

ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОБМЕНА ЖЕЛЕЗА У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Баркова Э.Н., Лебедева К.А., Жданова Е.В., Назаренко Е.В., Ашихмина Е.П., Бугреева Е.И.

Тюменская государственная медакадемия, кафедра патофизиологии и кафедра детских болезней педиатрического факультета, г. Тюмень

Широкая распространенность сидеропений у детей младшего школьного возраста, их отрицательное влияние на процессы физического и психического развития, а также на когнитивную функцию обусловили необходимость разработки наиболее информативных методов для ранней диагностики нарушений обмена железа и эритропоэза. С этой целью обследовано 78 детей (40 девочек и 38 мальчиков) группы здоровья I в возрасте от 7 до 9 лет (по критериям Комплексной Оценки Состояния Здоровья). Изучены биоритмы показателей эритропоэза, обмена железа, продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ), а также гемодинамики (АД, ЧСС) и термометрии (для верификации индивидуального хронотипа). Обнаружено, что в формировании циркадианного ритма для содержания эритроцитов и гемоглобина в периферической крови ведущая роль принадлежит перераспределительному механизму: максимальный уровень эритроцитов и гемоглобина соответствует полуденному периоду – наибольшей двигательной активности. Достоверных различий в среднесуточных значениях и показателях амплитуды для количества ретикулоцитов и концентрации сывороточного железа у "жаворонков", "голубей" и "сов" – как у мальчиков, так и у девочек - не выявлено. Для сравниваемых групп свойственна закономерность: максимальная продукция ретикулоцитов находится в противофазе с максимумом концентрации сывороточного железа. Однако у "жаворонок" эта зависимость проявляется в вечернее время, у "голубей" - в ночное время, а у "сов" – в утренние часы. Очевидно, что ведущая роль в формировании циркадианного ритма сидеремии принадлежит эритропоэтической функции костного мозга. Установлено также, что ритмичность сидеремии интегральна не только интенсивности эритропоэза, но и уровню экскреции железа с мочой: максимум концентрации сывороточного железа - в полуденное время – находится в противофазе с продукцией эритроцитов – нормоцитов. Максимум сидерурии – в вечернее время – синхронизирован с наибольшими концентрациями двухвалентного железа и продуктов ПОЛ в сыворотке крови и моче у детей – "жаворонков". Обнаруженная временная зависимость между концентрацией двухвалентного железа в плазме крови, активностью ПОЛ и экскрецией микроэлемента с мочой закономерна для всех хронотипов у мальчиков и девочек. При этом динамика двухвалентного железа синхронизирована с уровнем продуктов ПОЛ в плазме крови у всех обследованных. Однако максимум концентрации двухвалентного железа у "жаворонков" соответствует вечернему времени, у "голубей" - ночным часам, а у "сов" – раннему утреннему времени, что коррелирует с максимальным уровнем продуктов ПОЛ в плазме крови на фоне наибольшей экскреции железа с мочой. При нарушении обмена железа выявлен внутрисистемный десинхроноз изученных параметров. При этом ритм сидеремии нивелирован, а амплитуда продукции ретикулоцитов сокращена. Обнаружена закономерность: при психо-эмоциональных и физических перегрузках у здоровых детей внутрисистемный десинхроноз пространственно-временной организации обмена железа и эритропоэза обусловлен стимуляцией не только нормального эритропоэза, но и в большей степени - адаптивным напряжением терминального типа кинетики эритрона вследствие активации ПОЛ. Таким образом, пространственно-временная организация эритроцитарной системы и обмена железа может быть использована при комплексной оценке состояния здоровья, а также как основа при разработке информативных критериев для ранней диагностики тканевой и латентной стадий нарушений обмена железа. При этом целесообразно учитывать индивидуальный хронотип и временную взаимосвязь показателей эритропоэза и обмена железа.