

ПОКАЗАТЕЛИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ КРАСНОГО КОСТНОГО МОЗГА У ВЗРОСЛЫХ ЛЮДЕЙ

Абаева Т.С.

Кафедра макро - и микро анатомии, МВШМ,
г. Бишкек, Кыргызстан

Резюме. Исследована гистология красного костного мозга, взятого методом пункционной биопсии у 17 взрослых людей (трупов). Красный костный мозг - центральный кроветворный орган, в котором находятся самоподдерживающиеся популяции стволовых стромальных клеток и гемопоэтических стволовых клеток. Количественный анализ стволовых клеток выполнен на миелограммах, полученных с мазков. Миелограммы показывают, что у жителей г. Карабалты увеличены гистологические показатели лимфоцитов, сегментоядерных и юных клеточных популяций. Немного понижены показатели эритробластов, гранулоцитарного роста. По-видимому, эти изменения можно объяснить влиянием экзогенных, эндогенных и демографических факторов.

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

ЧОҢ АДАМДАРДЫН КЫЗЫЛ КЕМИГИНИН МОРФОФУНКЦИОНАЛЬДЫК ТҮЗҮЛҮШҮНҮН КӨРҮНҮШҮ

Абаева Т.С.

Макро жана микро анатомия кафедрасы, Эл АЖММ,
Бишкек ш., Кыргызстан

Кортунду. Чоң 17 адамдын өлүгүндө сөөктүн кызыл кемигинин түзүлүшүн изилдөө. Сөөктүн кызыл кемиги борбордук кан жаратуу органы, анын ичинде өзүн колдоочу стромалдык клетка бар, ошондой эле гемопоэтикалык тулкудук клеткалар болот. Изилдөө ыкмасына төшкө жоон ийне менен пункция кылып, андан кийин краскаланат. Айнектин бетине сүйкөлгөн кемикти эсептөө менен миелограмма түзүлөт. Биздин изилдөөбүздө Карабалта шаарында жашагандардын миограммасынын көрсөтмөсүнүн лимфоциттердин, сегментоядерныйлардын жана жаштарынын (юнные) 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 кемиктери.

MORPHOFUNCTIONAL STRUCTURE INDICATORS OF THE RED BONE MARROW IN ADULT

Abaeva T.S.

The department of the macro and micro anatomy, ISM
Bishkek, Kyrgyzstan

Resume. The red marrow at 17 adult people (corpses) was studied. A red bone marrow is the central hemopoiesis organs body, where self-supported populations of stem stromal cells and haemo poetic stem cells stay. Quantitative analysis of of stem stromal cells was done on myelograms received from dabs. In our research myelograms showed increased segmented and young lymphocytes and decreased number of number of erythroblasts and granulocytes at inhabitants of Karabalta. These changes can be explained by the influence of exogenous, endogenic and demographic factors.

Key words: 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, 11,13].

Одной из самых важных тканей нашего организма является кровь. Именно она отвечает за снабжение кислородом, то есть питание всех клеток, органов и систем. Поэтому крайне важно вовремя пополнять запасы клеток, которые образуют кровь, как ткань (эритроциты, тромбоциты, лейкоциты). Срок жизни каждой из перечисленных клеток достаточно маленький и составляет от 3-5 дней (лейкоциты) до 100 суток (эритроциты). Это влечет за собой потребность в постоянном самообновлении крови. В организме есть органы, которые как раз эту функцию и

выполняют. Кроветворные органы человека относятся к главным структурам организма, которые выполняют функцию формирования новых клеток крови. К ним также относятся красный костный мозг и селезенка. Лимфатическая система также является одной из частей, для которой работает костный мозг [1,2,3,4, 9,11,14]. У человека костный мозг впервые появляется на 2-м месяце эмбриогенеза в закладке ключицы, на 3-м месяце в лопатке, ребрах, груди, 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, 6,7,8,12,13].

Ретикулярная ткань образует строму костного мозга, в петлях которой расположены гемопоэтические элементы.

Она представлена межклеточным веществом с характерными ретикулярными волокнами и клетками, среди которых различают малодифференцированные и дифференцированные – фибробластоподобные и макрофагальные клетки [4,5,9,10,14]. Установлено, что основное количество стволовых кроветворных клеток содержится в костном мозге и составляет ок. 50 на 105 клеток костного мозга. Показано также наличие в костном мозге стволовых клеток для соединительной ткани клетки [5,9,10,13].

Формирующиеся клетки крови в красном костном мозге располагаются в виде островков. При этом эритробласты окружают макрофаг, содержащий железо, необходимое для построения геминовой части гемоглобина. В процессе созревания зернистые лейкоциты (гранулоциты) депонируются в красном костном мозге, поэтому их содержание в 3 раза больше чем эритрокариоцитов. Мегакариоциты тесно связаны с синусоидными капиллярами; часто их цитоплазма проникает в просвет кровеносного сосуда. В красном костном мозге развиваются предшественники лимфоцитов и В – лимфоциты. В норме через стенку кровеносных сосудов красного костного мозга проникают только созревшие форменные элементы крови, поэтому появление в кровеносном русле незрелых форм свидетельствует об изменении функции или повреждении костномозгового барьера [3,9,11,13].

Целью настоящего исследования является изучение структуры красного костного мозга у взрослых людей жителей г. Бишкек и г. Карабалты.

Материалы и методы исследования. Анатомия красного костного мозга изучена на 17 трупах: из них 10 трупов г. Бишкек и 7 трупов г. Карабалты, умерших в зрелом возрасте от причин не связанных с иммунодефицитными состояниями.

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 оценивают клеточность костного

мозга. На препаратах производили подсчет количества миелокариоцитов, ретикулоцитов, а мазках - подсчета миелограммы.

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

Результаты исследования. В результате исследования миелограммы установлено, что у жителей г. Бишкека реальный счет клеточных элементов составляют на 500 клеток: юные клетки - 60 (рис.3), сегментоядерные клетки -84 (рис.2), лимфоциты- 27,6 (рис. 1), эритробласты (рис.4) - 4,5. Гранулоцитарный росток в среднем составляет 309. Общая сумма реального счета составляет 555. Эритроидный росток - 146. В процентном отношении полученные данные показывают, что юные клетки соответствуют - 13,9%, сегментоядерные клетки -16,8%, лимфоциты - 5,5%, эритробласты - 0,6%. Гранулоцитарный росток равен - 61,8%, эритроидный росток -29,2%. Костномозговой индекс нейтрофилов составляет 1,1%. Лейкоэритробластическое отношение равно -2,5%. Индекс созревания красной крови не превышает 0,7%. Стерильный пунктат клеточный, все ростки кроветворения сохранены. В гранулоцитарном росте отмечается незначительное омоложение. Мегакариоциты в достаточном количестве, функция достаточная.

В результате исследования выше указанного показателя крови у жителей г. Карабалты установлено, что реальный счет на 500 клеток вычислены в следующем: юные клетки - 62 (рис.3), сегментоядерные клетки - 90 (рис.2), лимфоциты - 62,5 (рис.1). Таким образом отмечена тенденция к увеличению лимфоцитов, эритробластов (рис.4), наоборот, к уменьшению (2,5). В среднем гранулоцитарный росток равен 312. Общая сумма реального счета составляет 555. Диапазон колебания количественного показателя клеток свыше на (555) 55 указывают процесс регенерации. Показатели эритроидного роста немного уменьшены -

141.

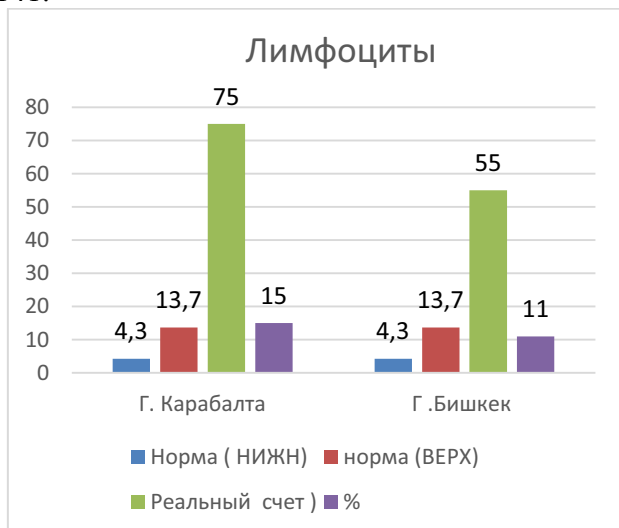


Рис.1. Показатели лимфоцитов у жителей в г. Карабалта и г. Бишкек.

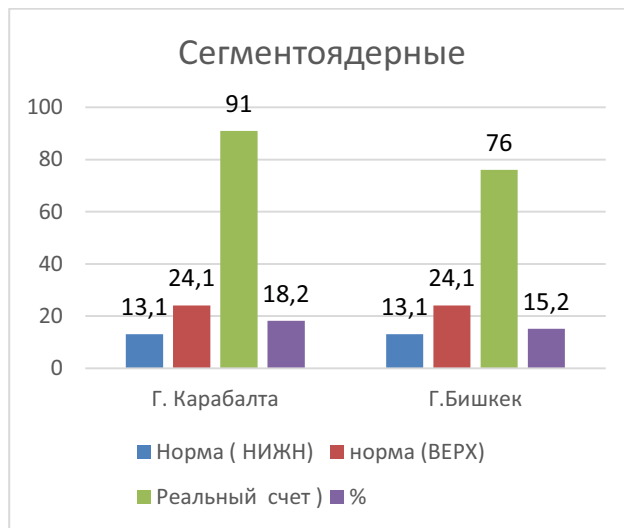


Рис.2. Показатели сегментоядерных клеток у жителей в г. Карабалта и г. Бишкек.

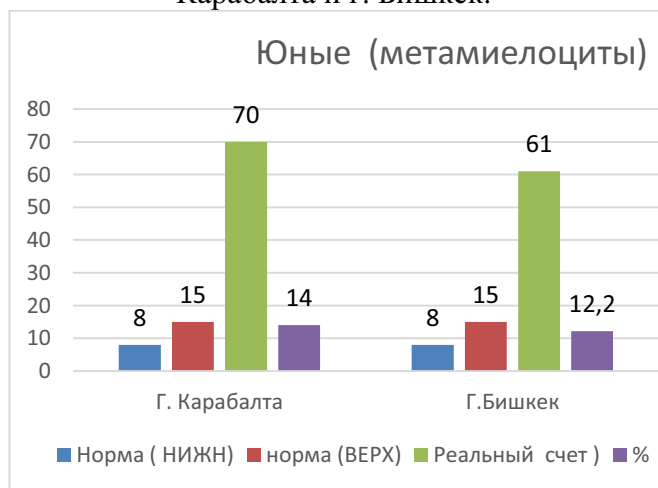


Рис.3. Показатели юных клеток в у жителей г. Карабалта и г. Бишкек.



Рис.4. Показатели эритробластов у жителей в г. Карабалта и г. Бишкек.

В процентном отношении выявлены показатели отношений. Показатели имеют тенденцию к увеличению, так юные клетки соответствуют -14,5%, сегментоядерные клетки -17,1%, лимфоциты -17,3%, эритробласты- 0,6%. Гранулоцитарный росток равен 61,8%. Показатели эритроидного ростка уменьшены до - 26,8%. Костномозговой индекс нейтрофилов составляет 0,9%, лейкоэритробластическое отношение - 2,6%. Индекс созревания красной крови сохранены (0,7%). Стернальный пунктат клеточный. В гранулоцитарном незначительное омоложение. Мегакарициты в достаточном количестве, функция отсутствует, зрелых тромбоцитов мало.

Заключение. Результаты исследования

по г. Бишкек показывают, что стернальный пунктат клеточный. Все ростки кроветворения сохранены. Мегакарициты в достаточном количестве, функция достаточная.

Исследования костного мозга, взятого от трупного материала г. Карабалты, обнаруживают тенденцию увеличений показателей лимфоцитов, сегментоядерных клеток и уменьшение показателей эритробластов, гранулоцитарных и эритроидных ростков. В гранулоцитарном ростке отмечается незначительное омоложение. Мегакарициты в достаточном количестве, функция отсутствует, зрелые тромбоциты в малом количестве.

Таким образом, под воздействием эндогенных и экзогенных факторов

происходит нарушение кроветворной функции костного мозга, строения костной ткани и состояния стромы, соотношения кроветворной и жировой ткани, а также клеточный состав характеризуют степень патологических процессов, на что указывают показатели миелограммы в г. Карабалты по сравнению с показателями г. Бишкек.

Литература.

1. Агафонкин, С.А. "Исследование биогенных аминов и биоминсодержащих структур костного мозга человека при нарушении гемопоэза".// Автореф. дис. канд. мед.наук. - Москва, 1999. - 23 с.
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. – 280 с.

8. Глушкова, Т. Г. Диссертация и автореферат на тему: «Морфофункциональные показатели эритроидных элементов красного костного мозга и периферической крови при десимпатизации». - 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. Козлов, В.А., Труфакин, В.А., Карпов, Р.С. "Стволовые клетки: действительность, проблемы, перспективы".// Вестник РАМН. 2004. - № 9. - С. 32 – 40.

12. Лаврешин А.В. " Тканевая инженерия корня аорты человека методом целлюларизации". Автореф. дис. канд. мед.наук. Санкт-Петербург. - 2016. - 26 с.

13. Bianco, P., Riminucci, M., Gronthos, S., Robey, P.G. "Bone marrow stromal stem cells: nature, biology, and potential applications".// Stem Cells. - 2001. - P.180-192.

14. 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.

ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩИЕ ЭФФЕКТЫ ТАКТИВИНА ПРИ АДАПТАЦИИ К ПРИРОДНЫМ УСЛОВИЯМ ВЫСОКОГОРЬЯ

¹Тумонбаева Ж.С., ²Собуров К.А.

¹Международная высшая школа медицины, Бишкек, Кыргызстан

²НИИ горной физиологии НАН КР, Бишкек, Кыргызстан

Резюме. В статье представлены результаты исследований иммунного статуса и естественной резистентности у экспериментальных животных после введения тактивина в различные сроки адаптации к условиям горной местности. Введение тактивина животным особенно на 5-й день адаптации, предотвращает развитие вызванного гипоксией иммунодефицитного состояния.

Ключевые слова: Иммунный статус, неспецифические факторы защиты, тактивин, адаптация, высокогорье.

Бийик тоонун табигый шарттарына көнүүгүдө тактивиндин иммунитетти жогорулатуу эффектиси

Ж.С. Тумонбаева¹, К.А. Собуров²

¹Эл аралык медициналык мектеп, Бишкек, Кыргызстан

²Улуттук илимий академиясынын тоолук физиологиясынын институту, Бишкек, Кыргызстан

Корутунду. Макалада тоо жеринде ар кандай мөөнөттө көнүүгүнүн эксперименталдык жаныбарларга тактивинди бергенден кийин иммундук статусуна жана спецификалык эмес резистенттүүлүгүнө тийгизген таасирлерин изилдоосунун натыйжалары корсотулгон. Тактивинди жаныбарларга бийик тоодо өзгөчө көнүүгүнүн 5-чи күнүндө бергенде иммундук жетишсиздиктин төмөндөшүн алдын алат.

Негизги сөздөр: иммундук статус, коргонуунун спецификалык эмес факторлору, тактивин, көнүүгү, бийик тоо.

Immunomodulatory effects of tactivin at adaptation to the natural conditions of the high altitude

Zh.S. Tumonbaeva¹, K.A. Soburov²

¹International school of medicine, Bishkek, Kyrgyzstan

²Research Institute for Mountain Physiology of the Kyrgyz National Academy of Sciences

Summary. The article presents the results of investigations of immune status and natural resistance in experimental animals after administration of tactivin in different periods of adaptation to the conditions of the highlands. Introduction of tactivin into the animals especially on the 5th day of adaptation prevents the development of hypoxia-induced immunodeficiency.

Keywords: immune status, nonspecific defense, tactivin, adaptation, high altitude.