

На правах рукописи

Василенко Юлия Александровна

**ПАРАЛЛЕЛИЗМ ИЗМЕНЕНИЙ ДЕРМАТОГЛИФИКИ,
ЭНДОКРИННОГО И ПСИХИЧЕСКОГО СТАТУСА В
ПОПУЛЯЦИИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ,
ПРОЖИВАЮЩЕГО В РАЙОНАХ С ВЫСОКОЙ
АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКОЙ**

19.00.02 - психофизиология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата биологических наук

Ставрополь – 2005

Работа выполнена в Ставропольском государственном университете

Научный руководитель: **доктор биологических наук, профессор
Губарева Любовь Ивановна**

Официальные оппоненты: **доктор биологических наук, профессор
Водолажская Маргарита Геннадьевна**

**доктор биологических наук, профессор
Лебедев Артур Николаевич**

Ведущая организация: **Московский государственный университет**

Защита состоится 30 июня 2005 года в 12.00 часов на заседании диссертационного совета КР 212.256.12 в Ставропольском государственном университете по адресу: 355009, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1-а, аудитория 416.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Ставропольского государственного университета.

Автореферат разослан 30 мая 2005 года

Ученый секретарь
диссертационного совета
кандидат биологических наук, доцент

Т.Н. Самохвалова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Индустриализация страны привела к росту числа промышленных и химических предприятий. Отсутствие или несвоевременное внедрение очистных сооружений и безотходных технологий обусловило выброс в окружающую среду химических веществ, с которыми организм человека не контактировал в ходе эволюционного развития. На сегодняшний день свыше 60% территории России экологически небезопасны (Николаев Н.М., 1991; Охрана окружающей среды ..., 1991-1995; О состоянии здоровья населения..., 1996).

Это диктует необходимость проведения самой тщательной психофизиологической экспертизы, в частности, детального исследования влияния химических факторов среды обитания на психическое здоровье и состояние центральной нервной системы (ЦНС), обеспечивающей тонкую адаптацию к факторам внешней среды и выявление механизмов формирования нарушений.

Высокий уровень техногенного загрязнения окружающей среды рассматривается в качестве одной из причин стойкой тенденции роста распространенности нервных и психических заболеваний, эндокринных расстройств, фиксируемой медицинской статистикой среди всех возрастных групп населения (Положий Б.С. и др., 1994; Платонов Г.Г., 1997; О состоянии здоровья населения..., 1996; Боев И.В. и др., 2000; Ахвердова О.А. и др., 2001; Губарева Л.И., 2001; Castilia E. et al., 1996; Boyev I.V., Achverdova O.A., 1999), числа умственно отсталых детей (Бадалян Л.О., 2000).

Ряд авторов отмечает формирование в подростковый период негативного конституционально-типологического дрейфа в конституционально-континуальном пространстве из диапазона психологической нормы – акцентуации в сторону диапазона пограничной аномальной личности, что сопровождается нарастанием патологических вариантов поведения, личностных и поведенческих расстройств в подростковой популяции (Ахвердова О.А. и др., 2000; Гюлушанян К.С., Терещенко Э.В., 2000; Кобрянова И.В., 2000; Терещенко Э.В., 2001; Луковка Я.В., 2001; Волоскова Н.Н., 2003; Коленкина В.В., 2003; Лысенко Л.В., 2003; Лысенко Л.В. и др., 2003).

В то же время, хорошо известно, что успех адаптации к факторам среды, а, следовательно, и биологический прогресс популяции во многом обусловлены адекватной реакцией гипоталамо-гипофизарно-адренокортикальной (ГГАКС) и гипоталамо-гипофизарно-гонадной (ГГГС) систем (Шалыпина В.Г., 1983, 1991; Гузеев В.В. и др., 1987; Отрощенко Н.М. и др., 1987; Баранов А.А. и др., 1993; Сапронов Н.С., 1998; Филаретова Л.П., 2003; Губарева Л.И., 2001, 2003, 2005). В связи с этим особую значимость имеет изучение влияния антропогенных факторов среды на функциональное состояние ГГГС и ГГАКС, поскольку их эффекты многозначны и охватывают практически все процессы в организме человека и животных, начиная от

реализации генетической программы в период внутриутробного развития и заканчивая механизмами старения в постнатальном онтогенезе.

Учитывая тот факт, что в России, в том числе и в Ставропольском крае, в мирное время идет процесс депопуляции (Венедиктов Д.Д., 1994; О состоянии окружающей среды..., 1997; Батурин В.А. и др., 1998) представляло интерес изучение состояния адаптационных систем детей и подростков, как наиболее экосенситивной группы населения, в условиях длительного воздействия химических факторов окружающей среды малой интенсивности. Поиск маркеров их воздействия на организм человека может лечь в основу раннего выявления болезней адаптации и формирования групп риска.

Одними из маркеров, указывающих на изменения в организме под влиянием антропогенных факторов среды, могут быть особенности дерматоглифического рисунка, поскольку известно, что кожные узоры наследственно обусловлены, но тип узора, его форма, направление определяются не только наследственным фактором (Гладкова Т.Д., 1966; Хить Г.Л., 1983; Ильин Е.П., 2001; Лисова И.М., 2002; Хрисанфова Е.Н., Перевозчиков И.В., 2002 и др.). В формировании типа узоров, особенно на ладонях, большое значение придается пренатальным влияниям, сложному комплексу внутриутробных факторов (Гусева И.С., 1986). По мнению Чистикина А.Н. (1993), рисунки гребневой кожи являются единственным из доступных для широкого исследования проявлением генотипа. Выявляемые изменения дерматоглифов допустимо расценивать как показатель неблагоприятного влияния химических факторов среды на генотип и/или его реализацию в период пренатального и постнатального онтогенеза. Однако в этом направлении имеются лишь единичные работы (Бутов В.С., Бутова О.А., 2000).

Кроме того, в последние два десятилетия появились работы, указывающие на участие в деструкции генотипа стрессорных гормонов (Маркель А.Л., Бородин П.М., 1990). В связи с этим представляет интерес изучение психического статуса, уровня кортикостероидов и дерматоглифического рисунка у детей, проживающих в регионах химического загрязнения; выявление характера взаимосвязи психических и нервных нарушений, уровня катаболических и анаболических стероидов с отклонениями дерматоглифического рисунка.

Цель работы: выявить особенности психического статуса, эндокринной и центральной нервной систем, дерматоглифического рисунка в популяции детского населения, проживающего в условиях химического загрязнения окружающей среды.

Объект исследования - человек как целостное системное образование в условиях длительного проживания в экологически неблагоприятной среде.

Задачи исследования.

1. Изучить особенности психического статуса у детей и подростков, проживающих в разных экологических условиях.

2. Выявить влияние промышленных химических загрязнителей на функционирование ведущих адаптационных систем: гипоталамо-гипофизарно-адренокортикальной, гипоталамо-гипофизарно-гонадной и центральной нервной систем.

3. Исследовать дерматоглифы подростков, проживающих в экологически благоприятных и химически загрязненных районах Ставропольского края.

4. Провести корреляционный анализ дерматоглифического рисунка и показателей, характеризующих психический статус, состояние гипоталамо-гипофизарно-адренокортикальной, гипоталамо-гипофизарно-гонадной и центральной нервной систем, и выявить маркеры дезадаптации.

Гипотеза исследования. Химические факторы среды, часть из которых являются мутагенными (формальдегид, углеводороды, нитриты), вызывают деструктивные изменения генотипа, что находит свое выражение в изменении психического статуса, дерматоглифического рисунка и функционировании ведущих адаптационных систем – ГГКС, ГГГС и ЦНС.

Научная новизна исследования. Впервые в условиях естественного эксперимента установлены выраженные и тесные корреляционные связи между дерматоглифическими показателями и показателями, отражающими функциональное состояние ведущих адаптационных систем организма - гипоталамо-гипофизарно-адренокортикальной, гипоталамо-гипофизарно-гонадной и центральной нервной систем, а также показателями психического статуса подростков, проживающих в районе химического загрязнения окружающей среды, что дает основание использовать дерматоглифические показатели в качестве дополнительных при диагностике нарушений изучаемых систем, психики и адаптационного резерва организма.

Впервые выявлены в условиях химического загрязнения окружающей среды различия ладонного и пальцевого рисунка (симиальная линия, продольное расположение линии А, редукция или полное отсутствие линии С на обеих руках, односторонняя локализация окончания линии D в полях 5", 8; высокое расположение $\angle atd$, преобладание петлевого и дугового узора, бимануальная локализация двух дуг на 4-, 5-ом пальцах, конкурирующих узоров – дуг и завитков; кроме того, у мальчиков – высокая частота встречаемости радиальных петель и дуг на 2-ом пальце правой руки, у девочек – петлевой узор, образуемый линией А на левой руке; высокая частота встречаемости радиальных петель на 2-ом пальце левой руки и дуг на правой руке), а также достоверно выраженное снижение величины гребневого счета, особенно на левой руке. Эти изменения допустимо расценивать в качестве маркеров негативного воздействия химических факторов среды.

Теоретическая значимость исследования. Получены новые данные, свидетельствующие о существенной значимости химического загрязнения окружающей природной среды для реализации генотипа, раскрывающие механизмы

влияния антропогенных факторов среды на формирование психофенотипа и дерматоглифического рисунка. Степень выраженности нарушений зависит от степени загрязнения окружающей среды в период беременности и от пола ребенка.

Сравнительный анализ на достоверно значимом уровне продемонстрировал развитие неустойчивости психофизиологических механизмов адаптации, индивидуального психологического и психического барьера к нейротоксическому действию химических веществ, к которым организм не был адаптирован в ходе эволюции.

Выявлены гендерные различия реактивности организма на химическое загрязнение окружающей среды: более выражено нарушение отношения тестостерон/эстрадиол и изменения дерматоглифического рисунка у мальчиков, чем у девочек, что приводит к относительному нивелированию половых различий пальцевых и ладонных узоров.

Получен новый фактический материал для разработки региональных критериев адаптации и дезадаптации в условиях стрессогенной среды.

Полученные данные представляют интерес с позиции охраны здоровья населения и разработки гигиенических оздоровительных мероприятий, направленных на снижение негативного эффекта химических факторов внешней среды на формирующийся организм.

Практическая значимость работы. В настоящей работе продемонстрирована высокая прогностическая и диагностическая ценность дерматоглифических показателей в характере и степени нарушений ведущих адаптационных систем - ГГАС, ГГГС, ЦНС, определяющих психическое развитие, биологический прогресс и успех популяций.

Выявленные нами маркеры дезадаптации могут быть использованы различными специалистами (психофизиологами, врачами, клиническими психологами, социологами) при проведении массовых исследований подростков, при психологической паспортизации в экологически неблагоприятных регионах, а также с целью выявления групп риска формирования невротических, психосоматических и неврозоподобных расстройств, групп психопрофилактики и психокоррекции.

Выявленные в ходе исследования отклонения функции гипоталамо-гипофизарно-адренкортикальной, гипоталамо-гипофизарно-гонадной, центральной нервной систем, доказывают необходимость поиска средств и методов коррекции состояния психики и ведущих адаптационных систем организма, находящегося под влиянием длительного воздействия химических факторов среды.

Результаты исследований представляют интерес для психофизиологов и физиологов, занимающихся изучением влияния экологических факторов среды на состояние здоровья детей и подростков и поисками новых путей адаптации, а также эндокринологов, психологов, медицинских работников; позволяют рекомендовать

для скрининговых исследований, медико-педагогических комиссий как наиболее информативные и удобные для исследования показатели реактивности организма на антропогенные воздействия – особенности дерматоглифического рисунка, длительность индивидуальной минуты (ИМ), уровень тревожности, невротизации и психопатизации, адекватность самооценки.

Основные положения, выносимые на защиту.

1. Хроническое воздействие деструктивных эколого-химических факторов в пренатальный и постнатальный периоды онтогенеза приводит к функциональным нарушениям центральной нервной системы и психики.

2. В условиях химического загрязнения окружающей среды у детей и подростков выявлены нарушения дерматоглифического рисунка и функционирования ведущих адаптационных систем организма – гипоталамо-гипофизарно-адренкортикальной и гипоталамо-гипофизарно-гонадной.

3. Наличие тесных и выраженных корреляционных связей между показателями дерматоглифики и параметрами, характеризующими состояние эндокринной и центральной нервной систем, психического статуса, позволяет полагать, что отклонения дерматоглифического рисунка могут выступать маркерами нарушения формирования психофенотипа, дезадаптации и экологического неблагополучия территории.

Внедрение результатов исследования. Результаты исследования внедрены в курсы лекций и лабораторных занятий по «Психофизиологии», «Физиологии центральной нервной системы», «Дифференциальной психофизиологии», «Возрастной анатомии, физиологии и гигиене», «Основам генетики», «Психогенетике», спецкурсов «Антропогенез» и «Экология человека» на факультете психологии в Ставропольском государственном университете, а также в научно-теоретической и практической деятельности проблемной научной лаборатории «Экологическая психофизиология», в практику работы Промышленного районного отдела внутренних дел г. Ставрополя.

Материалы могут быть использованы специалистами, работающими в области психофизиологии, общей и возрастной психологии и физиологии, гигиены, экологии, медицины, экологической физиологии, эндокринологии, практическими психологами, врачами.

Апробация работы. Материалы диссертационной работы доложены и обсуждены на конференциях различного ранга: международных: Xth World Psychiatric Association “Psychiatry in the three ages of man” (Rome, Italy, 1997), Vth World congress «Innovations in Psychiatry» (London, 1998), VIth World congress «Innovations in Psychiatry» (London, 2000), Regional ISPNE Congress (St. Petersburg, 2001), Международной конференции «Физиология развития детей и подростков» (Москва, 2000), Всероссийской научной

конференции «Экология человека: от прошлого к будущему (Москва, 2000), XVIII съезде физиологического общества им. И.П.Павлова (Казань, 2001), региональной студенческой конференции «Окружающая среда и человек» (Ставрополь, 1998), 49 региональной научно-практической конференции «Университетская наука - региону» (Ставрополь, 2004); научных семинарах кафедр анатомии, физиологии и гигиены человека и психофизиологии (Ставрополь 1997-2003, 2005).

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 9 печатных работ.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 151 странице, иллюстрирована 20 таблицами, 15 рисунками. Работа включает введение, обзор литературы, главы организация и методы исследования, результаты собственных исследований, обсуждение, выводы, библиографический указатель литературы, включающий 187 источников, в том числе 149 отечественных и 38 зарубежных.

Работа выполнена по заказу Главного Управления природных ресурсов и охраны окружающей среды МПР России по Ставропольскому краю.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Влияние антропогенных факторов среды на организм детей и подростков исследовали в условиях естественного эксперимента. На основании данных исследований Л.Н.Зимовой, Л.А.Жогиной, Л.И.Губаревой (1995) и официальных документов (Экологический паспорт г.Ставрополя; Экологический паспорт г.Невинномысска; Экологическое состояние Кочубеевского района, справка РайСЭС), были выбраны химически наиболее загрязненные (концентрация вредных химических веществ – оксида азота (IV), кадмия, свинца, ксилола, фенола, формальдегида – значительно превышала ПДК) и относительно чистые (концентрация вредных химических веществ не превышала ПДК) районы г.г. Ставрополя и Невинномысска и села, которые условно считали благоприятными.

Объектом эмпирического исследования явились 736 детей и подростков, рожденных коренными жителями. Детское население обследовалось в различные периоды онтогенеза: 6 лет (препубертат), 12 - 16 лет (пубертат). В условиях естественного эксперимента было сформировано две группы школьников: 1 – контрольная (сравнительная) – 439 школьников средней общеобразовательной школы (СОШ) № 30 г. Ставрополя (221 мальчик и 218 девочек); 2 – опытная (основная) – 297 школьников СОШ № 8, 11 г. Невинномысска (139 мальчиков и 158 девочек).

Для реализации поставленных цели и задач у детей и подростков исследовали отпечатки кожного рельефа ладоней и пальцев рук, полученные методом типографской краски (Гладкова Т.Д., 1966), психический статус, состояние адаптационных систем: эндокринной и нервной. Показателем функционального состояния ГТАКС было содержание кортизола (К) в слюне. О функционировании

гипоталамо-гипофизарно-гонадной системы судили по уровню тестостерона (Т) и эстрадиола (Э) в слюне, а также соотношению Т/Э. Уровень гормонов определяли высокочувствительным иммуноферментным методом. Функциональное состояние центральной нервной системы (ЦНС) оценивали методом хронорефлексометрии по показателям времени зрительно-моторной реакции (ВЗМР), количества ошибок на дифференцировку и реакции на движущийся объект (РДО) с помощью компьютерного прибора «Мир-05». Для характеристики психоэмоционального статуса использовали метод анкетирования. Уровень тревожности определяли, используя тест «Шкала тревожности» (Ю.И.Рогов, 1995), адекватность самооценки – с помощью теста «Методика определения адекватности самооценки» (В.С.Чудновский, 1991). Кроме того, определяли длительность индивидуальной минуты (ИМ) (Halberg F.,1969), которая служила показателем эндогенной организации ритмов, психоэмоционального напряжения и адаптационных возможностей организма. Исследования проводили с учетом циркадианного, циркасептального и сезонного биоритмов.

Результаты экспериментов подвергались вариационно-статистической обработке на компьютере с использованием статистического пакета анализа данных в Microsoft Excel - 2000.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Особенности функционирования центральной нервной системы у подростков, проживающих в химически загрязненных районах. У подростков, проживающих в условиях химического загрязнения среды, достоверно снижена точность выполнения как простой, так и сложной сенсомоторных реакций, о чем свидетельствуют снижение количества попаданий и повышение количества пропусков в реакции на «Движущийся объект» и увеличение количества ошибок на дифференцировку в тесте «Цветовые раздражители», достоверно выраженные у девочек, проживающих в загрязненном районе, по сравнению с контрольной группой, в возрасте 12-14 лет ($P < 0,05-0,001$) и у мальчиков в возрасте 12, 13 и 16 лет ($P < 0,05$). При этом достоверно значимо удлиняется время зрительно-моторной реакции. В совокупности полученные данные допустимо расценивать как показатель снижения функциональной лабильности центральной нервной системы и способности к дифференцировке.

Особенности психического статуса подростков, проживающих в районах с высокой антропогенной нагрузкой. Аномальная изменчивость ЦНС сопряжена с личностной и поведенческой изменчивостью, регистрируемой в экспериментально-психологических исследованиях. У подростков, проживающих в химически загрязненном районе, обнаружен более высокий уровень невротизации. Наиболее значимые негативные сдвиги выявлены у мальчиков 12-13 лет ($P < 0,01$) по сравнению

с таковыми в контрольной группе. Повышенный уровень невротизации среди девочек был отмечен в 12,14,16 лет ($P<0,05$).

У подростков,отягощенных антропогенной нагрузкой, наблюдалось повышение уровня психопатизации, особенно у мальчиков 12-14 лет ($P<0,05$) и у девочек 12 и 14 лет ($P<0,05$). Таким образом, у подростков опытной группы наблюдается устойчивая тенденция к негативному конституционально-психотипологическому дрейфу от диапазона психологической нормы – акцентуации к диапазону пограничной аномальной личности. В структуре аномальной личностной изменчивости преобладает тенденция к изменчивости по вектору здоровье – болезнь, когда начинают преобладать расстройства невротического уровня, препятствующие полноценной социальной адаптации.

Показателем индивидуальной чувствительности к стрессу и склонности ощущать большинство жизненных ситуаций как угрожающие является уровень тревожности. Очень высокая тревожность является субъективным проявлением психологического неблагополучия.

Анализ результатов исследования уровня тревожности выявил повышение уровня общей тревожности у подростков 12-13 лет, проживающих в химически загрязненном районе по сравнению с контролем ($P<0,05$). Вместе с тем, среди подростков опытной группы 22% имели низкий уровень тревожности. Подобная нечувствительность к неблагополучию носит компенсаторный, защитный характер и препятствует полноценному формированию личности. Эмоциональное неблагополучие в этом случае сохраняется ценой неадекватного отношения к действительности.

При этом у большинства подростков опытной группы регистрировали повышенный уровень школьной тревожности и неадекватный (повышенный или пониженный) уровень самооценочной тревожности. Показатели уровня межличностной тревожности у девочек 12 лет и у мальчиков 12-13 лет в опытной группе выше, чем в контрольной ($P<0,05$). С 13 лет у девочек и с 14 лет у мальчиков опытной группы наблюдали снижение уровня межличностной тревожности по сравнению со школьниками контрольной группы.

Повышенный и пониженный уровень тревожности сочетаются с изменением личностных качеств подростков, проживающих в условиях химического загрязнения окружающей среды, судя по результатам теста «Адекватность самооценки». Среди них преобладают низкоэмпатийные личности. В большинстве своем, дети из экологически неблагоприятного района более замкнуты, мало общительны, пассивны или, наоборот, агрессивны, часто вступают в конфликты. Это нарушает социальную адаптацию подростков, поскольку повышенный уровень тревожности и неадекватность самооценки, по мнению В.А.Чудновского (1991), детерминируют появление делинквентных форм поведения.

Таким образом, в условиях естественного эксперимента подтверждена высокая вероятность фенотипической изменчивости конституционально-типологических и личностных особенностей подростков, детерминированная нейротоксическим эффектом эколого-химических факторов среды обитания. В целом, полученные данные указывают на формирование конституционально-психотипологического негативного дрейфа у подростков, проживающих в неблагоприятной экологической среде обитания, что сопровождается снижением функциональных резервов адаптационных систем организма.

Одним из информативных, генетически детерминированных показателей эндогенной ритмической организации функций организма и степени адаптации является определение длительности ИМ (Моисеева Н.И., 1991; Губарева Л.И., Колесникова А.А., 1995; Губарева Л.И., 1994, 2001; Halberg F., 1969). Согласно результатам исследования, у подростков, проживающих в химически загрязненном районе, длительность ИМ в 12 лет была достоверно ниже ($P < 0,05$), в 13, 14 лет достоверно выше ($P < 0,05$) показателей для данного возраста у школьников контрольной группы и приближалась к значению, соответствующему 16-летним школьникам. Полученные данные указывают на нарушение эндогенной организации ритмов и косвенно – на снижение функциональных резервов адаптационных систем организма подростков, проживающих в экологически неблагоприятных условиях.

Более того, учитывая тот факт, что длительность ИМ генетически детерминирована, допустимо полагать, что отклонения в воспроизведении ИМ обусловлены нарушениями в реализации генотипа. Важную роль в этом, вероятно, играют кортикостероидные гормоны, имеющие рецепторы в ядерном аппарате клетки.

Особенности эндокринного статуса подростков, проживающих в экологически неблагоприятных условиях. Согласно полученным данным, уже в раннем онтогенезе, у детей 6 лет, проживающих в условиях химического загрязнения среды, отмечали повышение функциональной активности ГГКС, судя по уровню кортизола (К) в слюне, по сравнению с детьми, проживающими в экологически благополучном районе. Наиболее выраженные изменения обнаружены у подростков 12-14 лет ($P < 0,05-0,001$).

В реакцию адаптации включается не только пучковая, но и сетчатая зона коры надпочечников, на что указывает увеличение уровня эстрадиола (Э) в слюне и снижение соотношения Т/Э у детей 6 лет, проживающих в химически загрязненном районе. К 12-ти годам у девочек опытной группы наблюдается повышение содержания Э и Т в слюне и отношения Т/Э. У мальчиков 12 лет, проживающих в химически загрязненном районе, содержание Т в слюне, по сравнению с мальчиками контрольной группы, снижается ($P < 0,05$). К 13 годам регистрировали повышение

уровня T и у мальчиков, и у девочек. Отношение T/Э обнаруживало более значимые изменения у девочек.

В целом среди подростков, проживающих в условиях химического загрязнения окружающей среды, резервные возможности адаптационных систем, и, в первую очередь, ГГКС и ГГГС, у мальчиков ниже, чем у девочек. Кроме того, у подростков опытной группы имеет место нарушение баланса катаболических и анаболических стероидов, необходимого для поддержания устойчивого уровня адаптации.

Дерматоглифический рисунок подростков, проживающих в химически загрязненных районах. Сравнительный анализ дерматоглифов подростков, проживающих в химически загрязненном районе, выявил как качественные, так и количественные изменения пальцевых и ладонных узоров.

К качественным отличиям ладонного рисунка относится более частая встречаемость симиальной линии (4-х пальцевая борозда). Так, в контрольной группе обследуемых нами подростков симиальная линия обнаружена у 1,01% девочек и 3,09% мальчиков, что соответствует норме встречаемости по данным И.С. Гусевой (1986). У детей, проживающих в химически загрязненном районе, симиальная линия встречается у 11,86 % девочек и у 11,07 % мальчиков, то есть в 11,8 раз чаще у девочек и в 3,6 раз чаще у мальчиков контрольной группы.

Важным качественным признаком является величина $\angle atd$, образуемого при соединении линиями пальцевых трирадиусов a и d и осевого трирадиуса t . В условиях химического загрязнения окружающей среды обнаружена большая частота встречаемости высокого расположения $\angle atd$ (величина $> 57^\circ$). Так, у мальчиков, проживающих в химически загрязненном районе, высокое расположение $\angle atd$ встречается у 5,09 % на левой руке и у 8,47 % на правой руке, у девочек, соответственно, у 13,47% и 7,46%, в то время как в контрольной группе высокое расположение $\angle atd$ встречается у мальчиков в 3,09% случаев на левой руке и в 4,12% на правой руке, у девочек в 6,06% и 2,02% случаев, соответственно. Высокое расположение $\angle atd$ и симиальная линия являются признаками, типичными для детей олигофренов (Sarah B., Holt S., 1973). По данным министерства здравоохранения Ставропольского края процент умственно отсталых детей и детей с нервно-психическими заболеваниями в г. Невинномысске и прилегающем Кочубеевском районе выше, чем в среднем по краю.

Поскольку дерматоглифический рисунок генетически детерминирован, а кожа и центральная нервная система образуются из одного и того же зародышевого листка – эктодермы, допустимо полагать, что увеличение в химически загрязненных районах числа детей с умственной отсталостью может быть обусловлено деструктивными изменениями генотипа на ранних этапах эмбрионального развития.

К качественным отличиям дерматоглифического рисунка относятся также расположение ладонных линий и частота встречаемости пальцевых узоров. Согласно полученным данным, у детей, проживающих в экологически неблагоприятном районе, имеет место более низкое (продольное) расположение линии А (окончание в поле 1) на обеих руках у девочек и на одной из рук у мальчиков. Причем, у девочек 12-13 лет, проживающих в химически загрязненном районе, встречаемость завиткового узора на гипотенере, образованного линией А в 3-ем поле, в 2,4 раза чаще на левой руке, в 1,5 раза - на правой, по сравнению с таковым показателем у девочек контрольной группы. По данным Holt S. (1975) такой рисунок наблюдается у больных с синдромом Prader-Willi.

У подростков опытной группы наблюдается частая встречаемость редуцированной линии С или полное ее отсутствие на обеих руках как у девочек (в 1,8 – 2,0 раз чаще на левой руке и в 1,4 – 2,3 - на правой), так и у мальчиков (в 1,9 – 2,7 раз чаще на левой и в 1,7 раза - на правой руке по сравнению с подростками контрольной группы).

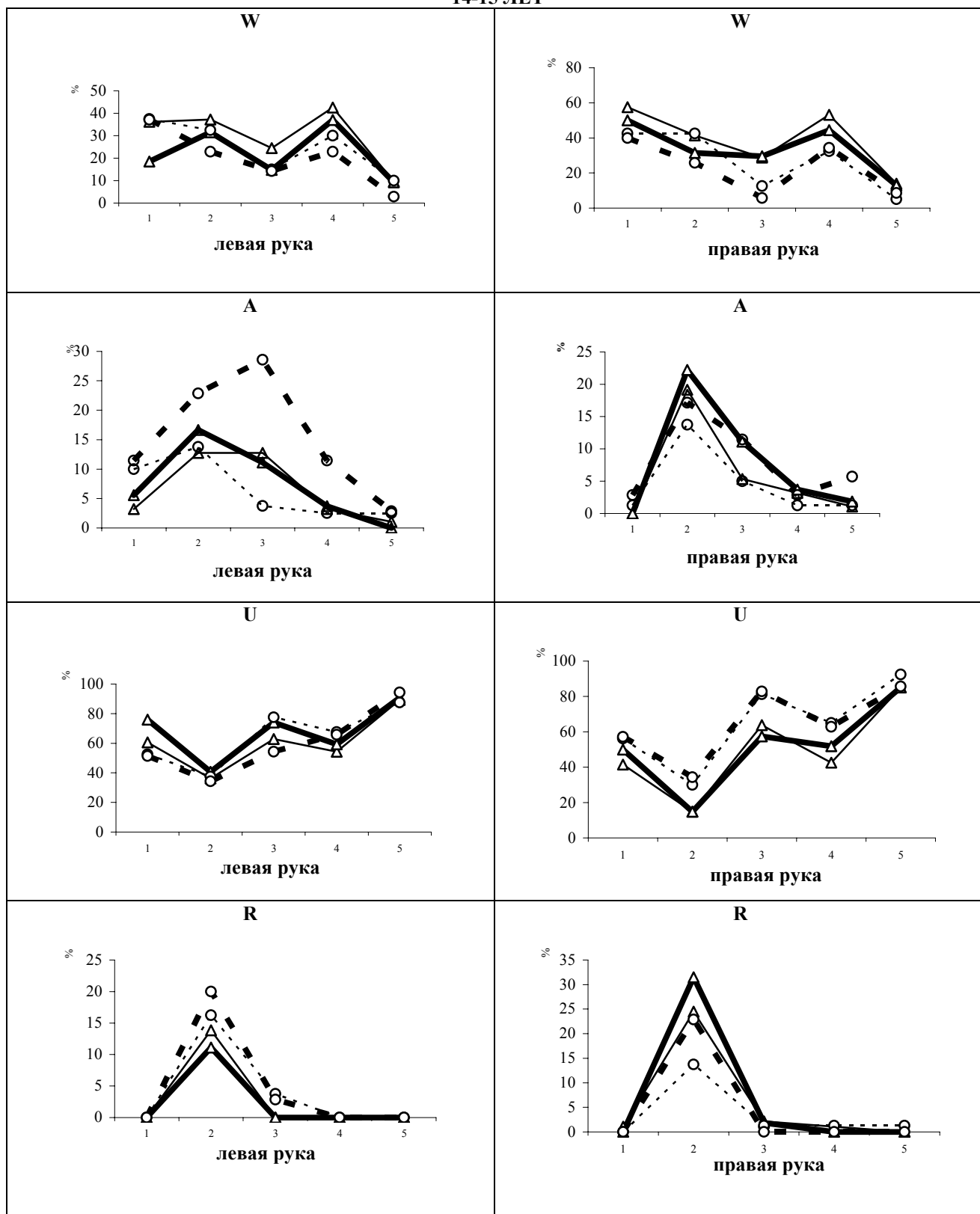
Качественным отличием ладонного рисунка у подростков, проживающих в химически загрязненном районе, является окончание ладонной линии D в поле 5" и в поле 8 на левой руке у мальчиков и в поле 8 на правой руке у девочек. Согласно данным Werteske (1993), Opitz (2000), окончание ладонной линии D в полях 5", 8, 10 является редким признаком односторонней локализации, свидетельствующим о выраженности хромосомного дисбаланса, менделирующих мутаций или тератогенного эффекта.

В настоящем исследовании установлено, что в обеих группах основным рисунком является петля (рис. 1). Причем в контрольной группе имеют место гендерные различия пальцевого рисунка. Особенно выраженные отличия отмечены по 2,3,4-ому пальцам левой руки (завитковый узор у мальчиков встречается, соответственно, в 1,3, 1,6, 1,4 раза чаще, чем у девочек) и по 1,3,4-ому пальцам правой руки (завитковый узор у мальчиков на 1-ом пальце встречается чаще в 1,4 раза, чем у девочек, на 3-ем - в 2,3 раза, а на 4-ом – в 1,6 раза чаще). Полученные данные близки к данным других авторов (Гладкова Т.Д., 1966; Гусева И.С., 1986).

Разница между встречаемостью ульнарных петель (U) у подростков контрольной и опытной групп незначительна (рис. 1). Однако в опытной группе процент встречаемости ульнарных петель больше. У девочек опытной группы в пальцевых узорах преобладает петлевой рисунок на всех пальцах обеих рук.

Химическое загрязнение окружающей среды приводит к более высокой частоте встречаемости относительно редкого пальцевого узора – радиальной петли (R). У девочек опытной группы частота встречаемости радиальных петель выше на 2-ых пальцах обеих рук (в 1,2 раза – на левой руке и в 1,7 раз – на правой руке). У мальчиков опытной группы частота встречаемости радиальных петель на 2-ом пальце выше только на правой руке (в 1,3 раза) (рис.1).

14-15 ЛЕТ



—△— мальчики «чистого» района
 —△— мальчики загрязненного района

--○-- девочки «чистого» района
 --○-- девочки загрязненного района

Рис. 1. Дерматоглифический рисунок на пальцах рук у подростков, проживающих в химически загрязненном районе

Примечание: W – завиток; А - дуга; U – ульнарная петля; R – радиальная петля; 1, 2, 3, 4, 5 – пальцы.

Обращает на себя внимание тот факт, что химическое загрязнение окружающей среды привело к более выраженному снижению процента встречаемости завитков (W) на 1-ом пальце левой руки у мальчиков-подростков по сравнению с девочками (в 2 раза) и нивелированию половых различий по данному признаку. В целом количество завитков у подростков опытной группы меньше, чем у подростков контрольной. У мальчиков, проживающих в условиях химического загрязнения окружающей среды, качественным отличием дерматоглифического рисунка является преобладание завиткового узора (W) на 4-ом пальце обеих рук.

В химически загрязненном районе в 1,5-4,0 раза выше частота встречаемости дугового узора (A), по сравнению с детьми контрольной группы (рис. 1). Наиболее часто дуговой узор встречается у мальчиков опытной группы на 1-ом, 2-ом пальцах левой и на 2-ом и 5-ом пальцах правой руки, у девочек – на 1-ом, 2-ом пальцах левой руки и на 1-ом, 5-ом пальцах правой руки.

По данным Werteske (1993), Opitz (2000), редкими признаками бимануальной локализации, свидетельствующим о выраженности хромосомного дисбаланса, менделирующих мутаций или тератогенного эффекта являются: 8-10 дуг на кончиках пальцев; 10 завитков на кончиках пальцев; 3 и более радиальных петель на пальцах; 2 и более дуги на 1-х, 4-х и 5-х пальцах; конкурирующие узоры: завиток и дуга.

Анализ дерматоглифического рисунка показал, что в популяции подростков, проживающих в химически загрязненном районе, из пяти редких признаков бимануальной локализации встречаются два: 2 дуги на 4-х и 5-х пальцах – у 2,2% и конкурирующие узоры (завиток и дуга) – у 14,5% подростков. В экологически благоприятном районе такие сочетания пальцевых узоров либо отсутствуют (2 дуги на 4-х и 5-х пальцах), либо редки (конкурирующие узоры - завиток и дуга) – 5,6%. Причем, в эконеприятном районе частота встречаемости редких признаков бимануальной локализации у мальчиков в 2 раза выше, чем у девочек.

Из вышеизложенного следует, что у мальчиков и девочек контрольной группы имеют место выраженные половые различия, а в опытной группе они менее выражены. В отличие от контрольной группы частота встречаемости завиткового узора на 2-ом пальце левой руки не имеет различий у мальчиков и девочек. На правой руке у мальчиков завитковый узор встречается реже, чем в контрольной группе, и незначительно превышает частоту встречаемости его у девочек.

Следует отметить, что у мальчиков-подростков из экологически неблагоприятного района редкие признаки бимануальной локализации встречаются чаще, чем у девочек, что показывает более выраженное негативное воздействие химического загрязнения окружающей среды на мужской организм. Особенно следует отметить высокую частоту встречаемости дугового узора у детей опытной группы, выявленную и другими исследователями (Бутов В.С., Бутова О.А., 2000).

Из качественных показателей наиболее значимым является величина гребневого счета. В настоящем исследовании установлено, что у детей контрольной группы число гребешков в сложных узорах (завиток, петли) колеблется от 7 до 49, и величина тотального гребневого счета варьирует от 40 до 341 гребней, составляя в среднем $180,50 \pm 3,38$ гребней у мальчиков и $159,9 \pm 25,37$ - у девочек. Достоверных различий величины гребневого счета на правой и левой руках в контрольной группе не выявлено ($P > 0,5-0,05$). Анализ половых различий показал, что у девочек контрольной группы величина гребневого счета на правой руке достоверно ниже ($P < 0,05$), чем у мальчиков. Полученные результаты совпадают с данными других авторов (Гусева И.С., 1986).

У детей, проживающих в химически загрязненном районе, число гребешков в сложных узорах варьирует от 3 до 39 гребней, величина тотального гребневого счета колеблется от 3 до 284 гребней, составляя в среднем у мальчиков $163,93 \pm 3,53$ гребней, у девочек $144,88 \pm 4,59$. Достоверно выраженные изменения тотального гребневого счета в опытной группе, по сравнению с контрольной, наблюдали как у девочек, так и у мальчиков. Причем на левой руке у девочек опытной группы величина гребневого счета снижалась на 19,9 % по сравнению с контрольной группой, на правой руке – на 1,6 %, а у мальчиков на 9,5 % и 10,6 %, соответственно. Это приводило к нивелированию половых различий гребневого счета у подростков, проживающих в химически загрязненном районе.

Таким образом, у детей опытной группы наблюдалось снижение величины тотального гребневого счета. Нивелирование половых различий гребневого счета у подростков, проживающих в химически загрязненном районе, - факт, который может свидетельствовать в пользу того, что у мальчиков генотип менее устойчив к действию неблагоприятных факторов среды по сравнению с девочками.

Корреляционные отношения между показателями дерматоглифики, психического и эндокринного статуса, функциональным состоянием ЦНС. Корреляционный анализ показал, что изменения дерматоглифического рисунка коррелируют с уровнем кортизола ($r = -0,34 \div -0,80$), тестостерона (тесная положительная связь с формированием сложных узоров – W, гребневого счета на левой руке и тесная отрицательная – с формированием простых узоров - A), эстрадиола (тесная отрицательная связь с высоким расположением \angle atd и продольным расположением линии A на левой руке) в слюне и соотношением Т/Э (положительно с формированием сложных узоров – W и величины гребневого счета на левой руке и отрицательно с формированием дуг на левой руке) (табл. 1). Тесные и выраженные связи показатели дерматоглифики обнаруживают с величиной ИМ ($r = \pm 0,30-0,70$), уровнем психопатизации ($r = \pm 0,31-0,69$), показателями функционального состояния центральной нервной системы – ВЗМР, количеством ошибок, реакцией

опережения и запаздывания ($r = \pm 0,33-0,76$), показателями уровня тревожности ($r = \pm 0,30-0,70$).

Анализ корреляционных отношений между показателями дерматоглифики показал, что количество завитков отрицательно коррелирует с величиной $\angle atd$ ($r = -0,53$), количеством дуг ($r = -0,85$, левая рука) и продольным расположением линии А ($r = -0,68$), положительно - с величиной гребневого счета ($r = 0,92$); продольное расположение линии А на левой руке отрицательно коррелирует с количеством завитков, тотальным гребневым счетом и высоким расположением $\angle atd$ (табл.1).

При этом большинство изменений обнаружено на левой руке. Более высокая экосенситивность выявлена у мальчиков.

Заключение. Резюмируя вышеизложенное, можно заключить, что загрязнение окружающей среды отходами химических производств приводит к раннему повышению уровня стрессорных гормонов, изменению баланса анаболических и катаболических стероидов, андрогенов и эстрогенов и, как следствие, нарушению психического развития, изменению качественных и количественных признаков дерматоглифического рисунка, способности растущего организма адаптироваться к условиям проживания, к психоэмоциональным и информационным нагрузкам. Динамика сдвигов выявленных нами нарушений зависит от пола и периода онтогенеза. Более выраженные изменения наблюдаются у мальчиков. Выявленные изменения могут негативно сказаться на процессах репродукции и социальной адаптации.

Поскольку дерматоглифический рисунок генетически детерминирован, а кожа и центральная нервная система образуются из одного и того же зародышевого листка – эктодермы, допустимо полагать, что увеличение в химически загрязненных районах числа детей с нарушениями психики и умственной отсталостью может быть обусловлено деструктивными изменениями генотипа и/или нарушением реализации генетической программы.

Полученные данные имеют не только теоретическое, но и практическое значение, поскольку дерматоглифические признаки могут выступать в качестве ранних маркеров психофизиологических нарушений. В свою очередь, раннее выявление нарушений будет способствовать их своевременной коррекции.

ВЫВОДЫ

1. Химически неблагоприятная среда обитания обладает выраженным нейротоксическим эффектом, оказывает деструктивное воздействие на психические и личностные особенности подростков 12-16 лет. Напряжение центральных звеньев регуляции у подростков, проживающих в экологически неблагоприятных районах, приводит к изменению функциональной лабильности и нарушению эндогенной организации ритмов и процессов внутреннего торможения в центральной нервной системе, снижению

когнитивных способностей, повышению или понижению уровня общей, самооценочной и межличностной тревожности, изменению эмоционального статуса, что, по всей видимости, детерминирует делинквентные формы поведения, негативно сказывается на социальной адаптации и обуславливает необходимость разработки и использования адекватных личностно-ориентированных методов коррекции.

2. У детей и подростков, проживающих в условиях химического загрязнения окружающей среды, установлено стойкое повышение функциональной активности гипоталамо-гипофизарно-адренкортикальной и гипоталамо-гипофизарно-гонадной систем, нарушение баланса половых стероидов, судя по уровню кортизола, тестостерона (Т), эстрадиола (Э) и отношения Т/Э и, как следствие - снижение функциональных резервов адаптационных систем. Степень выраженности дезадаптаций зависит от периода онтогенеза и пола ребенка.

3. Хроническое воздействие химических факторов среды приводит к появлению как качественно, так количественно новых признаков в ладонном рисунке: симиальная линия, продольное расположение линии А, редукция или полное отсутствие линии С на обеих руках, односторонняя локализация окончания линии D в полях 5", 8; высокое расположение $\angle atd$. У девочек качественным отличием, по сравнению с мальчиками, является высокая частота встречаемости петлевого узора, образуемого линией А на левой руке.

4. Качественными и количественными отличиями пальцевых узоров у детей, проживающих в химически загрязненном районе, являются: преобладание петлевого и дугового узоров, бимануальная локализация двух дуг на 4-, 5-ом пальцах, конкурирующих узоров – дуг и завитков; кроме того, у мальчиков качественным отличием является высокая частота встречаемости радиальных петель и дуг на 2-ом пальце правой руки, у девочек – радиальных петель на 2-ом пальце левой руки и дуг на правой руке, а также достоверно выраженное снижение величины гребневого счета, особенно на левой руке. Наиболее выраженные отличия дерматоглифов наблюдаются у мальчиков, что свидетельствует о более высокой экосенситивности мужского организма.

5. Выявленные изменения дерматоглифического рисунка коррелируют с повышением уровня тревожности и психопатизации, ВЗМР, количеством ошибок на дифференцировку, реакцией опережения и запаздывания, уровнем кортизола, эстрадиола и тестостерона в слюне, нарушением соотношения Т/Э, длительностью ИМ. Изменение качественных и количественных признаков дерматоглифического рисунка у детей, проживающих в химически загрязненных районах, в совокупности с нарушением эндогенной организации ритмов, функции центральной нервной системы, гормонального статуса позволяет предполагать наличие у них

деструктивных изменений генотипа или/и нарушений реализации генетической программы.

6. Комплексный подход к проведению исследований и оценке его результатов позволил выявить легко доступные маркеры адаптации: длительность индивидуальной минуты, уровень тревожности, уровень невротизации и психопатизации, адекватность самооценки, дерматоглифические показатели. Выявленные нами маркеры дезадаптации могут использоваться в других регионах в качестве показателей экологического неблагополучия и формирования групп риска возникновения экообусловленной патологии.

Список публикаций по теме диссертации

1. Gubareva L., Baturin V., Vasilenko J., Tolmachova N. Hormonous disbalance at mentally retarded children, living in ecologically unfavourable regions // Pshychiatry in the three Ages of Man: Abstract Book. – Rome, Italy, 1997. – P.19.

2. Василенко Ю.А., Толмачева Н.А. Уровень кортикостероидных гормонов и показатели дерматоглифики у детей, проживающих в экологически неблагоприятных районах // Окружающая среда и человек: Матер. и тез. студенческой конф. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 1998. Вып. 7. – С. 105.

3. Gubareva L., Vasilenko J., Gubareva L. The peculiarities of psychotype and endocrine study of children living in ecologically unfavourable regions // Innovations in Psychiatry. Vth World congress: Abstracts. – London, 1998.– P. 8.

4. Губарева Л.И., Василенко Ю.А., Толмачева Н.А., Губарева Е.В. Особенности формирования дерматоглифического рисунка у детей с гормональным дисбалансом // Физиология развития детей и подростков. Междунар. конф.: Тез. докл. - М., 2000.- С.171.

5. Губарева Л.И., Василенко Ю.А., Толмачева Н.А., Губарева Е.В. Адаптационные возможности детей и подростков, проживающих в условиях химического загрязнения городской и сельской местности // Экология человека: от прошлого к будущему: Тез. Всеросс. научн. конф. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2000. – С.157.

6. Gubareva L., Vasilenko J., Tolmachova N., Lysenko L. Prognosis meaning of dermatoglifical pattern at the children living in the chemicaly polluted regions // Innovations in Psychiatry – 2000. Vth World congress: Abstracts. – London, 2000. – P. 22.

7. Василенко Ю.А., Лысенко Л.В., Лысь И.М., Губарева Е.В. Особенности протекания процессов возбуждения и торможения у подростков, проживающих химически загрязненном районе // XVIII съезд физиологического общества им. И.П.Павлова. Тез. докл. – Казань, М.: ГЭОТАР-МЕД, 2001. – С. 505.

8. Gubareva L., Vasilenko J., Gubareva H. Endocrine determinants of the characterological peculiarities of teenagers personality // Psychopharmacology & Biological Narcology / Regional ISPNE Congress. Programme and Abstracts. – St. Petersburg, 2001.- P. 21.

9. Василенко Ю.А. Корреляционные отношения между показателями дерматоглифики, психического и эндокринного статуса, функциональным состоянием ЦНС // Матер. 50 научно-практ. конф. - Ставрополь: Изд-во СГУ, 2005. – С. 51-53.