

8. Беньковский А.О. Определитель жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Европейской части России и Европейских стран ближнего зарубежья. – М., 1999. – 204 с.
9. Кержнер И.М., Ячевский Т.Л. Отряд Hemiptera – Полужесткокрылые, или Клопы // Определитель насекомых Европейской части СССР. – М.; Л.: Наука, 1964. – Т.1. – С.657-845.
10. Определитель насекомых Европейской части СССР: в 5 т. Т. 2. Жесткокрылые и веерокрылые / под общ. ред. Г.Я. Бей-Биенко. – М.; Л.: Наука, 1965. – 669 с.
11. Определитель насекомых Европейской части СССР: в 5 т. Т. 3. Перепончатокрылые. Ч.1. – Л.: Наука, 1978. – 584 с.
12. Aglyamzyanov R.S. Review of species of the genus *Lygus* in the fauna of Mongolia II (Heteroptera: Miridae) // Zoosystematica Rossica. – 1994. – №3 (1). – P. 69-74.
13. Putshkov V.G. & Putshkov P.V. Heteroptera of the Ukraine: check list and distribution. St. Petersburg, 1996. – 110 p.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ (№ 06-04-96305 р\_центр\_a).*

## **THE ANALYSIS OF DISTRIBUTION OF VULNERABLE ENTOMOCOMPLEXES IN BELGOROD REGION**

**O.V. Vorobjeva**

Belgorod State University, Pobedy St., 85, Belgorod, 308015, Russia

The article deals with the analysis of distribution of some groups of insects (Insecta) in model areas of Belgorod region. The faunistic complexes of the model areas are characterized with great variety, they do not duplicate, but complete each other. In this connection under the circumstances of great segmentation of the landscapes, it demands the greatest number of areas for preservation of biovariety, as the necessary condition of ecosystem resistance. The fauna of unprotected areas has higher coefficients than insecta community in the protected areas. So the relatively preserved unprotected areas can perform the function of biocorridors, connecting SPNA (Specially Preserved Natural Areas). The migration of individuals (including the rare species) can take place in these biocorridors within the area of distribution.

Key words: entomocomplexes, Specially Preserved Natural Areas, Belgorod region.

УДК 572.524

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕРМАТОГЛИФИЧЕСКОГО ПОКАЗАТЕЛЯ НАСЕЛЕНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ В ДОЧЕРНОБЫЛЬСКИЙ И ПОСТЧЕРНОБЫЛЬСКИЙ ПЕРИОДЫ**

**Т.Н. Божук, Н.С. Шевякова**

Белгородский государственный университет, 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85  
E-mail: bozhuk@bsu.edu.ru

В проведенном исследовании 460 человек в возрасте от 18 до 20 лет, проживающих в районах Белгородской области с различным радиационным фоном, возникшим после аварии на Чернобыльской АЭС, были установлены различия в выраженности основных форм кожного рисунка на подушечках дистальных фаланг пальцев рук и типов окончания главных ладонных линий. Отмечено, что у юношей и девушек, рожденных как в дочернобыльский, так и постчернобыльский периоды и проживающих в районах, не подвергшихся радиационному загрязнению, имеют место высокий процентный показатель частот встречаемости ультранарных петлевых

узоров и низкий показатель завитковой формы кожного рисунка, а также преобладание у лиц обоего пола III типа линии A на левых руках и XI типа линии D на правых руках.

Для представителей обоего пола, рожденных в постчернобыльский период, из зон с повышенным радиационным фоном определено процентное снижение показателей простой формы кожного рисунка типа дуга и лучевая петля в два раза. Кроме этого у девушек отмечена низкая частота встречаемости V типа линии A и XI типа линии D на правых руках, а у юношей на этих же руках имеет место тенденция роста V типа линии A и отсутствие VII типа линии D по сравнению с таковыми у лиц, рожденных в дочернобыльский период.

Ключевые слова: дерматоглиф, флексорные линии, экзогенные факторы, онтогенез, радионуклиды, радиационно загрязненные территории, Чернобыльская авария.

## **Введение**

Известно, что за все годы существования атомной промышленности наибольшее количество радиационных аварий произошло на территории бывшего СССР. Одной из наиболее тяжелой из всех, которые когда-либо имели место в атомной промышленности, считается катастрофа на Чернобыльской АЭС (26 апреля 1986 г.). В результате этой аварии наибольшему загрязнению подверглись территории Белоруссии, Российской Федерации и Украины с населением около 7 млн человек, из которых 2,5 млн составили дети и подростки. В России радиационное загрязнение охватило 57650 км<sup>2</sup> и 2,3 млн человек оказались подвержены воздействию радионуклидов. Российская Федерация занимает второе место в Европе после Белоруссии по численности населения, проживающего на загрязненных радионуклидами территориях [2, 3, 4]. Белгородская область также оказалась в зоне радиоактивного загрязнения, особенно пострадала восточная ее часть (Алексеевский, Ровеньский и Красненский районы), наиболее удаленная от места аварии, что объясняется особенностями перемещения радионуклеидсодержащих облаков. Наименьшие площади заражения отмечены в Старооскольском, Новооскольском, Красногвардейском, Волоконовском и Вейделевском районах. Западная сторона области (Краснояржский, Ракитянский, Грайворонский, Борисовский, Ивнянский и др. районы) осталась вне зоны поражения. Общая площадь загрязнения составила более 2200 км<sup>2</sup>, что соответствует 8,3% площади области с общей численностью населения более 80 тыс человек [1]. Известно, что под влиянием радионуклидов в организме человека происходят изменения на клеточном и функциональном уровнях, приводящих к нарушению процессов физического и морфологического развития организма [5].

Настоящая работа проводилась с целью выявления морфологических особенностей различных форм кожного рисунка и окончания главных ладонных линий на ладонной поверхности кисти обеих рук у юношей и девушек, проживающих в районах Белгородской области с различной радиационной ситуацией, возникшей после взрыва на Чернобыльской АЭС. При этом не рассматривались районы с развитой горнодобывающей и горноперерабатывающей промышленностью.

## **Материалы и методы исследования**

Для решения поставленной цели нами были сформированы две группы населения. Первая группа включала лиц, рожденных в дочернобыльский период, начиная с 1983 года по 25 апреля 1986 года. Вторая группа представляла лиц, рожденных в постчернобыльский период – с 26 апреля 1986 по 1988 год. Дополнительно каждая группа была подразделена на подгруппы с учетом зон проживания, т.е. зон, попавших под радиоактивное заражение, и зон, не задетых радиоактивным облаком. Полученные результаты дерматоглифического исследования распределялись согласно половой принадлежности обследованных, общее число которых составило 460 человек в возрасте 18-20 лет, из них 210 юношей и 250 девушек. Для получения отпечатков ладонной поверхности кистей рук и чтения дерматоглифических карт обследованных применяли общепризнанную методику, разработанную

Т.Д. Гладковой. При изучении дерматоглифов рассматривались варианты распределения различных форм кожных рисунков дистальных фаланг пальцев рук и типов окончания главных ладонных линий (линии А, D) на обеих руках.

### Результаты исследования и их обсуждение

В табл. 1 и 2 представлены результаты дерматоглифического исследования изученных групп, по которым можно сказать, что у девушек и юношей, рожденных в до-чернобыльский период и проживающих в районах, не задетых радиоактивным облаком, наиболее часто встречаются ульнарные петлевые узоры (U).

Таблица 1

**Распределение кожных узоров и типов окончания главных ладонных линий у юношей и девушек из районов, не подвергшихся радиационному загрязнению, %**

Юноши													
Распределение кожных узоров					Типы окончания главных ладонных линий								
Дата рожд.	1983 - 25.04.1986 года		26.04.1986 - 1988 года		тип линии А и D	1983 - 25.04.1986 года				26.04.1986 - 1988 года			
тип узора	ЛР	ПР	ЛР	ПР		линия А		линия D		линия А		линия D	
						ЛР	ПР	ЛР	ПР	ЛР	ПР	ЛР	ПР
А+Г	3,52	4,71	4,00	3,20	тип II (1+2)	-	-			-	-		
U	49,41	30,59	56,80	53,60	тип III (3+4)	82,35	70,59			76,00	36,00		
R	3,35	3,35	4,00	5,60	тип V (5'+5''+6)	17,65	29,41			24,0	64,00		
W	44,71	62,35	35,20	37,60	тип VII (7+8+X+0)			-	5,88			24,00	12,00
					тип IX (9+10)			52,94	11,76			52,00	40,00
					тип XI (11+12+13)			47,06	82,35			24,00	48,00
Девушки													
Распределение кожных узоров					Типы окончания главных ладонных линий								
Дата рожд.	1983 - 25.04.1986 года		26.04.1986 - 1988 года		тип линии А и D	1983 - 25.04.1986 года				26.04.1986 - 1988 года			
тип узора	ЛР	ПР	ЛР	ПР		линия А		линия D		линия А		линия D	
						ЛР	ПР	ЛР	ПР	ЛР	ПР	ЛР	ПР
А+Г	8,73	9,82	6,80	5,15	тип II (1+2)	-	-			-	-		
U	52,27	50,18	58,56	56,51	тип III (3+4)	87,27	50,91			93,81	45,36		
R	2,91	2,91	4,74	3,70	тип V (5'+5''+6)	12,73	49,09			6,19	44,64		
W	33,09	37,46	29,89	34,64	тип VII (7+8+X+0)			12,73	9,09			12,37	7,22
					тип IX (9+10)			45,45	29,09			45,36	26,80
					тип XI (11+12+13)			41,82	61,82			42,27	65,98

*Примечание.* ЛР – левая рука; ПР – правая рука; А+Г – дуговые узоры; U – ульнарные петлевые узоры; R – радиальные петлевые узоры; W – завитковые узоры.

У девушек эти показатели выше (ЛР – 52,27; ПР – 50,18), чем у юношей (ЛР – 49,41; ПР – 30,59), за счет большей частоты встречаемости у последних (W) завитковой формы кожного узора на обеих руках (ЛР – 44,71; ПР – 62,35). Выраженность главной ладонной линии А третьего типа приходится на обе руки у девушек (ЛР – 87,27;

ПР – 50,91) и у юношей (ЛР – 82,35; ПР – 70,59). Пятый тип линии А преобладает на правых руках (49,09) только у девушек. Высокий показатель одиннадцатого типа линии D имеет место на правых руках как у девушек (61,82), так и у юношей (82,35), причем у последних отсутствует седьмой тип линии D на левых руках.

Для девушек и юношей 1986 - 1988 (постчернобыльский период) годов рождения на обеих руках также характерна выраженность локтевой формы петлевых узоров (U): девушки (ЛР – 58,56; ПР – 56,51), юноши (ЛР – 56,80; ПР – 53,60), значения которых у юношей этих годов рождения явно превышают таковые у юношей, рожденных в период с 1983 по 1986 годы (ЛР – 49,41; ПР – 30,59). Завитковая форма узора (W) у юношей встречается в 35,20 % случаев на левых руках и в 37,60% – на правых руках, при этом отмечено снижение встречаемости этого узора почти в два раза на правых руках (37,60) по сравнению с проявлением такового у юношей дочернобыльских годов рождения (62,35). Главные ладонные линии представлены в основном третьим типом линии А на левых руках (93,81) и одиннадцатым типом линии D на правых руках (65,98) у девушек; у юношей на левых руках также преобладает третий тип линии А (76,00) и девятый тип линии D (64,00), а на правых руках – и пятый тип линии А (64,00).

Таблица 2

**Распределение кожных узоров  
и типов окончаний главных ладонных линий  
у юношей и девушек из районов, подвергшихся радиационному загрязнению, %**

Юноши													
Распределение кожных узоров					Типы окончания главных ладонных линий								
Дата рожд.	1983- 25.04.1986 года		26.04.1986 - 1988 года		тип линии А и D	1983 - 25.04.1986 года				26.04.1986 - 1988 года			
тип узора	ЛР	ПР	ЛР	ПР		линия А		линия D		линия А		линия D	
						ЛР	ПР	ЛР	ПР	ЛР	ПР	ЛР	ПР
А+Т	10,00	10,00	2,50	2,50	тип II (1+2)	–	–			–	–		
U	45,00	25,00	57,50	47,50	тип III (3+4)	100	50,00			100	12,50		
R	5,00	10,0	2,50	5,00	тип V (5'+5''+6)	–	50,00			–	87,50		
W	40,0	55,0	37,50	45,0	тип VII (7+8+X+0)			25,00	–			–	–
					тип IX (9+10)			50,00	25,00			100	12,50
					тип XI (11+12+13)			25,00	75,00			–	87,50
Девушки													
Распределение кожных узоров					Типы окончания главных ладонных линий								
Дата рожд.	1983 - 25.04. 1986 года		26.04.1986 - 1988 года		тип линии А и D	1983 - 25.04.1986 года				26.04.1986 - 1988 года			
тип узора	ЛР	ПР	ЛР	ПР		линия А		линия D		линия А		линия D	
						ЛР	ПР	ЛР	ПР	ЛР	ПР	ЛР	ПР
А+Т	16,00	–	17,00	12,00	тип II (1+2)	–	–			–	–		
U	48,00	64,00	58,00	63,00	тип III (3+4)	60,00	20,00			85,00	45,00		
R	8,00	8,00	3,00	2,00	тип V (5'+5''+6)	40,00	80,00			15,00	55,00		
W	28,00	28,00	22,00	23,00	тип VII (7+8+X+0)			20,00	–			25,00	15,00
					тип IX (9+10)			20,00	20,00			30,00	35,00
					тип XI (11+12+13)			60,00	80,00			45,00	50,00

*Примечание.* ЛР – левая рука; ПР – правая рука; А+Т – дуговые узоры; U – ульнарные петлевые узоры; R – радиальные петлевые узоры; W – завитковые узоры.

Дерматоглифический анализ населения, проживающего в районах, подвергшихся радиоактивному заражению (табл. 2), показал преобладание ульнарного петлевого узора (U) на обеих руках (ЛР – 48,00; ПР – 64,00) у девушек и завиткового узора (W) – юношей (ЛР – 40,00; ПР – 55,00), чьи годы рождения пришлись на период с 1983 по 1986 год. Кроме того, у девушек этой группы установлено отсутствие дуговых узоров на правых руках. Относительно главных ладонных линий можно сказать о наибольшей частоте встречаемости третьего типа линии А на левых руках (60,00) и пятого типа этой же линии на правых руках (80,00), а также одиннадцатого типа линии D на обеих руках (ЛР – 60,00; ПР – 80,00) у девушек. У юношей в 100 % случаев на левых руках присутствует третий тип линии А, а на правых руках в 75,00 % отмечается одиннадцатый тип линии D. У девушек 1986 – 1988 годов рождения отмечается высокий процент ульнарных петлевых узоров (U) на обеих руках (ЛР – 58,00; ПР – 63,00), показатель которого выше на левых руках по сравнению с таковыми (48,00) у девушек 1983 – 1988 г.р. Кроме того, у девушек этой группы имеет место появление на правых руках дуговых узоров (А+Т) с частотой встречаемости до 12,00 %. У юношей почти в одинаковых процентах отмечены ульнарные петлевые (U) и завитковые (W) узоры на правых руках (47,50; 45,00) соответственно и установлено заметное снижение частоты проявления дуговых узоров (А+Т) на обеих руках по 2,50 %. На левых руках юношей в 100 % случаев присутствуют третий тип линии А и одиннадцатый тип линии D. На правых руках в одинаково высоких значениях (87,50) отмечены пятый тип линии А и одиннадцатый тип линии D, четвертый тип линии D на обеих руках отсутствует.

### **Заключение**

Данные наблюдения еще раз подтверждают факт наибольшей чувствительности организма человека, приходящейся на внутриутробный период его онтогенетического развития, к воздействию различного рода экзогенных факторов, на фоне которых происходят структурно-морфологические изменения клеток и тканей человеческого организма.

### **Список литературы**

1. В.И.Белых, Н.А.Гарманов, В.Н.Геенко и др. Состояние окружающей среды и использования природных ресурсов Белгородской области в 2001 году. Ежегодный доклад. – Белгород, 2002. – 152 с.
2. А.В.Бойко, А.А.Вайнсон, В.Я.Голиков и др. Медицинская радиология и радиационная безопасность. – М.: «РАДЭКОН», 2003. – Т.48, №3. – 80 с.
3. Л.А.Ильин, В.Ю. Соловьев, А.Е.Баранов и др. Радиологические, медицинские и социально-экономические последствия аварии на ЧАЭС. Реабилитация территории населения. – М., 1995. – 64 с.
4. Ю.И.Москалев. Отдаленные последствия ионизирующих излучений. – М.: Медицина, 1991. – 463 с.
5. Л.И.Тегакто, И.И. Саливон, О.В.Марфина и др. Экологические изменения и биокультурная адаптация человека. – Мн.: «БОФФ», 1996. – 275 с.

## **COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF DERMATOGLYPHICAL INDEX AMONG BELGOROD REGION POPULATION PRE AND POST CHERNOBYL CATASTROPHE PERIODS**

**T.N. Bozhuk, N.S. Shevyakova**

Belgorod State University, Pobedy St., 85, Belgorod, 308015, Russia  
E-mail: Bozhuk@bsu.edu.ru

Having examined 460 Belgorod region residents in the age from 18 to 20 living in the areas with various levels of radiation caused by Chernobyl Catastrophe, difference in marking of basic forms of skin prints on the tips of the finger distal phalanges and types of basic palmar line endings were found out. It was noted that examines born both pre and post catastrophe period and living in areas not polluted with radiation have a high percentage index of appearing of ulnar loop prints and have a low index of waved forms. There is also domination of III type of A-line on the left palm and XI type of D-line on the right palm.

It is determined a twice percentage lowering of the simple skin print formation of arc and radial loop types for representatives of both sexes born in pre and post-catastrophe period living in areas with a high level of radiation. Besides it is noted the rare appearing of V type of A-line and XI type of D-line on the right palms for female representatives and the tendency of increasing of V type of A-line is taken place for male representatives and of lacking of VII type of D-line if being compared with those representatives who were born in precatastrophe period.

Key words: dermatoglyphic, plicae phlegriae, exogenous factors, ontogenesis, radionuclides, radioactivity-polluted territories, Chernobyl accident.

УДК 612:591.111.1

## **К МЕТОДИКЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦИТОКИНЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭРИТРОЦИТАРНОГО БАЛАНСА КРОВИ ПТИЦ**

**Е.А. Липунова, М.Ю. Скоркина**

Белгородский государственный университет, 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85  
E-mail: lipunova@bsu.edu.ru

Изложен оригинальный способ определения функциональной активности костного мозга (эритроцитарного баланса) у птиц в физиологических условиях, который может быть использован в качестве интегрального теста при оценке адаптационных резервов системы эритроцитоза в условиях действия экстремальных факторов. Это позволяет использовать предлагаемый способ в гематологии и экологии животных. Способ технически прост, экономичен и отличается высокой воспроизводимостью.

Ключевые слова: костный мозг, эритроцитарный баланс, адаптационный резерв системы эритроцитоза, гематология.

### **Введение**

В настоящее время разработаны надежные методы определения отдельных периодов и всего генерационного цикла клеток [1, 4, 6]. Особый интерес представляет количественная характеристика резерва эритроцитов, возможность его мобилизации при различных состояниях организма. Современная методика подсчета костномозговой продукции эритроцитов, разработанная Е.Н. Мосягиной [3, 4] и усовершенствованная А.В. Илюхиным и соавт. [1], основана на определении продолжительности жизни эритроцитов по содержанию ретикулоцитов до и после инкубации пробы крови за определенный промежуток времени, поскольку равновесие системы эритроцитоза в норме обусловлено двумя факторами: естественной гибелью эритроцитов и их костномозговой продукцией [6].

Метод не получил широкого распространения ввиду недостаточной его проработанности, высокой вариабельности и не всегда физиологически обоснованных различий цифровых данных, отражающих концентрации ретикулоцитов, определяемых при разных способах их окраски. Кроме того, анализ литературных источников показал достаточно редкую применимость метода при исследовании активности эритроцитоза у птиц и низших позвоночных и, как следствие, слабую изученность обозначенного вопроса у этих групп животных. Применение общепринятого способа оценки интенсивности эритроцитоза у других систематических групп животных не представляется возможным ввиду физиолого-морфологических и биохимических особенностей эритроидного ростка кроветворения, а именно – различной скорости созревания, высокого разновозрастного полиморфизма клеток в периферическом русле и сохранения ядер у зрелых форм.

В связи с этим задачей исследования явились усовершенствование способа выявления ретикулоцитов и их возрастной классификации для функциональной диагностики системы красной крови по данным подсчета инкубированных ретикулоцитов птиц в физиологических условиях.