

клеток-предшественников вместе с механизмами регуляции клеточной продукции и разрушения.

Структура эритроцита. Эритроцит не имеет структуры; относительно гомогенное содержимое ограничено высокоструктурированной мембраной. Внутренность эритроцита представляет собой сильно концентрированный водный раствор гемоглобина, содержащий в основном гликолитические ферменты, нуклеотиды, 2,3-дифосфоглицерат и другие фосфорилированные интермедиаты метаболизма, глутатион, электролиты (много K^+ и мало Na^+).

Мембрана эритроцита представляет собой сложный билипидный слой. Наружная мембрана обогащена в основном фосфатидилхолином и сфингомиелином, а внутренняя содержит больше фосфатидилсерина. Молекулы холестерина разбросаны по внешней стороне. В ней содержится также большое количество разнообразных белков:

- *спектрин* – белок, образующий сеть, покрывающую внутреннюю поверхность мембраны;
- *анкирин* – актиноподобный белок, взаимодействующий со спектрином;
- *гликофорин* – белок, пронизывающий всю толщу мембраны и обнаруживаемый снаружи и внутри;
- *ферменты*, прочно связанные с мембраной: ацетилхолинэстераза, АТФ-аза, глицеральдегидфосфатдегидрогеназа и др.

Мембрана обладает высокой избирательной проницаемостью к различным ионам. Такие анионы как Cl^- и HCO_3^- проходят через мембрану максимально быстро и распределяются в соответствии с вне- и внутриклеточной концентрацией. Для K^+ и Na^+ мембрана практически непроницаема. Содержание K^+ в эритроците 90 ммоль (в плазме 4 ммоль), а Na^+ – 8 ммоль (в плазме 140 ммоль). Внеклеточное пространство практически недоступно для Ca^{2+} , но его немного присутствует в мембране.

Покоящийся эритроцит имеет двояковогнутую форму, которая скорее определяется мембраной, нежели внутриклеточным содержимым. В норме эритроциты человека удивительно деформируются: они могут вытягиваться и принимать воронкообразную форму, длина которой в несколько раз может превышать его диаметр. Эритроцит может принимать форму гантели, что облегчает его проникновение через узкие щели селезенки; он может закручиваться, изгибаться, извиваться, образуя большое разнообразие форм.

Большая деформируемость эритроцита связана не с тем, что его мембрана может растягиваться, а с тем, что мембрана эритроцита обладает очень маленьким сопротивлением изгибу. Площадь поверхности эритроцита много больше, чем необходимо для размещения его содержимого, так что возможны большие деформации без заметных