

УДК ВЖ – 611.438-054.4+611.438-053.9

Абаева Т.С.

ОИОК «Кыргызстан эл аралык университети»
Макро жана микро анатомия кафедрасы, ЭлАЖММ

Абаева Т.С.

УНПК «Международный университет Кыргызстана»
Кафедра макро и микро анатомии МВИШМ

Abaeva T.S.

ERPC “International university of Kyrgyzstan”
The department of the macro and micro anatomy, ISM

КАРТАҢ АДАМДАРДЫН КЫЗЫЛ КЕМИГИНИН МОРФОФУНКЦИОНАЛЬДЫК ТҮЗҮЛҮШҮНҮН КӨРҮНҮШҮ

ПОКАЗАТЕЛИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ КРАСНОГО КОСТНОГО МОЗГА В СТАРЧЕСКОМ ВОЗРАСТЕ ЧЕЛОВЕКА

MORPHOFUNCTIONAL STRUCTURE INDICATORS OF THE RED BONE MARROW IN SENILE AG

Аннотациясы: Кызыл сөөк кемиги борбордук кан жаратуу мүчөө, анын курамына стромалдык клетка жана гемопоэтикалык өзөк клеткалары бар. Карыган 21 адамдын өлүгүндө сөөктүн кызыл кемигинин түзүлүшүн изилдөө. Айнектин бетине сүйкөлгөн кемикти эсептептөө менен миелограмма түзүлөт. Биздин изилдөөбүздө Карабалта шаарында жашагандардын миелограммасынын көрсөтмөсүнүн лимфоциттердин, сегментоядерныйлардын жана жаштарынын (юнны) көрсөтмөлөрүнүн көбөйгөнүн далилдейт, ал эми эритробластардын гранулоцитардык өсүүсү бир аз азайганын. Тышкы жана ички таасирлердин касиетинен жана демографиялык факторлордун таасирине байланыштуу.

Негизги сөздөр: Кызыл кемик. Миелограмма. Өлгөн адамдардын мүчөсү.

Аннотация: Красный костный мозг – центральный кроветворный орган, в котором находятся самоподдерживающиеся популяции стволовых стромальных клеток и гемопоэтических стволовых клеток. Исследована гистология красного костного мозга, взятых методом пункционной биопсии у 21 людей старческого возраста (трупов). Анализ миелограммы показывает, что у жителей г. Кара-Балты увеличено количество лимфоцитов, сегментоядерных и юных клеточных популяций, в меньшей степени снижено количество эритробластов, гранулоцитарного роста. Эти изменения связаны с влиянием экзогенных, эндогенных и демографических факторов.

Ключевые слова: Красный костный мозг, миелограмма, трупный материал.

Abstract: A red bone marrow is the central hemopoiesis organ body, where self-supported populations of stem stromal cells and haemopoietic stem cells stay. The red marrow at 21 senile age (corpses) was studied. Quantitative analysis of stem stromal cells was done on myelograms received from dabs. In our research myelograms showed increased segmented and young lymphocyte sand decreased number of erythroblasts and granulocytes at inhabitants of Kara-Balta. These changes can be explained by the influence of exogenous, endogenic and demographic factors.

Keywords: Red bone marrow, myelograms, cadavers.

Введение. Красный костный мозг – центральный кроветворный орган, в котором находятся самоподдерживающиеся популяции стромальных и гемопоэтических стволовых

клеток. Костный мозг выполняет функцию биологической защиты организма и костеобразования [3,9, 12,15].

Кроветворные органы человека относятся

к главным структурам организма, которые выполняют функцию формирования новых клеток крови. К ним также относится красный костный мозг и селезенка. Лимфатическая система также является одной из частей, для которой работает костный мозг [1,2,3,4, 9,12,16]. У человека костный мозг впервые появляется на 2-м месяце эмбриогенеза в закладке ключицы, на 3-м месяце в лопатке, ребрах, грудице, позвонках и др. На 5-м месяце эмбриогенеза костный мозг функционирует как основной кроветворный орган, обеспечивая дифференцированное костномозговое кроветворение с элементами гранулоцитарного, эритроцитарного и мегакариоцитарного рядов [1,3, 6,7,8,13,17].

Ретикулярная ткань образует строму костного мозга, в петлях которой расположены гемопозитические элементы. Она представлена межклеточным веществом с характерными ретикулярными волокнами и клетками, среди которых различают малодифференцированные и дифференциро-

ванные – фибробластоподобные и макрофагальные клетки [4,5,9,10,16]. Установлено, что основное количество стволовых кроветворных клеток содержится в костном мозге и составляет ок. 50 на 105 клеток костного мозга. Выявлено также наличие в костном мозге стволовых клеток для соединительной ткани клетки [5,9,10,16].

Вследствие эксплуатации урановых месторождений, обогащения уранового сырья возникли отстойники и хвостохранилища с большим содержанием урана, тория и других радиоактивных элементов. Эти проблемы привели к необходимости решения проблемы захоронения радиоактивных элементов и токсичных химических отходов, тяжелых металлов с минимальным риском загрязнения окружающей среды. В то время кыргызские города и поселки, находившиеся близ урановых рудников, были закрытыми и засекреченными, именовавшимися «почтовыми ящиками» [11,12,14].

Таблица 1 – Показатели красного костного мозга у людей старческого возраста.

Старческий возраст	Норма (%):		Бишкек n=10 M±m	Кара-Балта n=7 M±m	P
	нижн	верх			
Бласты	0,2	3	0,3± 0,1	0,8 ±0,2	<0,05
Промиелоциты	1	4,1	2,0± 0,4	4,1± 1,0	<0,05
Миелоциты (нейтроф)	7	12,2	9,0 ±1,5	8,1 ±1,1	>0,05
Юные (метаимелоциты)	8	15	10,9± 1,1	12,0 ±1,3	>0,05
Палочкоядерные	12,8	23,7	11,9 ±2,3	15,2± 0,9	>0,05
Сегментоядерные	13,1	24,1	17,0± 0,9	16,6± 1,1	>0,05
Базофилы	0	0,5	0,8± 0,2	0,6± 0,2	>0,05
Эозинофилы (всех генераций)	0,6	2,4	1,3± 0,2	1,3± 0,1	>0,05
Гранулоцитарный росток			56,1± 2,5	58,0 ±2,5	>0,05
Лимфоциты	4,3	13,7	16,8± 2,3	11,0 ±1,3	>0,05
Моноциты	0,7	3,1	1,2± 0,2	1,2± 0,2	>0,05
Эритробласты	0,2	1,1	0,3± 0,08	0,7± 0,2	<0,05
Пронормобласты	0,1	1,2	0,6± 0,2	1,5 ±0,3	<0,05
Нормоциты базоф.	1,4	4,6	3,9± 0,5	6,0 ±0,9	<0,05
Нормоциты полихромат.	8,9	16,9	12,3± 1,0	12,7± 1,7	>0,05
Нормоциты оксифил.	0,8	5,6	5,7± 0,6	5,2 ±0,4	>0,05
Эритроидный росток			25,1± 2,3	28,6 ±2,0	>0,05
Миелокариоциты (тыс. в 1 мкл)	41,6	195	84,5± 6,5	130,0± 46,0	>0,05
Мегакариоциты (кл. в 1 мл)	50	150	0	35,3 ±23,1	
Плазматические клетки	0,1	1,8	0,5± 0,2	0,4 ±0,1	>0,05
Формы митоза	0	0,2	0	0	
СУММА			96,9 ±2,0	135,3 ±23,1	>0,05
Костномозговой индекс нейтрофилов	0,5	0,9	0,87 ±0,1	0,8 ±0,1	>0,05
Лейкоэритробластическое отношение	2,1	4,5	3,2± 0,4	2,6 ±0,3	>0,05
Индекс созревания красной крови	0,7	0,9	0,8± 0,04	0,6± 0,05	<0,05

Целью настоящего исследования является изучение структуры (состояние клеточных популяций) красного костного мозга у людей старческого возраста жителей г. Бишкек и г. Карабалты и одновременно выявление морфологических изменений крови.

Материалы и методы исследования. Анатомия красного костного мозга изучена на 21 трупе: из них 10 трупов г. Бишкек и 11 трупов г. Карабалты, умерших в старческом возрасте от причин не связанных с иммунно-дефицитными состояниями. Причины смерти и основные заболевания определялись по заключению судебно-медицинского исследования трупов и гистолого-анатомических исследований мик-

ропрепаратов. Забор материала производился в течение суток после смерти. В числе причин смерти были: черепно-мозговая травма – 4, повешенные – 2; инсульт – 4; переохлаждение – 3; дорожное транспортное происшествие – 2; инфаркт- 3; ишемическая болезнь сердца – 2; пневмония – 1; Перитонит – 1.

Стерильная пункция выполнялась иглой И.А.Кассирского с предохранительным щитком по методу (1927) М.И.Аринкина. Фиксированные и окрашенные препараты костного мозга исследованы под малым увеличением (об.10, ок.8; об. 40,ок. 20) для оценки клеточности костного мозга. На препаратах производили подсчет количества миелока-

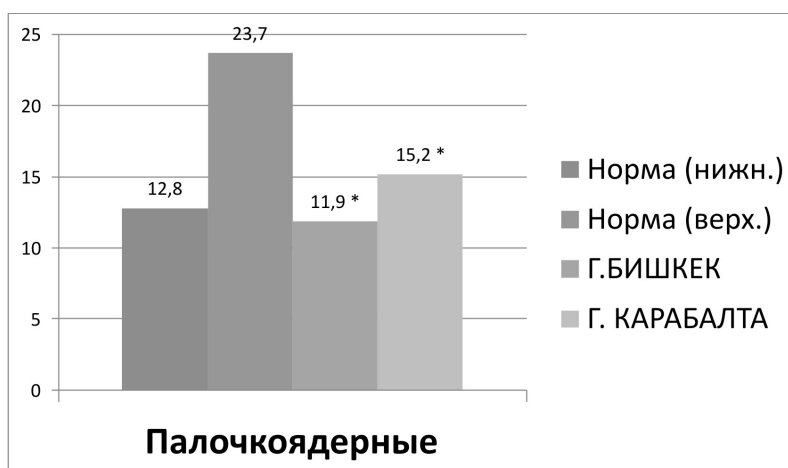


Рис. 1 – Показатели палочкоядерных клеток у жителей г. Бишкека и г. Кара-Балты.
Объяснение в тексте.

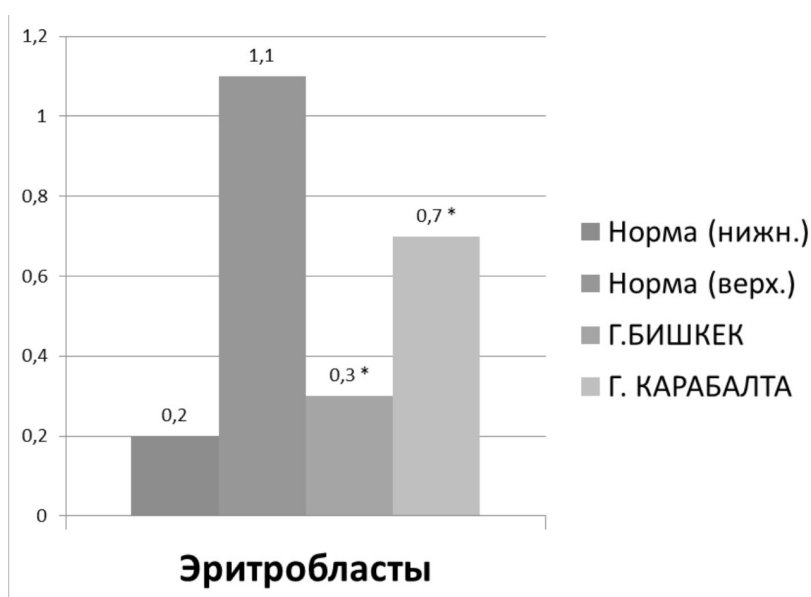


Рис. 2 – Показатели эритробластных клеток, у жителей г. Бишкека и г. Кара-Балты.
Объяснение в тексте.

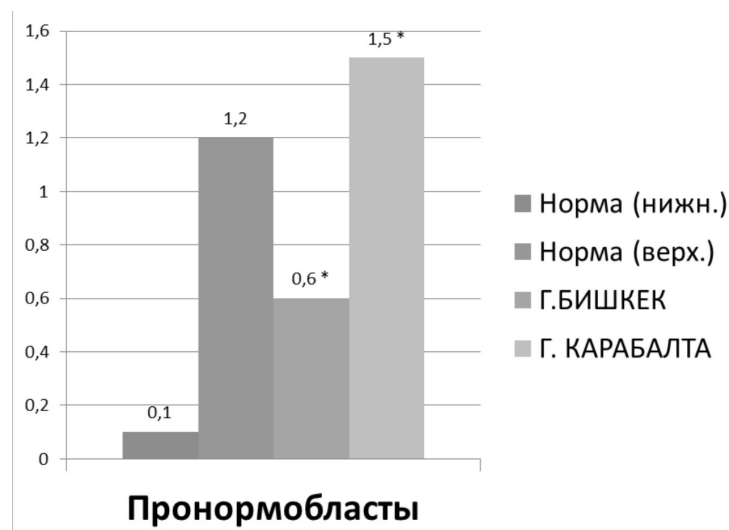


Рис. 3 – Показатели пронормобластных клеток, у жителей г. Бишкека и г. Кара-Балты. Обьяснение в тексте.

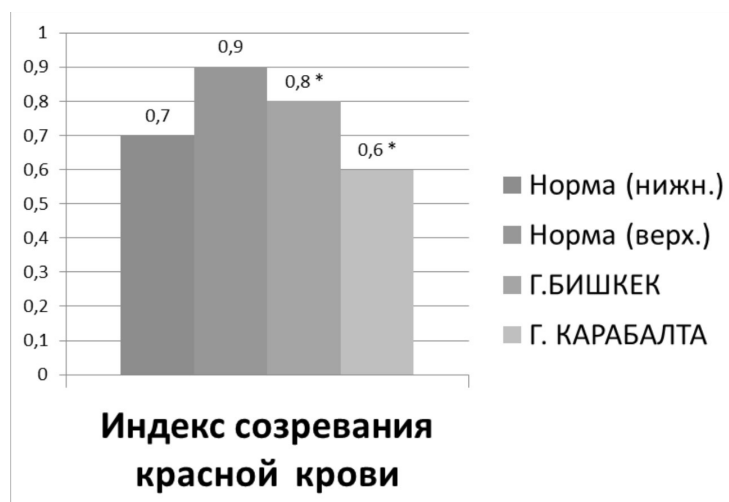


Рис. 4 – Показатели индекс созревания красной крови, у жителей г. Бишкека и г. Кара-Балты. Обьяснение в тексте.

риоцитов, ретикулоцитов, а мазках – подсчет миелограмм.

Морфологический анализ клеток костного мозга (подсчет миелограмм) произведен на 500 клетках костного мозга, из чего вычисляли процентное содержание каждого вида клеток.

Результаты исследования. В результате исследования миелограмм (таблица №1) установлено, что у жителей г. Бишкека реальный счет клеточных элементов составляют на 500 клеток: бласты – $0,3 \pm 0,1$, палочкоядерные – $11,9 \pm 2,3$ (рис.1) промиелоциты – $2,0 \pm 0,4$, эритробласты – $0,3 \pm 0,08$ (рис.2). Пронормобласты – $0,6 \pm 0,2$ (рис.3) Нормоциты базофилы – $3,9 \pm 0,5$ Гранулоцитарный росток в среднем составляет – 267. Эритроидный росток – 104. Индекс созревания красной крови – $0,8 \pm 0,04$

(рис.4). В процентном отношении полученные данные показывают, что юные клетки составляют – 14,2%, сегментоядерные клетки – 19,0%, лимфоциты -17,4%, эритробласты- 0,2%. Гранулоцитарный росток равен 61,2%, эритроидный росток – 21,4%. Костномозговой индекс нейтрофилов составляет 0,8%. Лейко-эритробластическое отношение равно – 2,8%. Индекс созревания красной крови не превышает – 0,7%. Стерильный пунктат клеточный, все ростки кроветворения сохранены. В гранулоцитарном ростке отмечается незначительное омоложение. Мегакариоциты в достаточном количестве, функция полноценна.

В результате исследования выше указанного показателя крови у жителей г. Карабалты установлено (табл.№1), что реальный счет

на 500 клеток составил: бласты – $0,8 \pm 0,2$, палочкоядерные $15,2 \pm 0,9$ (рис.1) промиелоциты – $4,1 \pm 1,0$, эритробласты $0,7 \pm 0,3$ (рис.2), пронормобласты – $1,5 \pm 0,3$ (рис.3), нормоциты базофилы $0,6 \pm 0,9$. Гранулоцитарный росток в среднем составляет – 267. Эритроидный росток – 104. Индекс созревания красной крови – $0,6 \pm 0,05$ (рис.4). В процентном отношении выявлены показатели отношений. Показатели имеют тенденцию к уменьшению, так юные клетки составляют – 11,1%, сегментоядерные клетки – 16,9%, лимфоциты – 16,4%, эритробласты – 0,6%. Гранулоцитарный росток равен 52,8%. Показатели эритроидного роста уменьшены до – 27,3%. Костномозговой индекс нейтрофилов составляет 0,4%, лейкоэритробластическое отношение – 2,9%. Индекс созревания красной крови равен 0,7%. Стерильный пунктат клеточный. В гранулоцитарном ростке незначительное омоложение. Мегакарициты в достаточном количестве, функция отсутствует, зрелых тромбоцитов мало.

Заключение. Результаты исследования по г. Бишкек показывают, что стерильный пунктат клеточный. Все ростки кроветворения сохранены. Мегакарициты единичные или отсутствуют, функция достаточная. Исследования костного мозга взятого от трупного материала г. Карабалты, показало тенденцию к увеличению бластов, промиелоцитарных клеток, эритробластов, палочкоядерных клеток и уменьшение нормоцитов базофильных, пронормобластов и индекса созревания красной крови. Мегакарициты единичные или отсутствуют, функция отсутствуют, зрелые тромбоциты в малом количестве.

Таким образом, проживание в г. Карабалта, расположенного вблизи уранового хвостохранилища сопровождается нарушением кроветворной функции костного мозга, строением костной ткани и состояния стромы, соотношения кроветворной и жировой ткани, а также клеточного состава характеризовал различной степенью патологических процессов, на что указывают показатели миелограммы в г. Карабалты по сравнению с показателями г. Бишкек.

Основные 6 показателей в таблице являются ведущим показателями красного

костного мозга у людей старческого возраста.

Литература

1. Агафонкин, С.А. Исследование биогенных аминов и биоминсодержащих структур костного мозга человека при нарушении гемопоэза: Автореф. дис. канд. мед.наук. – Москва, 1999. - 23с.
2. Агарков, Н.М. Эпидемиологический анализ врожденных пороков развития новорожденных детей : Материалы науч.-практ. конф. «Региональные проблемы охраны здоровья населения».- Белгород, 2000. — С. 54-56.
3. Анохина Е.Б. Влияние пониженного содержания кислорода на культивируемые мезенхимальные стромальные клетки-предшественники костного мозга крыс : Автореф. дис. канд. биол. наук. - М. 2007. - 25 с.
4. Бородинкина А.В. Молекулярные механизмы ответов энтодермальных стволовых клеток человека на окислительный стресс: Автореф. дис. канд. биол. наук. - М. 2015. - 25 с.
5. Бутенко, З.А., Глузман, Д.Ф., Закс К.П. Цитохимия и электронная микроскопия клеток крови и кроветворных органов. — Киев, 1974.-247с.
6. Валюшкина, М. П. “Влияние возраста и пониженного содержания кислорода на функциональные свойства культивируемых мультипотентных мезенхимальных стромальных клеток костного мозга крыс”: Автореф. дис. канд. мед.наук.- Москва, 2013.- 21 с.
7. Воробьев, А.И., Абрамов М.Г., Бриллиант М.Д. “Руководство по гематологии”. - М., 2002. - 280с.
8. Глушкова, Т. Г. Морфофункциональные показатели эритроидных элементов красного костного мозга и периферической крови при десимпатизации: : Автореф. канд. мед.наук.- Ижевск, 2004. -24 с.
9. Зуфаров, К. А., Тухтаев, К. Р. Органы иммунной системы (структурные и функциональные аспекты) : - Ташкент , ФАН, 1987. - 154 с.
10. Зенков, Н.К., Меньшиков Е.Б., Шкурупий В.А. Старение и воспаление”// Успехи современной биологии. 2010. - Т. 130. - № 1. - С. 20 - 37.

11. Камчыбеков Э.Б. Клинико- лабораторные особенности гемопоэза и иммунный статус у детей, проживающих в районе хвостохранилища и за пределами. Автореф. дис. канд. мед. наук. - Бишкек. 2006. - 26 с.
 12. Каримов К.А. Основные проблемы безопасности окружающей среды в Кыргызстане.// Экология Кыргызстана, проблемы, прогнозы, рекомендации. –Бишкек.- 2000.- С.5-9.
 13. Козлов, В.А., Труфакин, В.А., Карпов, Р.С. “Стволовые клетки: действительность, проблемы, перспективы”.// Вестник РАМН. 2004. - № 9. - С. 32 – 40.
 14. Рустам Тухватшин. Урановые хвостохранилища- опасно! Бишкек.-2012. -12с.
 15. Bianco, P., Riminucci, M., Gronthos, S., Robey, P.G. Bone marrow stromal stem cells: nature, biology, and potential applications.// Stem Cells. 2001.V.19 -.№3 P.180-192.
 16. Conget, P. A., Minguell, J.J. Phenotypical and functional properties of human bone marrow mesenchymal progenitor cells //J. Cell Physiol. 1999. - V. 181. - №1. P. 67 -73.
-