

*А.Ю. Худавердян*

### **Экологические аспекты палеоантропологических реконструкций**

*A.Yu. Khudaverdyan*

### **Ecological Aspects of Paleoanthropological Reconstruction**

Опираясь на концепцию развития физиологического стресса, можно полагать, что в далеком прошлом, так же, как и в наши дни, человек испытывал негативное воздействие среды. Смена условий жизни при миграции и сопутствующая этому смена источников питания, типа и характера рациона, воздействие другого комплекса климатических и геохимических факторов среды значительным образом влияли на успешность адаптации. Анализ маркеров физиологического стресса показал адекватность реакций представителей Армянского нагорья на окружающую среду, причем величина и характер маркеров не выделяются из ряда известных для населения эпохи бронзы.

**Key words:** криогенный стресс, пищевой стресс, эмалевая гипоплазия, инфекции, патологии.

Палеоэкологические аспекты изучения антропологических материалов применяются для реконструкции образа жизни в древних обществах, а также для исследования процессов биологической адаптации. Моделируются причины и результаты физиологического стресса, возникающего под воздействием этих факторов [1, с. 61–67; 2, с. 17–25; 3, с. 155–156; 4, с. 21–27; 5, с. 21–56]. Комплексная оценка данных по динамике популяционного здоровья на территории Армянского нагорья нуждается в привлечении соответствующих обобщающих концепций. Одна из таких концепций была создана на основе многолетних исследований процессов адаптации человека и общей патологии. Исследование адаптивной структуры мирового и регионального генофондов человечества приводит к заключению, что в современном своем состоянии эта структура в основном представляет наследие палеолитического прошлого [6, с. 742–746], т.е. наследие адаптаций, имевших место десятки тысяч лет назад и сформировавшихся в регионах мира, и в мире в целом, устойчивые пропорции частот полиморфных генов человека. Система генофонда и система болезней населения с глубокой древности находились и находятся в постоянном взаимодействии, поддерживающем соответствие их географических распределений природной зональности окружающей среды. За географи-

Following the conception of physiologic stress one can suppose that in the distant past, as well as presently a man felt negative influence of the environment. The change of living conditions during migration and concomitant change of nutrition sources, type and character of the diet, the impact of another complex of climatic and geochemical factors influenced considerably on the success of adaptation. The analysis of physiologic stress indicators showed that people settled on Armenian highlands had adequate reactions relatively to their life conditions. The quantity and the character of these indicators are known as indicators for the Bronze Age population.

**Key words:** cold stress, nutrition stress, enamel hypoplasia, infections, pathologies.

ей болезней стоит их история. Такое предположение вполне соответствует представлениям теоретической медицины о закономерностях развития болезней, которые кроются не только в глубинах онтогенеза, но и в глубинах эволюционной истории человека [7, с. 167–171]. Любая древняя патология может перейти в современную лишь посредством генофонда. Точно так же и современная природная зональность в географии болезней может быть передана из прошлого лишь через географию генофонда. Нижеприведенная информация об основных видах заболеваний (рис. 1) поможет выделить направление воздействия основных неблагоприятных внешних факторов как природной, так и социальной среды.

*Болезни и патологические нарушения на скелетах*

Включение в анализ группы болезней травматического происхождения не противоречит понятиям географической патологии [8, с. 76–79] и оправдано целями данной работы: экологически обусловленные закономерности географического распределения болезней могут распространяться и на травматизм. Сведения о травматизме, характерном для некоторых палеопопуляций, заслуживают пристального внимания исследователей. Ряд исследователей отмечают прямую зависимость между повышением общего уровня травм и появлением специфических травм с со-

циальными изменениями в обществе. При тяжелых травмах наличествуют повреждения смешанного типа, распространяющиеся на несколько анатомических областей скелета (Черная крепость, пог. 37).

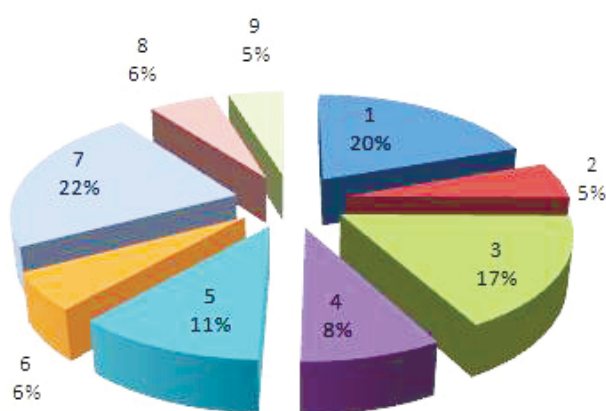


Рис. 1. Палеопатологическая характеристика древнего населения Армянского нагорья:  
 1 – травмы черепа; 2 – травмы посткраниального скелета;  
 3 – заболевания суставов и позвоночника (дистрофические деформирующие и дегенеративные);  
 4 – воспалительные процессы на черепе и на костях скелета; 5 – сифилис; 6 – туберкулез;  
 7 – доброкачественные опухоли костной ткани;  
 8 – злокачественные опухоли костной ткани;  
 9 – зубо-челюстные патологии

При раскопках в Черной крепости был обнаружен скелет женщины (пог. 37, возраст около 40 лет), у которой в верхней части диафиза локтевой кости имелся перелом (в области *foramen nutricium*) с исходом в ложный сустав. Необычные условия движения и нагрузка привели к преждевременному деформирующему артрозу в локтевом суставе. Сочленяющиеся поверхности в новом суставе имели мощные краевые костные разрастания. Помимо описанных изменений, у нее отмечена грыжа межпозвоночного диска. В результате наблюдается дистрофия костей, переходящая остеклазия и перелом 2-го шейного позвонка в области *tuberculum post.* Данный субъект в течение жизни испытывал значительные физические нагрузки. Затылочный рельеф, остеобластическая реакция в месте прикрепления шейной мускулатуры выражена ясно. Посткраниальный скелет можно характеризовать как умеренно массивный. Костный рельеф значительно развит на плече, локтевой и лучевой костях, лопатке и бедре. Анализ скелетных останков женщины дает основания предположить, что она была всадницей (амазонкой?). Причиной этих нарушений и перелома могло стать падение с лошади. Примечательна обнаруженная сильная остеокластическая реакция на тазе и признаки подагры. Женщина-всадница, оставшись инвалидом, прожила много лет после травмы. У 38.5% субъектов из Черной крепости ярко выражены признаки развития рельефа, связанные с регулярной

верховой ездой и дополнительными нагрузками на верхний пояс конечностей (стрельба из лука?). Это, вероятно, связано не только с ограничением пешего перемещения в условиях высокогорья, но и участием населения в боевых действиях.

Наши наблюдения позволяют предположить, что субъекты из могильника Черная крепость в течение жизни испытывали значительные физические нагрузки, особенно в области верхнего пояса конечностей. Характер развития костного рельефа позволяет считать, что все интенсивно работавшие мышцы относятся к «всадническому комплексу». Характерной особенностью, по средним для каждой кости, погребенных в памятнике Черная крепость является резкая гипертрофия поверхностного рельефа длинных костей. К тому же в уровне и характере физических нагрузок у мужчин и некоторых женщин различия практически не наблюдаются.

Переломы лицевых костей встречаются чаще повреждений свода и основания черепа. Это обстоятельство можно объяснить выступающим положением некоторых лицевых костей, прикрытых тонким слоем мягких тканей (кости носа, скуловые кости, нижняя челюсть), недостаточной прочностью и сопротивляемостью костей и мест их соединения (скуловые дуги и места швов, соединяющих скуловую кость с другими и т.д.).

Гипоксия головного мозга играет большую роль в возникновении ряда патологических явлений в остром периоде травмы. Она усугубляет расстройства мозгового кровообращения, способствует отеку головного мозга, вызывает метаболические нарушения (окислительно-восстановительных процессов), которое проявляется в виде накопления в крови и ликворе недоокисленных продуктов метаболизма. На основании проведенных исследований нами установлено, что у субъектов с черепными травмами из могильника Черная крепость эпохи поздней бронзы (у женщин – пог. 9 (30–40 лет), пог. 37 (30–40 лет), пог. 3 (30–40 лет); у мужчин – пог. 14 (30–40 лет), пог. 10 (40–50 лет)) зафиксирован признак анемии в форме гипертрофии костной ткани в области внутреннего угла глазниц. При этом у двух женщин (пог. 3 (2) и 9) наблюдается наличие внутренней водянки. Четкие корреляции между вышеотмеченными признаками подтверждают высказанное предположение. Объяснить данный факт можно или агрессивной средой обитания населения Черной крепости, характеризующейся воинственными культурными традициями, сопряженными, возможно, с увеличением плотности популяций эпохи поздней бронзы, или распространением обрядов посвящения, затрагивающих и мужское, и женское население. До тех пор, пока не будут получены новые данные, следует обсуждать оба предположения.

Анализ маркеров **анемии** (*cribra orbitalia*) на палеоантропологическом уровне демонстрирует влия-

ние природных факторов и условий среды обитания (изменение рациона питания, плотности населения, миграция, переход населения к другому типу хозяйствования и т.д.). Следует отметить, что любая врожденная или приобретенная форма анемии приводит в условиях высокогорья к более серьезным последствиям, чем на уровне моря. На скелетах III тыс. до н.э. из Армянского нагорья (Ланджик) зафиксированы следы анемии (85,8%). Признак распределен неравномерно между возрастными и половыми группами. У женщин признак встречается чаще, чем у мужчин (80 и 50% соответственно). В детской части серии признак не превышает 50%. Впоследствии анемия стала встречаться на могильнице Черная крепость реже (54,6%). Максимальная частота встречаемости отмечена у взрослых мужчин (100%). У женщин частота *cribra orbitalia* не превышает 55%. В группе просмотренных детских черепов признак отмечен в 33,4%. Ни у одного из исследованных субъектов, однако, не выражено сильное развитие признака анемии. Эта краткая информация позволяет судить о достаточно большой распространенности этого маркера стресса среди населения эпохи бронзы.

Гистограмма (рис. 2) демонстрирует распределение *cribra orbitalia* у различных древних популяций мира. Рассмотренные популяции различаются в этническом и климато-географическом отношении. Среди них представители Армянского нагорья (Ланджик, Черная крепость), Передней (Иерихона, Телль-Хазна), Средней Азии (Гонур Деппе) и Русской равнины (Сахтыш Па – носители льяловской и волосовской культур). Ниже приводятся результаты этого анализа. Была обнаружена географическая взаимосвязь при распределении этого маркера. Из сравнения приведенных групп видно, что для жителей Русской равнины основные статистические характеристики маркеров анемии оказались наиболее низкими. Здесь привлекались две группы из могильника Сахтыш Па: носители льяловской и волосовской культур. На черепах льяловской культуры признак не встречается. Наиболее низкая частота *cribra orbitalia* отмечена у представителей волосовской культуры. Привлекает внимание характерная для этнических групп Армянского нагорья, Средней и Передней Азии тенденция к увеличению частоты этого маркера, что хорошо согласуется с данными о связи частоты встречаемости показателя с географической широтой (чем южнее популяция, тем выше показатель распространения) и особенностями ландшафта (превалирует в долинных группах). Высокий процент встречаемости маркера следует объяснять как последствия биологической адаптации к высокому содержанию патогенных микроорганизмов в среде [9, с. 13–17].

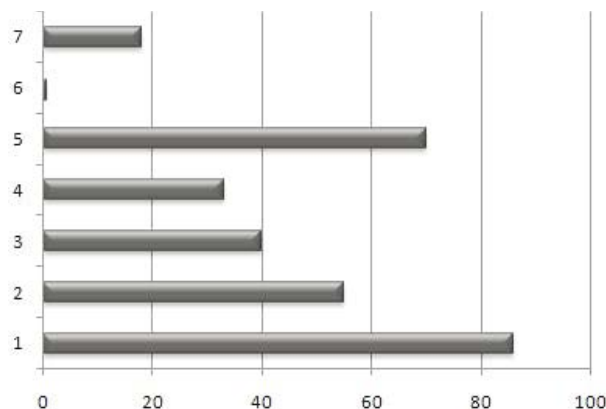


Рис. 2. Распределение маркеров анемии в различных этнотерриториальных группах: 1 – Ланджик; 2 – Черная крепость; 3 – Иерихона; 4 – Телль-Хазна; 5 – Гонур Деппе; 6 – Сахтыш Па (льяловская культура); 7 – Сахтыш Па (волосовская культура)

**Периостит** – это реакция костной ткани на большой круг патогенных причин. Анемические синдромы, инфекции, воспаления травматического происхождения являются причиной периостита. Наличие периостита и парапериоститных проявлений отмечено у 53,9% обследованных скелетов из могильника Черная крепость. Частота признака очень высока, последнее дает основание предположить, что имели место неблагоприятные внешние воздействия и в первую очередь экстремальные факторы среды, недостаточность питания и т.д.

**Криогенный стресс.** Снижение парциального давления кислорода в атмосферном воздухе является одним из факторов суровых климатических условий высокогорья. Низкая температура и влажность воздуха, ураганные ветры, возрастающая интенсивность солнечной радиации, особенно в ультрафиолетовой ее части, создают сложный комплекс погодных условий в горах, который оказывает стрессовое (криогенное) воздействие на организм человека. Наличие васкулярных изменений костей свода черепа отмечено у 30,0% населения Ланджика и 41,7% – Черной крепости. Криогенный стресс в гораздо большей степени испытывали мужчины и дети, нежели женщины (женщины и дети основную часть суток пребывали дома, занимаясь хозяйством). Отчетливые различия проявляются в популяциях проживающих на Русской равнине и на Армянском нагорье (рис. 3). Столь широкое распространение этого маркера на территории Русской равнины свидетельствует о том, что люди долгое время проводили на открытом воздухе, и их сосудистая система адаптирована таким условиям. Это достаточно ожидаемый вывод.

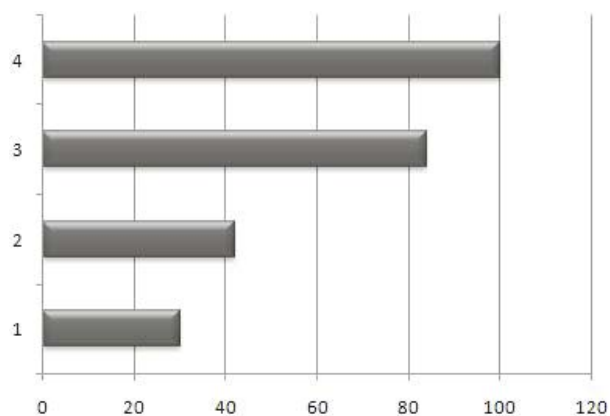


Рис. 3. Распределение маркеров криогенного стресса в различных этнотерриториальных группах: 1 – Ланджик; 2 – Черная крепость; 3 – Сахтыш Па (ляляовская культура); 4 – Сахтыш Па (волосовская культура)

*Дегенеративно-дистрофические поражения костно-суставного аппарата.* Особенно часто **деформирующий артроз** отмечается на костях в краевых костных разрастаниях (3 мм – 3 см и больше). Они увеличивают и обезображивают суставную поверхность и в той или иной степени ограничивают подвижность данного сустава. Краевые костные разрастания наблюдались у 20% погребенных в Черной крепости. Приведенные данные свидетельствуют о том, что интенсивность нагрузок на конечности и мышцы рук была большой. Дегенеративные изменения межпозвоночных дисков сопровождаются изменениями в телах позвонков. Все подобные костные разрастания, костные наплывы, окостенения являются признаками своевременного старения или ускоренного, следовательно, уже патологического изнашивания суставных хрящей и межпозвоночных дисков. Огромное значение в происхождении дистрофических заболеваний костно-суставного аппарата имеют физическая нагрузка, травматизм и т.д. Выявлено 23,1% случаев деформирующего **спондилеза** у субъектов из могильника Черная крепость. В межпозвоночных дисках наблюдается картина дистрофических и пролиферативных явлений. Местами зафиксированы разрывы в хрящевых пластинках дисков. Следствием разрывов в фиброзных кольцах дисков является развитие деформирующего спондилеза. Нами наблюдались все формы деформирующего спондилеза: от маленьких «усиков» до значительных наплывов в виде «клюва попугая». При **остеохондрозе** наблюдается некоторая зазубренность прилегающих к сниженным дискам площадок соседних тел позвонков, неровность и нечеткость их замыкающих костных пластинок. При скиалогическом исследовании позвонков выявляется картина серьезных отклонений от нормы в виде резкого уменьшения высоты дисков, значительных субхондральных костных изменений в них, вызывающих образование задних грыж и сужение межпозвоночных отверстий.

По нашим наблюдениям, остеохондроз встречается у 20% субъектов среднего возраста между 35–45 годами, не захватывает сразу ряд позвонков, а поражает только 1–3.

Итак, частота встречаемости дегенеративно-дистрофических поражений костно-суставного аппарата среди взрослого населения, жившего в эпоху поздней бронзы, составила величину 17,3%. У женщин разнообразные дистрофические деформирующие изменения встречались чаще, чем у мужчин. Данные патологии отмечались во всех «взрослых» возрастных группах, что в случае с субъектами молодого и зрелого возраста позволяет трактовать их именно как «поражения», а не проявление инволютивных изменений костно-суставного аппарата.

*Воспалительные процессы костно-суставного аппарата.* Независимо от этиологии остеомиелит представляет собой воспаление костного мозга. Остеомиелит протекает вначале как острое инфекционное заболевание, основным проявлением которого является воспалительный процесс в костном мозгу и кости. Возникает при воздействии различных патогенных микроорганизмов и распространяется на костную ткань. Наиболее частым возбудителем болезни являются золотистый стафилококк, реже гемолитический стрептококк, белый стрептококк, пневмококк, тифозная и паратифозная палочки и др. Частота встречаемости воспалительных заболеваний на костях посткраниума в серии Черная крепость незначительна (8,4%, рис. 1).

Одним из наиболее опасных и распространенных инфекционных заболеваний, наряду с тифом, ветряной оспой, дизентерией, чумой и прочими, был ранее и остается до сегодняшнего дня **туберкулез**. Туберкулез, возбудителем которого является *Mycobacterium tuberculosis*, или «палочка Коха» – специфическая инфекция, передающаяся воздушно-капельным путем и поражающая легкие, лимфатические узлы, суставы, позвоночник, кости и оболочки мозга. Мы зарегистрировали несколько случаев туберкулезного поражения суставов и позвоночника (Черная крепость, пог. 10, 14 и др.); некоторые субъекты с туберкулезным спондилитом жили многие годы.

**Сифилис** является хроническим инфекционным заболеванием, возбудителем которого является бледная спирохета, открытая Шаудином (1905 г.). Самые древние находки костей с признаками сифилиса на территории Армянского нагорья обнаружены у представителей эпохи ранней бронзы (Ланджик). Исследованные нами костные материалы из раскопок показали наличие на женских и детских черепах сифилитических проявлений.

*Доброкачественные и злокачественные опухоли костной ткани.* Опухоли могут расти на поверхности, образуя выступы и бугры – экзостозы, либо в костно-мозговой полости – эностозы. Интересным представ-



ляется факт наличия экзостозов в ушных каналах у представителей эпохи поздней бронзы. Остеофитные образования в ушном проходе расцениваются как маркер негативного воздействия холодной воды при нырянии [2, с. 47–49]. Отметим лишь очень высокую частоту признака в мужской группе. Деятельность этих субъектов, возможно, связана была с гидротехническими работами по налаживанию и чистке водосборных и водораспределительных сооружений.

В левой части теменной кости у женщины 40–50 лет (Черная крепость, пог. 6) имеется обширный остеолитический метастаз раковой опухоли [10, с. 160]. На черепе обнаружены значительная остеокластическая и остеобластическая реакции костной ткани (с преобладанием первой). Компактное вещество несколько разволокнено, спонгиозное вещество склерозировано (в виде отдельных пятен). Дефект занимает большой участок теменной кости. Аналогичны изменения черепа у женщины из погребения 37 в памятнике Черная крепость в области левой части теменной и височной костей [10, с. 160].

*Патология зубов и челюстей*

**Кариес** отмечен у 33,4% субъектов в Ланджике и у 30,8% погребенных в Черной крепости. Среди общих кариесогенных факторов значительную роль играют: медико-географические условия местности, питание, питьевой режим, обеспеченность организма минеральными веществами, микроэлементами и витаминами. Из сравнения приведенных групп видно (рис. 4), что для жителей эпохи бронзы Армянского нагорья и Туркмении основные статистические характеристики кариеса оказались наиболее высокими.

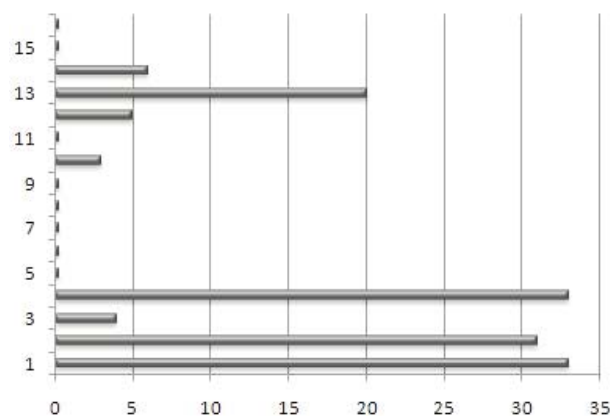


Рис. 4. Распределение кариеса в различных этнотерриториальных группах: 1 – Ланджик; 2 – Черная крепость; 3 – Иерихона; 4 – Гонур Деде; 5 – Чограй-9 (ямная культура); 6 – Чограй-9 (северокавказская культура); 7 – Чограй-9 (восточноманьчжская культура); 8 – Запорожье; 9 – Еловский-2 (андроновская культура); 10 – Черноозерье-1 (андроновская культура); 11 – Еловский-2 (еловская культура); 12 – Журавлево-4 (ирменская культура); 13 – Танай-7 (ирменская культура); 14 – Заречное-1 (ирменская культура); 15 – Старый Сад; 16 – Западная Сибирь (афанасьевская культура)

Высокая частота маркера выявлена у носителей ирменской культуры Западной Сибири (Танай-7). Низкий уровень маркера обнаруживается в некоторых популяциях, локализованных на территории Западной Сибири (Черноозерье-1, Журавлево-4, Заречное-1) и Передней Азии (Иерихона). У субъектов из Калмыкии, Запорожья и Западной Сибири (у погребенных эпохи поздней бронзы (Старый Сад), носителей культур андроновской (Еловский-2), еловской (Еловский-2) и афанасьевской) признак не встречается.

Другая зубная патология характеризуется прижизненным **выпадением зубов**. Одна из распространенных причин осложнения – кариес, другая – усиленная нагрузка на зубочелюстной аппарат, третья связана с системными патологиями (например, эндокринными нарушениями или ранним подростковым парадонтозом). Прижизненное выпадение зубов наблюдается у 40,0% погребенных в Ланджике и у 38,5% – в Черной крепости. Привлекает внимание характерный для южных групп высокий процент встречаемости прижизненной утраты зубов (рис. 5). Высокая частота признака наблюдается у представителей Северной Месопотамии (Телль-Хазна), Армянского нагорья (Ланджик, Черная крепость), Туркмении (Гонур Деде), Калмыкии (Чограй-9, носители ямной и северокавказской культуры), а также у носителей ирменской культуры Западной Сибири (Журавлево-4). Низкая частота маркера обнаруживается в некоторых популяциях, локализованных на территории Западной Сибири (Еловский-2 и Черноозерье-1 (андроновская культура), Еловский-2 (еловская культура), Заречное-1 (ирменская культура), Старый Сад (эпоха поздней бронзы)). На черепях восточноманьчжской (Чограй-9) и ирменской (Танай-7) культур признак не встречается.

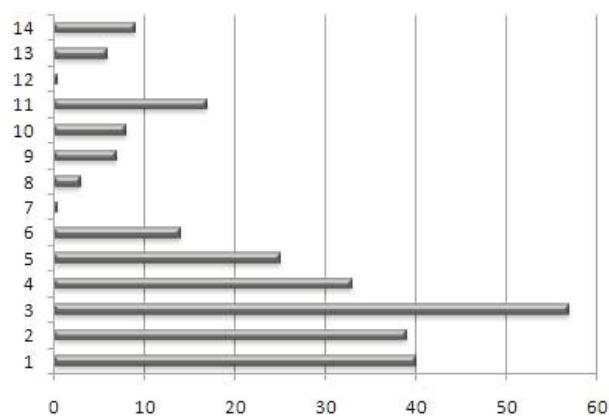


Рис. 5. Распределение прижизненной утраты зубов в различных этнотерриториальных группах: 1 – Ланджик; 2 – Черная крепость; 3 – Телль-Хазна; 4 – Гонур Деде; 5 – Чограй-9 (ямная культура); 6 – Чограй-9 (северокавказская культура); 7 – Чограй-9 (восточноманьчжская культура); 8 – Еловский-2 (андроновская культура); 9 – Черноозерье-1 (андроновская культура); 10 – Еловский-2 (еловская культура); 11 – Журавлево-4 (ирменская культура); 12 – Танай-7 (ирменская культура); 13 – Заречное-1 (ирменская культура); 14 – Старый Сад

Для оценки функциональных нагрузок на зубочелюстной аппарат используются признаки изношенности жевательной поверхности зубов, появление своеобразных утолщений (**торусы**), артрозов суставов челюстей и т.д. Значительная и постоянная нагрузка (грубая пища) способствовала возникновению валикообразных утолщений на альвеолярном крае с внутренней стороны верхней и нижней челюстей. В соответствии с нашими данными эти утолщения бывают валикообразными и шишковидными. Протяженность этих утолщений была различной, чаще на уровне корней одного-двух зубов, реже – трех-четырех. На внутренней стороне верхней (33,4%) и нижней (75,0%) челюстей у представителей могильника Ланджик зафиксированы валикообразные утолщения. Аналогичные разрастания (7,7 и 25,0% соответственно) были отмечены в группе Черная крепость.

Другим показателем пищевого стресса является наличие **зубного камня**. По некоторым данным, зубной камень реже встречается у субъектов, употребляющих белковую пищу, и отмечается преимущественно у тех, кто использует размоченные зерна, мягкую, вязкую пищу. Известно, что предрасположенность к зубному камню может определяться несколькими причинами – особенностями микрофлоры ротовой полости, химическими факторами, связанными с употребляемой пищей, гиповитаминозом. Анализ патологии зубов показал, что этот признак встречается у 66,7% погребенных в могильнике Ланджик и у 66,7% – в Черной крепости. На рисунке 6 приводится картина распределения зубного камня в различных по происхождению группах. Самые высокие частоты отмечены у представителей культур ранней бронзы, катакомбной и срубной Прикубанья, ямной Калмыкии (Чограй-9) и афанасьевской Западной Сибири. Высокие частоты зубного камня выявлены у жителей Северной Месопотамии (Телль-Хазна), Армянского нагорья (Ланджик, Черная крепость), Туркмении (Гонур Деппе), а также у носителей ирменской культуры Западной Сибири (Заречное-1, Танай-7, Журавлево-4) и неолита Днепровских порогов.

Из сравнения приведенных групп видно, что у племен эпохи поздней бронзы Западной Сибири (Старый Сад), у носителей культур еловской (Еловский-2) и андроновской (Еловский-2, Черноозерье-1) оказались низкие частоты зубного камня. Подобные показатели этого признака также выявлены у представителей культур северокавказской, восточноманьчской из Калмыкии (Чограй-9) и у населения мезолита Днепровских порогов.

**Гипоплазия эмали** – порок развития, проявляющийся в нарушении ее строения и являющийся результатом недостаточной или замедленной функции адамантобластов. Изменение их функции происходит в результате нарушения деятельности паразитовидных желез, что имеет место при таких болезнях, как

корь, скарлатина, сифилис, рахит и т.д. Причиной гипоплазии может быть и распространение воспалительного процесса от корня молочного зуба на зачаток постоянного. Эмалевая гипоплазия свидетельствует о резком стрессовом воздействии, испытанном субъектом в детском возрасте (как правило, в интервале от 6 мес. до 7 лет) [11, с. 59–62]. Гипоплазия эмали отмечена у 50,0% субъектов из могильника Ланджик и 61,7% погребенных из Черной крепости. Гипоплазия эмали наблюдается или одновременно на всех зубах у отмеченных субъектов или на отдельной группе зубов.

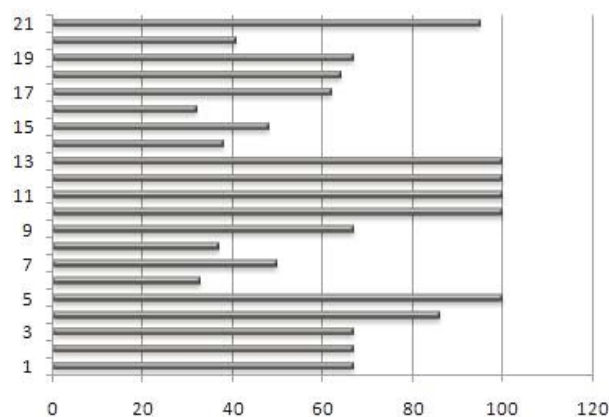


Рис. 6. Распределение зубного камня в различных этнотерриториальных группах:  
 1 – Ланджик; 2 – Черная крепость; 3 – Гонур Деппе;  
 4 – Телль-Хазна; 5 – Чограй-9 (ямная культура);  
 6 – Чограй-9 (северокавказская культура);  
 7 – Чограй-9 (восточноманьчская культура);  
 8 – Днепровские пороги (мезолит); 9 – Днепровские пороги (неолит); 10 – Прикубанье (ранняя бронза);  
 11 – Прикубанье (эпоха бронзы); 12 – Прикубанье (катакомбная культура); 13 – Прикубанье (срубная культура); 14 – Еловский-2 (андоновская культура);  
 15 – Черноозерье-1 (андоновская культура);  
 16 – Еловский-2 (еловская культура); 17 – Журавлево-4 (ирменская культура); 18 – Танай-7 (ирменская культура);  
 19 – Заречное-1 (ирменская культура); 20 – Старый Сад;  
 21 – Западная Сибирь (афанасьевская культура)

Рисунок 7 иллюстрирует межгрупповую изменчивость эмалевой гипоплазии в различных эколого-популяционных группах мира. Здесь также выявляются крайние варианты распределения гипоплазии эмали (от 0 до 100% для 27 групп), возможно, адекватные экстремальной среде обитания популяций. На черепках из могильника Осиповка признак не встречается. Достоверно пониженный уровень маркера обнаруживается в некоторых популяциях, локализованных на территории Западной Сибири и Украины. Среди них: субъекты из могильника Васильевка II, Старый Сад (эпоха поздней бронзы), носители культур ирменской (Заречное-1, Журавлево-4), еловской (Еловский-2) и андроновской (Еловский-2, Черноозерье-1). Достоверно высокий уровень маркера отмечен у жи-

телей Русской равнины (Сахтыш Па) и Калмыкии (Чограй-9). В то же время у представителей натuffийской культуры Иерихона, Армянского нагорья, Прикубанья и Западной Сибири (афанасьевская культура) отмечается увеличение частоты поражения эмали зубов.

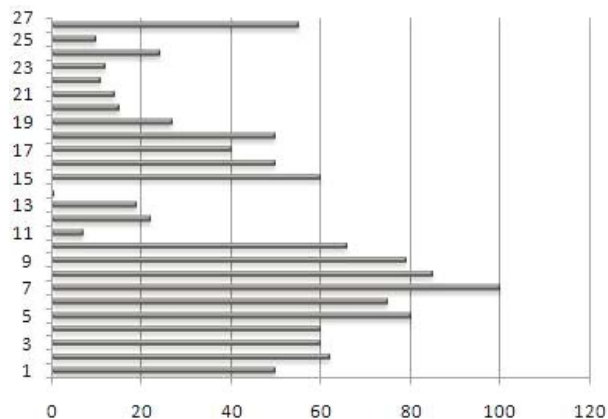


Рис. 7. Распределение гипоплазии эмали в различных этнотерриториальных группах: 1 – Ланджик; 2 – Черная крепость; 3 – Иерихона; 4 – Чограй-9 (ямная культура); 5 – Чограй-9 (северокавказская культура); 6 – Чограй-9 (восточноманьчжурская культура); 7 – Сахтыш Па (ляловская культура); 8 – Сахтыш Па (ранневолосовская культура); 9 – Сахтыш Па (волосовская культура); 10 – Сахтыш Па (этап развитой культуры); 11 – Васильевка II; 12 – Васильевка III; 13 – Ясиновка; 14 – Осиповка; 15 – Прикубанье (ранняя бронза); 16 – Прикубанье (эпоха бронзы); 17 – Прикубанье (катакомбная культура); 18 – Прикубанье (срубная культура); 19 – Локомотив (китайская культура); 20 – Еловский-2 (андроновская культура); 21 – Черноозерье-1 (андроновская культура); 22 – Еловский-2 (еловская культура); 23 – Журавлево-4 (ирменская культура); 24 – Танай-7 (ирменская культура); 25 – Заречное-1 (ирменская культура); 26 – Старый Сад; 27 – Западная Сибирь (афанасьевская культура)

Исследование **асимметрии зубов** приобрело особое значение в связи с выявлением ее связи с уровнем стресса [10, с. 118–119]. Особые виды асимметрии зубов являются индикаторами физиологических стрессов, перенесенных организмом в детстве. Асимметрия размеров и структуры зубов носит ненаправленный, флуктуирующий характер, связанный с колебаниями пенетрантности и экспрессивности генов в силу комплекса причин средового, генетического и иного характера. Исследователями было доказано, что флуктуирующая асимметрия у человека отражает уровень стресса в популяции [12, с. 211–219], являясь реакцией на неблагоприятные условия развития организма. Флуктуирующая асимметрия более отчетливо проявляется в этнических группах с архаичным типом хозяйства, что также согласуется с выводом о связи этого феномена с тяжелыми условиями жизни. Асимметрия

зубов отмечена у 40,0% субъектов из могильника Ланджик. У 23,1% погребенных в Черной крепости кривизна контура вестибулярной поверхности коронки имеет асимметрию.

Иногда отмечается полное отсутствие эмали (**аплазия**), чаще встречающееся на буграх моляров или режущем крае резцов. Величина, глубина, локализация участка поражения зависят от возраста и продолжительности действия факторов, нарушающих кальцификацию. Та или иная степень поражения эмали отмечена у 60% в палеопопуляции из Черной крепости. Такая величина также может быть отнесена к рангу высоких. Среди особенностей питания группы следует назвать возможное наличие в рационе орехов и проч.

Экстремальные условия жизни негативно отразились на состоянии здоровья населения Армянского нагорья в эпоху бронзы. Как следует из приведенных данных, у населения Армянского нагорья (Ланджик и Черная крепость) выявлены различные патологические изменения. Происходит это на общем фоне процессов дизадаптации организма к экстремальным и социальным условиям. Завышенная частота встречаемости таких признаков, как анемия, эмалевая гипоплазия, кариес, прижизненное выпадение зубов вследствие воспалительного процесса, свидетельствуют о том, что организм здесь испытывал различные по силе и продолжительности внутренние и внешние стрессовые воздействия. Каждый из вышеперечисленных биологических и медицинских маркеров дает своеобразную картину, однако для всех признаков характерны высокие частоты встречаемости. Вероятнее всего, ключ к пониманию полученных данных кроется в определенных этносоциальных, культурно-демографических особенностях анализируемых групп. Появление производящего хозяйства – зачатков животноводства способствовало возникновению и распространению инфекций у древнего населения Армянского нагорья. Плохие гигиенические условия, грязь, инфекции не могли не оказать кумулятивного воздействия на морфологию скелета.

Анализ собственных и использованных литературных данных свидетельствует о существенной роли экологических факторов в формировании адаптивного оптимума у древних популяций, что объясняет имеющееся сходство как у далеких, так и близких по происхождению популяций населения мира. Эти закономерности отчетливо прослеживаются в гистограммах распределения показателей физиологического стресса. При выяснении причин дифференциации адаптивного оптимума древних групп важным остается вопрос о средовых и (или) межэтнических особенностях в ее изменчивости. Индивидуальная фенотипическая адаптация, формирующаяся в процессе взаимодействия субъекта с окружающей его средой обитания, обеспечивается специфическими для этой среды фи-

зиологическими изменениями. И хотя результаты фенотипической адаптации генетически не передаются, ключевым звеном и механизмом всех ее форм является существующая в жизненно важных структурах организма взаимосвязь между функцией и генетическим аппаратом. Именно генетические факторы создают ту основу, которая детерминирует потенциальные возможности организма, позволяя ему адекватно реагировать на внешние воздействия и в значительной степени определять здоровье человека. Каждый из факторов – экологический и этнический – вносит свой вклад в характер адаптивной реакции организма. Результаты этих исследований представляют новую существенную информацию о биологической индивидуальности человека и факторах, ее определяющих, что позволяет уточнить границы нормы и патологии в древних популяциях человека.

Мы наглядно убедились, что география болезней дает возможность оценить различия частоты заболева-

ний и во многом уловить связи причин этих различий с условиями среды и другими параметрами. Надо иметь в виду, что чрезвычайно сложно установить связь между частотой и особенностями географического распространения того или иного заболевания и различными условиями жизни и труда, привычками и другими факторами. Слишком многообразны бытовые привычки, слишком велики преобразования, которые в короткие сроки меняют облик территорий, вызывая миграции населения и способствуя росту культуры, изменению характера питания и т.д. Все вышеприведенные данные могут пролить свет на определенные аспекты условий жизни людей в эпоху бронзы. Завышение частоты встречаемости некоторых показателей стресса происходит, по-видимому, за счет негативных воздействий урбанизации – увеличения численности и плотности населения и расширения биологических контактов, происходящих на волне миграций.

### Библиографический список

1. Goodman A.H., Rose J.C. Assessment of Systemic Physiological Perturbation from Dental Enamel Hypoplasias and Associated Histological Structure // *Yearbook of Physical Anthropology*. – 1990. – Vol. 33.
2. Бужилова А.П. Палеопатология в биоархеологических реконструкциях. Историческая экология человека. Методика биологических исследований / Ин-т археологии РАН. – М., 1998.
3. Худавердян А.Ю. Болезни и патологические нарушения на скелетах из погребений античного некрополя Бениамин // *Медицинская наука Армении / НАН РА*. – 1997. – №37 (1–2).
4. Худавердян А.Ю. Население Армянского нагорья в эпоху античности (по антропологическим данным Бениаминского могильника). Тигран Мец. – Ереван, 2000.
5. Худавердян А.Ю. Атлас палеопатологических находок на территории Армении. Ван Арьян. – Ереван, 2005.
6. Балановская Е.В., Рычков Ю.Г. Этническая генетика: адаптивная структура генофонда народов мира по данным о полиморфных генетических маркерах человека // *Генетика*. – 1990. – №26 (4).
7. Давыдовский И.В. Проблема причинности в медицине. – М., 1962.
8. Авцын А.П. Введение в географическую патологию. Медицина. – М., 1972.
9. Khudaverdyan A. An Analysis of Physiological Stress Indicators in the Ancient Populations of the Armenian Highlands and Eurasia // *Anthropologie*. – 2010. – Vol. XLVIII /1.
10. Худавердян А.Ю. Население Армянского нагорья в эпоху бронзы // *Этногенез и этническая история*. Ван Арьян. – Ереван, 2009.
11. Алексеева Т.И., Бужилова А.А. Население древнерусских городов по данным антропологии: происхождение, палеодемография, палеоэкология // *Российская археология*. – 1996. – №3.
12. Nass G.G. Dental Asymmetry as an Indicator of Developmental Stress in a Freeranging Troop of *Macaca Fuscata*. Teeth: Form, Function and Evolution. 1982.