

встречаются с частотой одна клетка на  $10^6$  ядросодержащих костномозговых клеток (Ф.Дж. Шифман, 2000). Для продукции огромного числа гемопоэтических клеток необходимо, чтобы костный мозг обладал клетками, которые могут генерировать зрелые клетки непрерывно в больших количествах. Способность к самообновлению является ключевой в концепции стволовой клетки. В настоящее время имеются две теории механизма самообновления. Согласно первой, деление стволовой клетки асимметрично: из двух произведенных стволовых клеток одна – недифференцированная, другая – дифференцированная, предназначенная продуцировать зрелые клетки крови.

В соответствии со второй теорией, стволовая клетка при каждом делении производит или две новые стволовые клетки, или две более зрелые клетки, при этом пул клеток поддерживается равновесием между числом делений, увеличивающих количество стволовых клеток, и делений, связанных с появлением более зрелых клеток. В момент, когда стволовая клетка оставляет самообновляющийся пул, чтобы пополнить дифференцирующийся пул, морфологически она по-прежнему выглядит, как примитивная бластная клетка и сохраняет способность производить клетки всех линий.

С каждым последующим делением дочерние клетки-предшественницы становятся все более ограниченными в их способности к продукции клеток крови разных линий. Более дифференцированные клетки-предшественницы производят меньшее количество клеточных линий с меньшим числом образующихся клеток. Эти концепции, подтвержденные результатами проводимых в течение нескольких десятилетий экспериментов *in vivo* и *in vitro*, легли в основу иерархической модели гемопоэза стволовых клеток, представленную *современной схемой кроветворения*.

Схема кроветворения построена таким образом, что в каждом горизонтальном ряду располагаются клетки различных видов, находящихся на одной стадии зрелости, а в вертикальном ряду – клетки одного вида, последовательно проходящие присущие им стадии созревания. В верхней части схемы находятся молодые родоначальные клетки, в нижней – зрелые элементы, между ними – промежуточные стадии созревания.

Многочисленные исследования по культивированию клеток крови показывают, что свойствами родоначальных стволовых кроветворных элементов обладает группа клеток, морфологически неотличимых от зрелых лимфоцитов. Группу клеток-предшественников гемопоэза по функциональным свойствам делят на 3 самостоятельных класса.

Клетки-предшественницы **I класса** обладают способностью к самоподдержанию без притока извне, а также обладают способностью к