

ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ КОНСТИТУЦИИ И АДАПТАЦИОННЫХ РЕАКЦИЙ У ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА, ПРОЖИВАЮЩИХ В РАЗНЫХ РАЙОНАХ ГОРОДА ВЛАДИВОСТОКА

Стрелкова Ю.В., Маркина Л.Д., Маркелова Е.В.

ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Владивосток, e-mail: patphis-vl@mail.ru

Статья затрагивает проблемы связи формирования адаптационных возможностей молодых людей, их морфологической конституции и общего состояния здоровья с экологическим фоном большого города. Для обеспечения достоверности выборки было обследовано 200 студентов, с детства проживающих в г. Владивостоке и не менявших место своего проживания. Выявлены разнообразные проявления адаптивных реакций, оценено состояние здоровья при разных уровнях реактивности и различных типах морфологической конституции с учётом воздействия вредных факторов окружающей среды, являющихся преобладающими в районе их постоянного проживания. Прослеживаются определенные корреляции между морфологической конституцией и адаптивными реакциями лиц юношеского возраста и районами их проживания, отличающимися по экологической ситуации. Результаты исследования предлагается использовать для раннего прогнозирования возможности развития дизадаптационных состояний у молодых горожан.

Ключевые слова: морфологическая конституция, адаптация, экология.

PECULIARITIES OF MORPHOLOGICAL CONSTITUTION AND ADAPTIVE RESPONSE IN THE YOUTHS, RESIDING IN DIFFERENT PARTS OF THE CITY OF VLADIVOSTOK

Strelkova Yu.V., Markina L.D., Markelova E.V.

Pacific State Medical University of Ministry of Health of the Russian Federation, Vladivostok, e-mail: patphis-vl@mail.ru

This paper covers the issues of linkage of formation of adaptive capacities of young people, their morphological constitution and general state of health with the environmental background of a big city. To provide for the accuracy of the sampling 200 students were examined, those living in Vladivostok from their childhood, who have never changed their residence sites. Diverse manifestations of adaptive reactions have been identified; health status at different levels of reactivity and various types of morphological constitution, taking into account the impact of harmful environmental factors predominant in the area of their residence have been assessed. Certain correlations between morphological constitution and adaptive response in the youths and the parts of the city they dwell, different from the point of environmental conditions, have been revealed. The outcomes of the research done have been proposed to be used for early prediction of possible disadaptation states development in young city dwellers.

Keywords: morphological constitution, adaptation, ecology.

Проблема адаптации организма к условиям внешней и внутренней среды остается чрезвычайно актуальной в современных условиях развития общества. Более того, интенсивное развитие производства, ухудшение экологической обстановки, резкий рост социальных противоречий, психоэмоциональных нагрузок делают исследования по проблеме адаптации важными не только в теоретическом, но и непосредственно в практическом отношении [11]. В связи с этим достаточно значимым представляется как анализ основных теоретических положений общей теории адаптации, в свете накопленных к настоящему времени экспериментальных данных, так и разработка современных

теоретических подходов к оценке наиболее актуальных вопросов данной проблемы. Исследования адаптации человека приобретают в последнее время особую актуальность, так как в современных условиях взаимодействие человека и сред его обитания приобретает осложненный и подчас обостренный характер [5; 7]. Влияние факторов окружающей среды на организм вызывает не только формирование адаптивной функции, но и создает дополнительную нагрузку на деятельность всех систем и органов, вызывая неспецифические ответные реакции, выражающиеся в нарушениях системного характера, росте общей и нозологической заболеваемости. Изучение воздействия факторов окружающей среды необходимо для формирования мероприятий предупредительного и лечебного характера [9].

Стратегия адаптации к неблагоприятному воздействию экологического фона зависит от многих факторов: от резистентности организма, от его реактивности, т.е. свойств организма реагировать определенным образом на воздействие окружающей среды [1; 6]. Динамическое наблюдение за состоянием здоровья людей, имеющих разный тип конституции, проведенное рядом ученых, показало тесную связь типов конституции с предрасположенностью к некоторым формам соматических и психических заболеваний [12], а также доказало необходимость включения в число значимых признаков конституции еще одной характеристики – общего вида реагирования человека на патологический агент [8]. На раздражители различной силы в организме могут развиваться определенные типы адаптационных реакций: реакция тренировки (РТ), реакция спокойной активации (РСА) и реакция повышенной активации (РПА), характеризующие мобилизационные резервы организма, реакция переактивации (РП), свидетельствующая о перенапряжении механизмов адаптации, реакция стресса (РС) [4]. Тип реагирования во многом определяется уровнем резистентности, т.е. устойчивости организма к патологическому агенту, а также реактивностью, которая определяет способ реагирования на раздражитель [4; 10].

В нашем исследовании патологическим агентом является неблагоприятная экологическая обстановка г. Владивостока, установленная по многочисленным результатам наблюдений за техногенным загрязнением воздуха в различных районах города, проводимых постами наблюдения Гидрометеослужбы. Во Владивостоке и в других крупных городах в атмосферный воздух поступают многочисленные химические соединения. Среди них преобладают взвешенные вещества, окислы углерода (СО, СО₂), двуокись серы (SO₂), азота (NO₂) и пр. [2]. Наряду с перечисленными макрозагрязнителями в воздухе присутствуют различные микроэлементы, в том числе тяжелые металлы, которые накапливаются в организме и приводят к разнообразным функциональным и патологическим изменениям. Во Владивостоке уровень загрязнения атмосферного воздуха несколько ниже среднегородских российских показателей и является в основном

результатом перегруженности города автомобильным транспортом. Тем не менее, по данным Госкомгидромета, в любой день года регистрируется превышение предельно допустимой концентрации (ПДК) хотя бы одной примеси. Неблагоприятное направление ветров может усилить это воздействие, учитывая тот факт, что сезонно преобладающие ветры поворачивают направление потока загрязнителей в противоположные стороны в зависимости от времени года. В пределах береговой зоны скорости ветра зимой значительны – более 5 м/с, достигая местами на открытых участках 10 м/с. Суммарная повторяемость дней со скоростями ветра 6-9 м/с достигает 62%. Зимой повышение скорости ветра в отдельных районах побережья (в том числе и в отдельных районах Владивостока), с одной стороны, ухудшает биоклиматические показатели, увеличивая суровость погоды, с другой – способствует очищению атмосферного воздуха [9]. На фоне достаточно устойчивого погодного режима в холодный период года прохождение циклонов приводит к резкой контрастной смене погоды. Влажный и относительно теплый морской воздух, формирующийся в секторах этих циклонов, вызывает сильные ветры и обильные снегопады. Особенно частая контрастная смена погодного режима (до 12 раз в месяц, чаще всего через 2–3 дня) наблюдается в весенние месяцы. Увеличение облачности весной, количества дней с высокой относительной влажностью (до 30% дней в апреле, до 50–70% дней в мае), частые туманы и морозящие дожди сдерживают повышение температуры воздуха на всем побережье. В экологически чистых районах побережья в теплое время года повышенная влажность воздуха является саногенным фактором. В экологически напряженных районах на побережье сочетание высокой относительной влажности воздуха при безветрии либо слабых ветрах ухудшает санитарно-гигиенические характеристики атмосферного воздуха, что может провоцировать обострение хронических заболеваний. Высокая влажность воздуха, повышенная повторяемость умеренных и сильных ветров, повышенное количество осадков способствуют улучшению естественных условий рассеивания примесей в атмосфере городов, расположенных на побережье (Владивосток, Находка) [9]. Помимо нанесения вреда здоровью, перечисленные агенты могут воздействовать и на формирование телосложения человека [8], хотя во многом морфологическая конституция, естественно, зависит от наследственности, а сочетание вышеперечисленных факторов определяет тип адаптационных реакций.

Целью нашего исследования явилось выявление связи между адаптационными возможностями организма с морфологическим типом конституции и экологическим фоном для ранней профилактики развития дизадаптационных реакций.

Методы исследования

В нашем исследовании принимали участие молодые люди (17–24 лет), с раннего

детства проживающие в г. Владивостоке и не менявшие район проживания. Всего было обследовано 200 волонтеров, студентов вузов города. Все обследованные имеют сходный возраст, социальный статус, условия проживания и питания. Исследуемая выборка была разбита на 7 групп, исходя из места проживания участников.

Оценка экологической обстановки в г. Владивостоке проводилась на основе данных Государственного учреждения «Приморское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» о загрязнении воздуха и преобладающих направлениях ветра в городе за 10 лет (с 1998 по 2008 год) и была привязана нами к данным семи постов наблюдения за загрязнением атмосферы (ПНЗ).

Анализировались антропометрические данные с оценкой типа конституции, пропорциональности телосложения [3], а также состояние здоровья с учётом уровней реактивности и резистентности организма [4; 10]. Для оценки типа конституции использовался метод индексов, в частности индексы Пинье, Эрисмана, Мануврие и Лоренца, позволяющие оценить тип телосложения по параметрам роста, веса, окружности грудной клетки; ширину грудной клетки по соотношению окружности грудной клетки и роста; процентное отношение длины ног к длине туловища, а также отклонение от идеальной массы тела.

Параллельно оценивались адаптационные возможности организма с использованием компьютерной программы «Антистресс», позволяющей оценить характер реагирования организма на раздражитель, уровень его реактивности и состояние здоровья [4].

Из статистических методов обработки полученных данных использовался факториальный тип исследования, позволяющий изучить влияние (как отдельно, так и вместе) более чем одного независимого фактора на определённый исход. Значение r (коэффициент линейной корреляции Пирсона) определялся с помощью статистической компьютерной программы STATISTICA Spreadsheet (версия Microsoft Office Excel), не предусматривающей погрешности при проведении корреляций, в восьми вариантах парных массивов: тип адаптационной реакции – состояние здоровья; состояние здоровья – уровень реактивности; состояние здоровья – наличие хронических заболеваний; уровень реактивности – характер адаптационной реакции; уровень реактивности – наличие хронических заболеваний; тип конституции – характер адаптационной реакции; тип конституции – уровень реактивности; состояние здоровья – тип конституции.

Результаты исследования

По данным Государственного учреждения «Приморское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды», за исследуемый период ежегодно в атмосферном воздухе Владивостока фиксировались концентрации CO и NO₂, превышающие

предельно допустимые. Относительно экологически благополучным можно считать Советский район, большая часть которого находится в пригороде Владивостока. В Первореченском и Ленинском районах ситуация осложняется за счет чрезвычайно высокой загазованности площадей Луговой и Баляева (к примеру, по данным ПНЗ № 6, в районе пл. Баляева максимальная концентрация (q) СО традиционно превышает ПДК в 5 и более раз, q NO₂ в 2–2,5 раза). Промежуточное положение занимает центр города в общем, и улица Светланская (магистральная) в частности. Экологическое состояние Первомайского района оценить проблематично, так как данные ПНЗ, расположенного в районе ТЭЦ 2, фиксируют значительное загрязнение воздуха, в частности максимальная q (концентрация) СО равняется 9 мг/м³, что превышает предельно допустимую концентрацию почти в два раза. Однако обширная территория Первомайского района расположена в удалении от крупных источников загрязнения и окружена бухтами Золотой Рог, Диомид, Улисс, Патрокл и подвержена значительному влиянию сезонных ветров. Данные, полученные ПНЗ в районе площади Луговая, крайне неблагоприятного экологически, не позволяют сделать выводы по району в целом. Исходя из того факта, что часть Первомайского района, отделённая от основной территории города бухтой Золотой Рог, не имеет крупных промышленных загрязнителей атмосферы, умеренно застроен, а преобладающее направление ветров обеспечивает круглогодичную вентилируемость, можно с большой долей уверенности считать район экологически относительно благополучным.

Во всех наблюдаемых районах города у обследованных наблюдалось преобладание нормостенического типа телосложения, однако в экологически проблемных районах пл. Луговой и Баляева, а также в районе ул. Сахалинской выявлен большой процент астеников (20%) при узкой грудной клетке в подавляющем большинстве случаев. У лиц, проживающих севернее ПНЗ № 3 (Постышевский), особенно в пригороде Владивостока, также обнаружена явная нормостения, но с выраженной склонностью к гиперстении (26%) с достаточной частотой встречаемости широкой грудной клетки (40,5%). У всех обследованных молодых людей выявлена практически стопроцентная макроскелетия, т.е. «длинноноготь».

Распределение адаптационных реакций по городу весьма разнообразно. Было отмечено, что в районе охвата ПНЗ № 1 (район центра города и южное побережье бухты Золотой Рог) преобладают реакции спокойной и повышенной активации (РСА и РПА) при среднем и низком уровнях реактивности на фоне удовлетворительного и с лёгким нарушением состояния здоровья (в равной степени), т.е. II уровень категории здоровья [9; 10]. В районе ПНЗ № 2 (район Первой речки, Океанский пр., Партизанский пр., пр. Острякова, ул. Семёновская) данные практически идентичны. Анализ результатов обследования проживающих в районе ПНЗ № 4 (ул. Сахалинская, район бухты Тихая)

выявил 70% РСА и РПА при хорошем, удовлетворительном и умеренно нарушенном состоянии здоровья с преобладанием средней и низкой реактивности (преимущественно категория здоровья II). В районе охвата ПНЗ № 11 (ул. Жигур, Толстого, 3-я Рабочая, Снеговая, пр. Красного Знамени) также преобладает РПА в 15% при хорошем, в 41% при удовлетворительном и умеренно нарушенном состоянии здоровья на разных уровнях реактивности. Во всех перечисленных районах РС встречается редко. В районах пл. Баляева, Луговой РС доходит до 40% при преобладании низких и средних уровней реактивности при значительном нарушении состояния здоровья. В районе наблюдения ПНЗ № 3 (северная часть Советского района) случаи РС нечасты (9%), а РСА и РПА в 26% случаев сочетаются с хорошим и очень хорошим состоянием здоровья на фоне высоких уровней реактивности. При проведении многофакторного корреляционного анализа установлена сильная положительная зависимость между типом морфологической конституции и состоянием здоровья ($r = 0,649995661$), состоянием здоровья и уровнем реактивности ($r = 0,657259418$). Уровни реактивности и наличие хронических заболеваний, а также состояние здоровья и адаптационные реакции имеют связь. Между типом морфологической конституции и уровнем реактивности, вариантами адаптационных реакций, а также адаптационными реакциями и уровнем реактивности, массой тела и уровнем реактивности связь слабая.

Заключение

Комплексная оценка полученных результатов позволяет сделать ряд заключений. Ни один из районов города Владивостока нельзя признать совершенно благополучным экологически, однако в пригороде и в южных районах города обстановка представляется более благоприятной. У обследованных студентов, проживающих в вышеуказанных районах, наблюдается в среднем более крепкое телосложение, лучшие показатели здоровья при удовлетворительных адаптационных реакциях и более высоких уровнях реактивности. Напротив, в районах пл. Луговая и Баляева, которые практически не подвержены воздействиям сезонных ветров, что способствует скоплению веществ, загрязняющих атмосферный воздух, очень часты случаи астении, узости грудной клетки, значительного нарушения здоровья при неблагоприятных адаптационных реакциях при самых разнообразных уровнях реактивности. Представляется интересным тот факт, что в каждом из изучаемых районов города, при условии лёгкой и умеренной степени нарушения здоровья, РСА и РПА проходят на низком и очень низком уровнях реактивности. Это обстоятельство может говорить о снижении адаптационных возможностей организма, риске развития РС и срыва адаптации. Статистический анализ подтверждает зависимость состояния здоровья от типа конституции, уровня реактивности организма; отмечено, что тип морфологической конституции на формирование уровня реактивности не влияет, а также то,

что всё разнообразие адаптационных реакций возможно при любых уровнях реактивности. Следует также отметить, что частая встречаемость случаев узкой грудной клетки при почти 100%-ной макроскелелии говорит о том, что в морфологической конституции наметилась явная тенденция к преобладанию долихоморфности, т.е. к узким, вытянутым формам.

В практической и профилактической медицине наше исследование можно рассматривать как скрининговое для определения групп риска по развитию различных патологических состояний у людей, постоянно проживающих в неблагоприятных районах. Этому контингенту следует уделить более пристальное внимание в плане создания профилактических кабинетов в поликлиниках для предупреждения развития преморбидных состояний, текущих рекомендаций по предотвращению воздействия вредных факторов окружающей среды. Предполагаем, что нашу схему исследования можно применить и в других крупных городах.

Список литературы

1. Басиев В.А., Оказин З.Л. Оценка неблагоприятного влияния экологических факторов на здоровье населения // Биоразнообразии и рациональное использование природных ресурсов. – 2013. – № 4. – С. 154-155.
2. Какарека С.В. Трансграничное загрязнение атмосферного воздуха и его регулирование / Нац. Ак. наук Беларуси, Ин-т природопользования. – Минск : Беларус. Наука, 2009. – 318 с.
3. Калюжный Е.А., Михайлова С.В., Маслова В.Ю. Применение метода индексов при оценке физического развития студентов // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2014. – № 1 (121). – С. 21-27.
4. Маркина Л.Д., Маркин В.В. Современные подходы к оценке и коррекции уровня индивидуального здоровья студентов // Тихоокеанский медицинский журнал. - 2003. – № 2. – С. 39-42.
5. Москаленко О.Л., Пуликов А.С. Особенности адаптации организма юношей в условиях городского антропогенного загрязнения окружающей среды // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 10 (4). – С. 705-709.
6. Оказова З.П., Кусова Н.Х., Макиев А.Д. Биомониторинг как способ контроля качества окружающей среды // В мире научных открытий. – 2012. – № 9. – С. 167-174.
7. Панихина А.В. Физиологические особенности адаптации студентов-первокурсников к условиям обучения в вузе // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2011. – Т. 151. - № 3. – С. 248-250.

8. Рахманин Ю.А., Михайлова Р.И. Окружающая среда и здоровье: приоритеты профилактической медицины // Гигиена и санитария. – 2014. – № 5. – С. 5-10.
9. Региональные факторы и здоровье детей и подростков Приморского края / В.Н. Лучанинова, М.М. Цветкова, Е.Б. Кривелевич. – Владивосток : Медицина ДВ, 2012. – 300 с.
10. Савилов Е.Д., Жданова С.Н., Савилова Е.Е. Использование адаптационных реакций в качестве критерия оценки состояния здоровья // Гигиена и санитария. – 2002. - № 4. – С. 72-73.
11. Ушакова Я.В. Здоровье студентов и факторы его формирования // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2007. – № 4. – С. 197-202.
12. Хрисанфова Е.Н. Антропология. - М. : Изд-во Московского ун-та: Наука, 2005. – 400 с.