

Гемореологические изменения у пациентов с множественной миеломой

Асрарова Н.М, Азимова С.Б

Актуальность. Реология крови, определяемая свойствами эритроцитов, играет ключевую роль в обеспечении нормального кровообращения. Вязкость крови и её способность к агрегации определяют сопротивление кровотоку, что влияет на микроциркуляцию и тканевое питание. При ММ изменения этих параметров влекут за собой ухудшение кровоснабжения органов-мишеней, включая костный мозг, почки и головной мозг, что способствует развитию ишемии и гипоксии.

Целью исследования являлось оценка реологических свойств крови с использованием параметров динамической вязкости и скорости сдвига потока в различных зонах давления. У здоровых лиц вязкость крови в зоне минимального давления составляла $8,46 \pm 0,36$ сП, а в зоне максимального - $2,34 \pm 0,01$ сП. Скорость сдвига потока была $16,03 \pm 0,70$ с⁻¹ при минимальном давлении и $115,29 \pm 5,1$ с⁻¹ при максимальном.

Методы исследования. У пациентов с ММ наблюдаются изменения этих показателей, которые усиливаются с прогрессированием заболевания. На ранних стадиях (ISS I–II) вязкость крови увеличивалась на 30,8% в зоне минимального давления и на 45,3% в зоне максимального, что указывает на повышение вязкости крови и ухудшение её текучести. Одновременно скорость сдвига потока снижалась на 19,5% при минимальном давлении и на 14,4% при максимальном, что свидетельствует о нарушении микроциркуляции.

На более поздних стадиях (ISS III) вязкость крови в зоне минимального давления увеличивалась на 39,9%, а в зоне максимального - на 45,3% по сравнению с нормальными значениями, что подтверждает выраженное ухудшение реологических свойств. Скорость сдвига потока снижалась на 40,1% при минимальном давлении и на 45,7% при максимальном давлении, что свидетельствует о более тяжелых нарушениях микроциркуляции на поздних стадиях заболевания

Изменения вязкости крови и скорости сдвига потока при множественной миеломе в зависимости от стадии ISS

Зона давления	Контроль	ISS I–II	ISS III
Минимальное	8,46±0,36/16,03±0,70	10,6±0,9/12,9±2,0*	11,3±0,5/9,6±0,9***
Среднее	4,95 ± 0,20/58,41±2,5	7,0±0,3/32,7±3,5***	7,1±0,3/32,7±3,5***
Максимальное	2,34±0,01/115,3±5,1	3,4±0,14/62,6±7,2** *	2,02±0,08/130,8±4,3* *

*Примечание: в числителе - вязкость крови (сП), в знаменателе - скорость сдвига потока (с⁻¹); *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001 по сравнению с контролем.*

Результаты. Эти результаты свидетельствуют о снижении пластичности эритроцитов и росте внутрисосудистого сопротивления, Также была установлена корреляция между выраженностью гипервязкостного синдрома и уровнями М-протеина, что подтверждает прямое влияние опухолевой активности на реологию крови ($r_s = 0,41$, $p < 0,01$). Полученные данные свидетельствуют о снижении пластичности эритроцитов и росте внутрисосудистого сопротивления, что коррелирует с выраженностью гипервязкостного синдрома ($r_s = 0,41$, $p < 0,01$) и уровнем М-протеина ($r_s = 0,47$, $p < 0,01$).

Вывод. Таким образом, нарушения реологических свойств крови у пациентов с ММ обусловлены изменениями вязкости и микроциркуляции, которые усиливаются с прогрессированием заболевания. Эти данные подчеркивают важность мониторинга вязкости крови для ранней диагностики и прогноза гипервязкостного синдрома, а также для оценки эффективности лечения на различных стадиях заболевания.