



# 骨髓细胞及其功能概述

01

# 骨髓细胞的来源与分类

# 骨髓细胞的胚胎发育过程

骨髓细胞起源于卵黄囊

01

- 在**胚胎**发育第3周末
- 生成**胚外造血**

骨髓细胞随着胚胎发育的进行，逐渐转移到肝脏和脾脏

02

- 肝脏在**胚胎**发育第6周开始造血
- 脾脏在**胚胎**发育第8周开始造血

骨髓细胞在胎儿发育的后期，逐渐转移到骨髓

03

- 骨髓在**胚胎**发育第16周开始造血
- 成年后，骨髓成为主要的造血器官

# 骨髓细胞的分类及其特点

骨髓细胞主要包括以下三类：

- **造血细胞**：负责生成各种血细胞
- **支持细胞**：为造血细胞提供生长环境
- **骨髓基质细胞**：负责分泌细胞因子，调节骨髓微环境

造血细胞包括以下几类：

- **红细胞**：负责携带氧气和二氧化碳
- **白细胞**：负责抵抗外来病原体
- **血小板**：负责凝血的调节

支持细胞包括以下几类：

- **成纤维细胞**：分泌胶原蛋白，形成骨髓基质
- **巨噬细胞**：负责吞噬和清除废物
- **内皮细胞**：参与骨髓血管的生成和维护

# 骨髓细胞在不同生命阶段的分布



## 胎儿期：

- 肝脏和脾脏为主要造血器官
- 骨髓细胞逐渐转移到骨髓

## 婴儿期：

- 骨髓成为主要的造血器官
- 肝脏和脾脏的造血功能逐渐减退

## 成人期：

- 骨髓继续承担造血功能
- 骨髓外造血仅在一些病理条件下出现

The background features a series of overlapping, wavy bands in various shades of green and light blue, creating a sense of depth and movement. The colors transition from a pale, almost white light at the top to a deep, vibrant green at the bottom.

02

# 骨髓细胞的生理功能

# 骨髓细胞的造血功能及其调控

- 骨髓细胞负责生成各种血细胞，包括：
  - 红细胞
  - 白细胞
  - 血小板
- 骨髓细胞的造血功能受到以下因素的调控：
  - 生长因子
    - 刺激骨髓细胞增殖和分化
    - 例如：白细胞介素-3 ( IL-3 )、粒细胞集落刺激因子 ( G-CSF )
  - 转录因子
    - 控制骨髓细胞的分化方向
    - 例如：PU.1、GATA-1、C/EBP $\alpha$
  - 细胞因子
    - 调节骨髓细胞的生长和成熟
    - 例如：肿瘤坏死因子 ( TNF )、干扰素 ( IFN )

# 骨髓细胞的免疫调节作用

## 骨髓细胞在免疫系统中发挥重要作用

- 参与免疫细胞的生成
- 调节免疫细胞的活化和功能

## 骨髓细胞中的巨噬细胞和树突状细胞具有抗原提呈功能

- 识别并呈递外来抗原给T细胞
- 激活免疫应答

## 骨髓细胞中的T细胞和B细胞参与免疫应答

- 产生特异性抗体，清除病原体
- 调节免疫系统的反应



# 骨髓细胞在骨骼修复与再生中的作用

## 骨髓细胞通过与骨细胞相互作用，调节骨骼的代谢和重建

- 分泌细胞因子，如骨保护素（OPG）和核因子- $\kappa$ B受体活化因子配体（RANKL）
- 影响骨细胞的存活和分化

## 骨髓细胞中的成骨细胞和破骨细胞参与骨骼的生成和修复

- 成骨细胞负责骨基质的生成和矿化
- 破骨细胞负责骨基质的降解和吸收

The background features a series of overlapping, wavy bands in various shades of green and light blue, creating a sense of depth and movement. The colors transition from a pale, almost white light at the top to a deep, vibrant green at the bottom.

03

# 骨髓细胞与血液病的发生机制

---

# 骨髓细胞异常引起的血液病类型

- 骨髓细胞异常引起的血液病主要包括以下几类：
  - 贫血
    - 由于红细胞生成减少或破坏增加引起
  - 白血病
    - 由于骨髓细胞过度增殖导致恶性转化
  - 血小板减少症
    - 由于血小板生成减少或破坏增加引起
  - 骨髓增生异常综合症
    - 由于骨髓细胞异常分化导致造血功能障碍

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/117002134134010003>