Воробьева О.В., Любовева Л.А.
*Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова
Чебоксары, Россия*

doi: 10.18411/lj2016-6-1-05

**Сравнительное люминесцентно-гистохимическое исследование
нейроаминов в структурах костного мозга при гетеротрансплантации
костного мозга**

Применение люминесцентно-гистохимических методов позволило ряду исследователей выявить и изучить биоаминосодержащие структуры костного мозга, которые участвуют в регуляции процессов иммуногенеза [1]. Как известно, регуляция многих органов происходит при помощи особых биоаминсодержащих структур, в состав которых входят тучные (ТК) и гранулярные люминесцирующие клетки (ГЛК) [2,3]. Выявлено, что в гранулах этих клеток содержатся катехоламины (КА), серотонин (СТ). ГЛК совместно с ТК являются клетками-регуляторами и участвуют в автономной регуляции иммунологических и кроветворных органов.

Цель исследования – изучение влияния гетеропересадки костного мозга на распределение биогенных аминов между биоаминосодержащими структурами костного мозга.

Материал и методы исследования: Экспериментальные исследования проведены на 30 мышах, 1 группа -интактные мыши (n=15). 2 группе производили гетеротрансплантацию костного мозга (n=15). Под эфирным наркозом брали из бедренной кости 0,1 мл костного мозга кошки помещали в 1 мл физиологического раствора и тщательно размешивали. 1 мл суспензии костного мозга вводили в хвостовую вену мышам.

Методы исследования: 1. Люминесцентно - гистохимический метод [8] для выявления гистамина. 2. Для избирательного выявления КА и СТ применялся люминесцентно - гистохимический метод Фалька-Хилларпа. 3. Количественно уровень КА, СТ и гистамина в структурах оценивались с помощью цитоспектрофлуориметрии. 4. Представление о количественном распределении тучных клеток и ГЛК дает метод подсчета их в 5 полях зрения микроскопа при увеличении об. 40 ок. 10.

Результаты исследования и обсуждение

Через 15 минут увеличивается выявляемость нервных волокон, число ГЛК снижено, однако содержание КА в них повышено. Число ТК уменьшается в 1,9 раза по сравнению с интактными мышами. МКЦ имеют расплывчатые очертания, в связи с образованием тромбоцитов.

Через 40 мин после гетеропересадки в КМ выявляется повышенное число ГЛК, ТК с увеличенным содержанием КА и СТ в них по сравнению с интактными мышами. Появляются КА в цитоплазме нейтрофилов и моноцитов.

Через 1 сутки число ГЛК и ТК имеет тенденцию к снижению, а в них уменьшается содержание КА и СТ. ТК начинают определяться около липоцитов. Они мелкие, зеленые, число их снижено (Таблица 1).

Таблица 1

*Показатели интенсивности люминесценции КА в клетках КМ мышей
после гетеропересадки КМ (усл.ед.)*

Название клеток	Время введения						
	Без введения	15 мин	40 мин	60 мин	4 часа	1 сутки	2 сутки
Число ГЛК	15,6	28,1	19,2	38,3	54,2 Единиц	5,2	нет
Число ТК	19,6	57,2	20,6	48,5	29,6	7,4	Гранулы
МКЦ	-	-	-	10,6	28,2	17,3	13,2

Примечание: * - достоверность отличий рассчитана по отношению к данным интактных крыс, $p < 0,05$.

Выявляются мелкие клетки с бобовидным ядром, имеющие одинаковую зернистость. Появляется новая генерация макрофагов, располагающихся в основном вокруг жировых клеток. АПУД- клеток очень мало, до 4,1 на весь препарат. Постепенно образуется белая жировая ткань, в которой накапливаются КА и СТ. Около гемопоэтических островков размножения и липоцитов обнаруживаются отдельные фрагменты нервных волокон.

Через 60 мин содержание КА и СТ в ГЛК увеличивается в 2,5 раза. Повышается содержание КА в ТК. Выявляемость адренергических нервных волокон остается повышенной. Они определяются по ходу сосудов, около гемопоэтических островков размножения, внутри которых расположены моноаминоциты.

Через 4 часа - ГЛК - единичны, содержание СТ в них понижено, однако количество КА остается выше нормы. Продолжают определяться нейтрофилы с повышенным содержанием в них СТ. Число гемопоэтических островков остается повышенным, но число митотически делящихся в них клеток снижается вдвое. Во всех островках размножения полностью разрушается контактность между клетками продуцентами. Увеличивается выявляемость МКЦ.

Впервые выявляются моноциты, которые в отличие от дендритных макрофагов имеют округлую форму, небольшие размеры и единичные слабо люминесцирующие гранулы. В увеличенных в размерах банальных макрофагах обнаруживаются частицы структур, содержащие серотонин. По размеру они подходят или к тромбоцитам, или хиломикронам.

Через 2-е суток люминесцируют лишь единичные гранулы в ГЛК, с уменьшенным содержанием в них нейроаминов. Нервные волокна определяются в виде отдельных фрагментов в основном около групп жировых клеток.

Выявляется перерождение костного мозга на жировую ткань, около которой концентрируются измененные ТК, со сниженным содержанием нейроаминов. Нервные волокна определяются в виде отдельных фрагментов, в основном около групп жировых клеток.

Таким образом, при подсадке чужеродного костного мозга резко снижается число аминокислотсодержащих клеток. Происходит распад ТК. Однако, образуются жировые клетки, поддерживаемые вновь образующимися ГЛК и ТК, с повышенным в них содержанием аминов. Этот факт еще раз подтверждает

способность ГЛК и ТК регулировать процессы репарации (восстановления) клеток при помощи нейроаминов.

Выводы:

1. После гетеропересадки развивается постепенная супрессия синтеза нейроаминов в аминокислородержащих структурах, истощение депо биогенных аминов и накоплением их в липоцитах.
2. Происходит выброс и опустошение клеток от нейроаминов, приводящий к изменению дифференцировки клеток в костном мозге.
3. Происходит опустошение собственных клеток костного мозга от нейроаминов с последующим жировым перерождением костного мозга. Происходит гибель клеток –продуцентов нейроаминов в костном мозге.

Литература:

1. Гривцова Л.Ю., Тупицын Н.Н. Субпопуляции трансплантируемых стволовых кроветворных клеток. Онкогематология. -2006.- Т. 8, №1.- С. 65-71.
2. Карноухов Н.А. Люминесцентные параметры ядерных клеток крови в процессе иммунного ответа организма. Биофизика. -1984.- №2.- С. 276-279.
3. Любовцева Л. А., Любовцева Е.В. Биоминсодержащие структуры костного мозга при системных заболеваниях крови. Морфология. -2012.- №3.- С. 95-96.