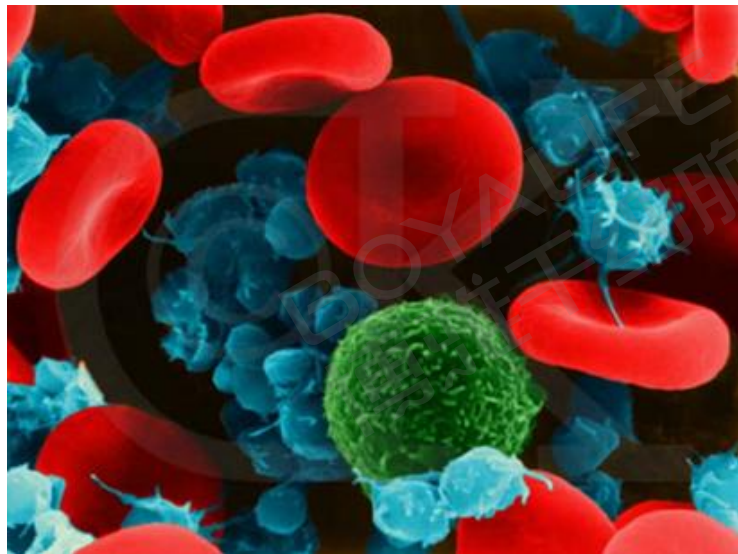
临床应用限制因素



—干细胞的分类—

脐带血干细胞（造血干细胞）

- 可分化为各种血细胞
- 对抗血液系统疾病的珍贵资源
- 在骨髓腔内分化



临床应用 限制因素

- ✓ 主要针对血液性疾病
- ✓ 量有限，体外难扩增
- ✓ 每100 万个造血干细胞仅能满足一公斤体重的使用

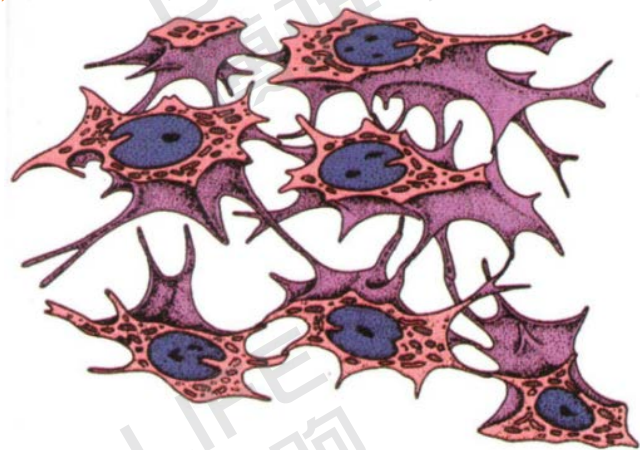
—干细胞的分类—

脐带干细胞(间充质干细胞)

- 可分化为脂肪、骨、软骨、肌肉、肌腱、韧带、神经、肝、心肌、内皮等多种细胞
- 可对抗骨骼系统、免疫系统、神经系统、心脏系统等疾病
- 连续传代培养和冷冻保存后仍具有多向分化潜能

优势

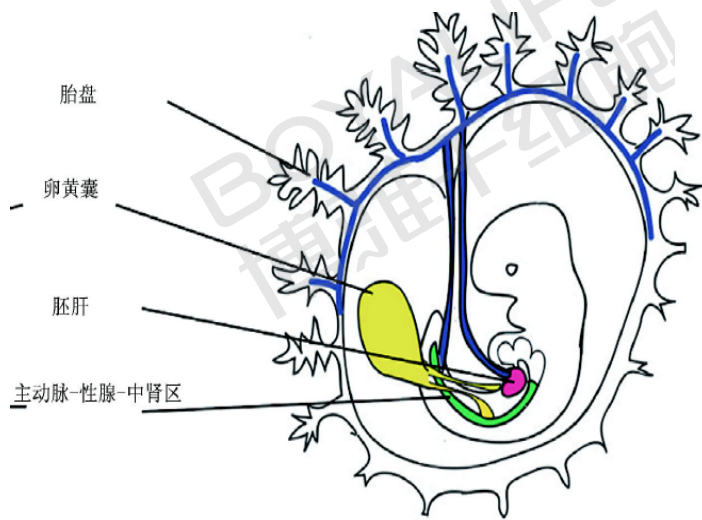
✓ 来源丰富，免疫原性低，不表达MHC-II类分子，免疫调节能力强，家族内使用不需要配型



—干细胞分类—

胎盘干细胞（间充质干细胞&造血干细胞）

- 研究证明，胎盘中含有丰富的造血干细胞，而目前恶性血液病及其他许多需要造血干细胞治疗的疾病，都面临造血干细胞来源有限等一系列亟待解决的问题。
- 胎盘造血干细胞 ≠ 残留在胎盘中的脐带血



人第5周时，胚胎中参与造血的器官

胎盘干细胞（间充质干细胞&造血干细胞）

胎盘中富含间充质干细胞等更为原始的干细胞



- 数量多：体积大，其中间充质干细胞远比其他组织多
- 功能多：来源于胎儿发育过程中，相比与成人干细胞更原始，增殖能力和分化能力更强，包含的用途更广泛，类似于胚胎干细胞，但无胚胎干细胞的成瘤风险和伦理道德
- 抗炎效果好，免疫原性低：胎盘作为母婴之间的免疫屏障，抗炎效果和对抗自身免疫性疾病能力强。

不同干细胞的对比



—不同干细胞的对比—

不同来源的干细胞

来源	骨髓	脐带血	脐带	胎盘
分离难易程度	难获得	易获得	易获得	易获得
细胞种类	造血干细胞 间充质干细胞	造血干细胞	间充质干细胞	间充质干细胞等较为原始的干细胞
细胞数量	较少（相对数量）	较多（相对数量）	较多	丰富
分化增殖能力	分化能力强， 增殖能力弱	分化能力强， 增殖能力弱	分化和增殖能力强	分化和增殖能力强
免疫原性	高	高	低	低

—不同干细胞的对比—

不同来源的间充质干细胞

来源	骨髓	脐带	胎盘
干细胞数量	少	多	多
细胞分化增殖能力	弱	强	强
病毒感染可能性	高	低	低
免疫原性	低	低	比脐带更低
获取方式	抽骨髓，难，较为痛苦	简单，无伤害无痛苦	简单，无伤害无痛苦

—总结—

总 结

(1)

干细胞 人类生命的起源细胞

(2)

在生命各个阶段都发挥重要的功能

(3)

围产组织中来源丰富 原始性高 功能强大

(4)

医学上的万能细胞 无与伦比的治疗潜力

(5)

储备生命的“精灵”

总而言之 储存干细胞即为未来储备一份健康！