

6. Статистические данные об образовании отходов Минмакроэкономстата и агентства «Узком-мунхизмат» за 1996—2002 гг. Ташкент 2003.
7. Стратегия устойчивого развития Британского правительства. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.sustainable-development.gov.uk](http://www.sustainable-development.gov.uk)
8. European Environment Agency, 1999. Topic Report No 14/1999 Hazardous Waste Generation in Selected European Countries — Comparability of Classification Systems and Quantities, EEA, Copenhagen / Европейское агентство по окружающей среде, 1999 г. Тематический отчет № 14/1999. Образование вредных отходов в отдельных европейских странах. Сравнимость систем классификации и количеств, ЕАОС, Копенгаген.
9. UNEP, 2002. Environmental Outlook for Caucasus / ЮНЕП, 2002 г. Обзор окружающей среды в Кавказском регионе.

Поступила 04.02.08.

## ОСОБЕННОСТИ ПАТОЛОГИЙ ЧЕРЕПА БЕЛОГРУДОГО ЕЖА (*Erinaceus concolor* MARTIN, 1838), ОБИТАЮЩЕГО У ГОРОДСКОЙ СВАЛКИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

А. А. Саварин

Одной из актуальных задач является выявление изменений структуры и экологии териофауны города и его окрестностей ввиду усиления процессов урбанизации, техногенного изменения и загрязнения природной среды. Особый интерес представляет изучение функционирования и трансформации экосистем в зонах высокого химического загрязнения, прежде всего свалок твердых бытовых отходов (ТБО), полигонов отходов промышленного производства, могильников и пр.

Белогрудый еж (*Erinaceus concolor* Martin, 1838) — обычный вид насекомоядных (Insectivora) млекопитающих на территории всех областей Белоруссии. Обитает в различных типах леса, лесопосадках и агроценозах. Проявляет выраженную тенденцию к синантропизации. Некоторые териологи относят белогрудого ежа к полуурбофилам [1]. Белогрудый еж в условиях региона является одним из важнейших регуляторов численности и биомассы жухелиц родов *Carabus*, *Pterostichus*, *Harpalus*. В поисках корма ежи, поселяющиеся в непосредственной близости от города, посещают кладбища, различного рода свалки. В окрестностях свалок пищевая

база ежа становится разнообразнее, что обусловлено увеличением численности тех групп беспозвоночных, которые привлекаются органическими остатками (мухи, жуки-навозники, мертвяды, дождевые черви и др.). Однако питание около свалок ТБО приводит к поступлению в организм животных целого ряда токсичных, канцерогенных и мутагенных веществ, которые усиливают протекание патологических процессов в различных органах и тканях.

Ранее нами составлен каталог патологий черепа белогрудого ежа региона, обоснована возможность использования данного вида как биоиндикаторного и модельного для изучения общих закономерностей патофизиологических процессов и у других видов млекопитающих [6; 7].

Исследования проводили в 2005—2007 гг. на поле, непосредственно примыкающем к Гомельской городской свалке ТБО и станции очистки сточных вод. Объект находится в 2 км от западных окраин областного центра. Свалка эксплуатируется с 1969 г. Площадь, занятая отходами, составляет более 12 га; на ней накоплено более 1 млн т отходов, из кото-

© А. А. Саварин, 2008

рых экологически опасные 1—3-го классов токсичности составляют около 8 %. Почвы у свалки на расстоянии до 200 м загрязнены тяжелыми металлами в следующей степени: превышение ПДК по железу — до 100 раз, по свинцу — до 6, по алюминию — до 5 раз [2]. По сравнению с региональным кларком твердые отходы, складированные на свалке, обогащены медью в 65 раз, свинцом — в 30, хромом — в 15, никелем — в 10 раз [8].

Отлов зверьков ( $n = 29$ ) осуществлялся по всему периметру свалки ТБО не далее 150 м от нее. Возраст зверьков определяли по комплексу признаков: размерам, массе и окраске тела, степени стачивания зубов и окостенения черепа, промерам черепа, развитию половых органов. При анализе морфологических преобразований черепа учитывались наиболее ярко выраженные изменения, которые можно с уверенностью диагностировать именно как патологические.

Морфоанатомический анализ черепа особей белогрудого ежа, кормящихся около свалки ТБО, в двух случаях выявил новый вид разрушения костной ткани предчелюстной кости (рис. 1) с разрежением структурных элементов — остеопороз [3; 4]. Различают пятнистый (мелкоочаговый) и равномерный (диффузный) остеопороз. Указанная патология относится к пятнистому остеопорозу, так как множество отдельных мелких участков разре-

жения (большой частью округлой формы) чередуются с участками нормальной костной структуры [4]. По сведениям медицины, пятнистый остеопороз наблюдается при остро протекающих патологических процессах. Прежде в черепе особей белогрудого ежа региона (не менее чем у 10 % зимовавших) выявлялось разрушение костной ткани предчелюстной кости без разрежения структурных элементов (рис. 2). Предполагаемое острое течение патологических процессов в костной ткани верхней челюсти согласуется с зарегистрированными ранее онкологическими перестройками [7].

Наличие участков бескостной ткани вокруг метопического шва (рис. 3) ранее обнаруживалось только у зимовавших ежей региона в 14,3 % случаев ( $n = 126$ ). У особей, обитающих у свалки ТБО, указанная патология выявлена в шести случаях (20,7 %), причем однажды — в черепе сеголетка. Данные факты указывают не только на возрастание частоты встречаемости данного типа патологии черепа, но и на более раннее возникновение патологических процессов.

Вздутие швов (чешуйчатого, сагиттального и венечного) мозгового отдела (рис. 4) — достоверный признак протекающих в центральной нервной системе патологических процессов, вызывающих внутричерепную гипертензию, регистрировалось до этого в 3—

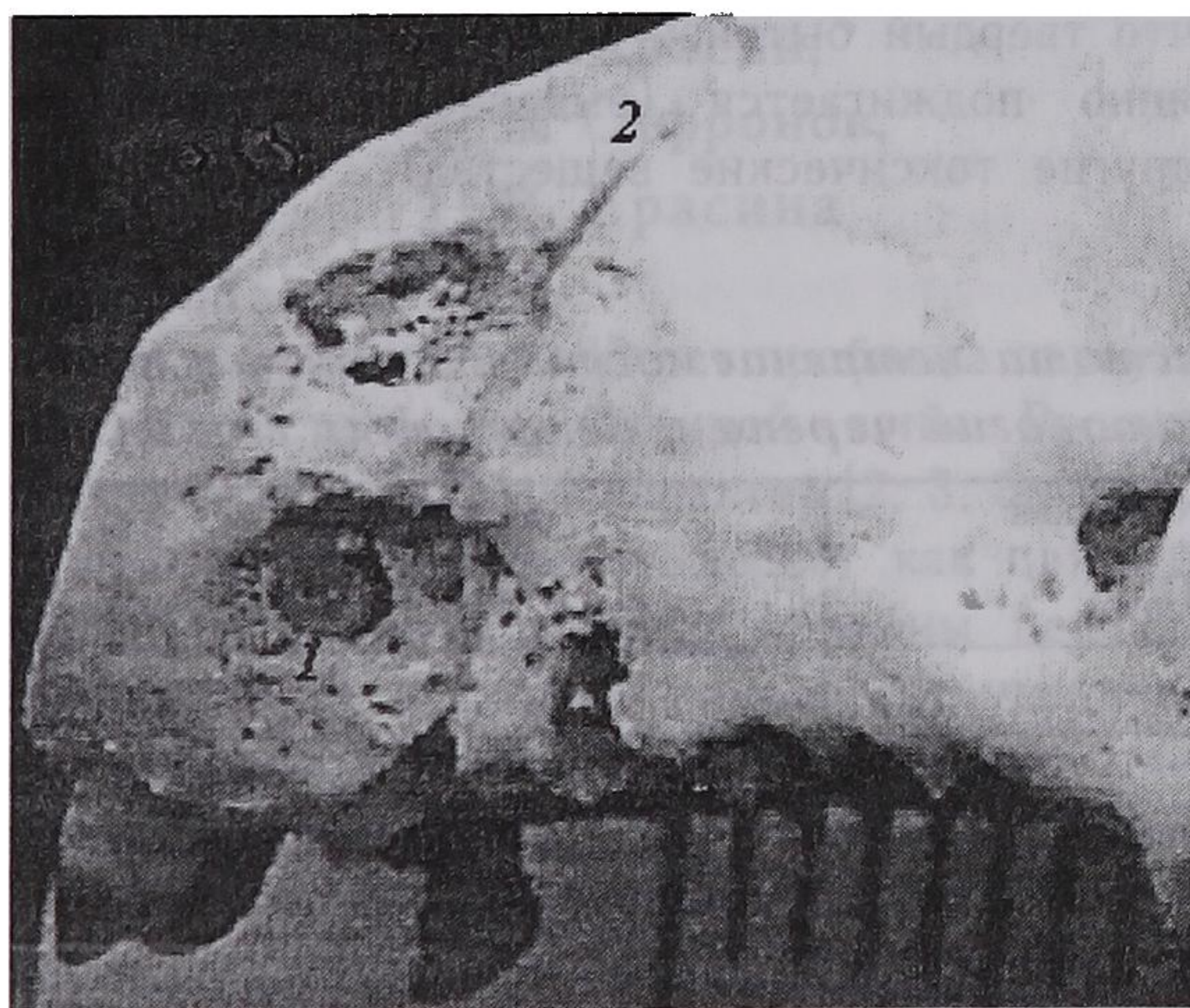


Рисунок 1

Разрушение костной ткани предчелюстной кости с пятнистым разрежением.

1 — обнажение корней зубов,  
2 — челюстно-предчелюстной шов

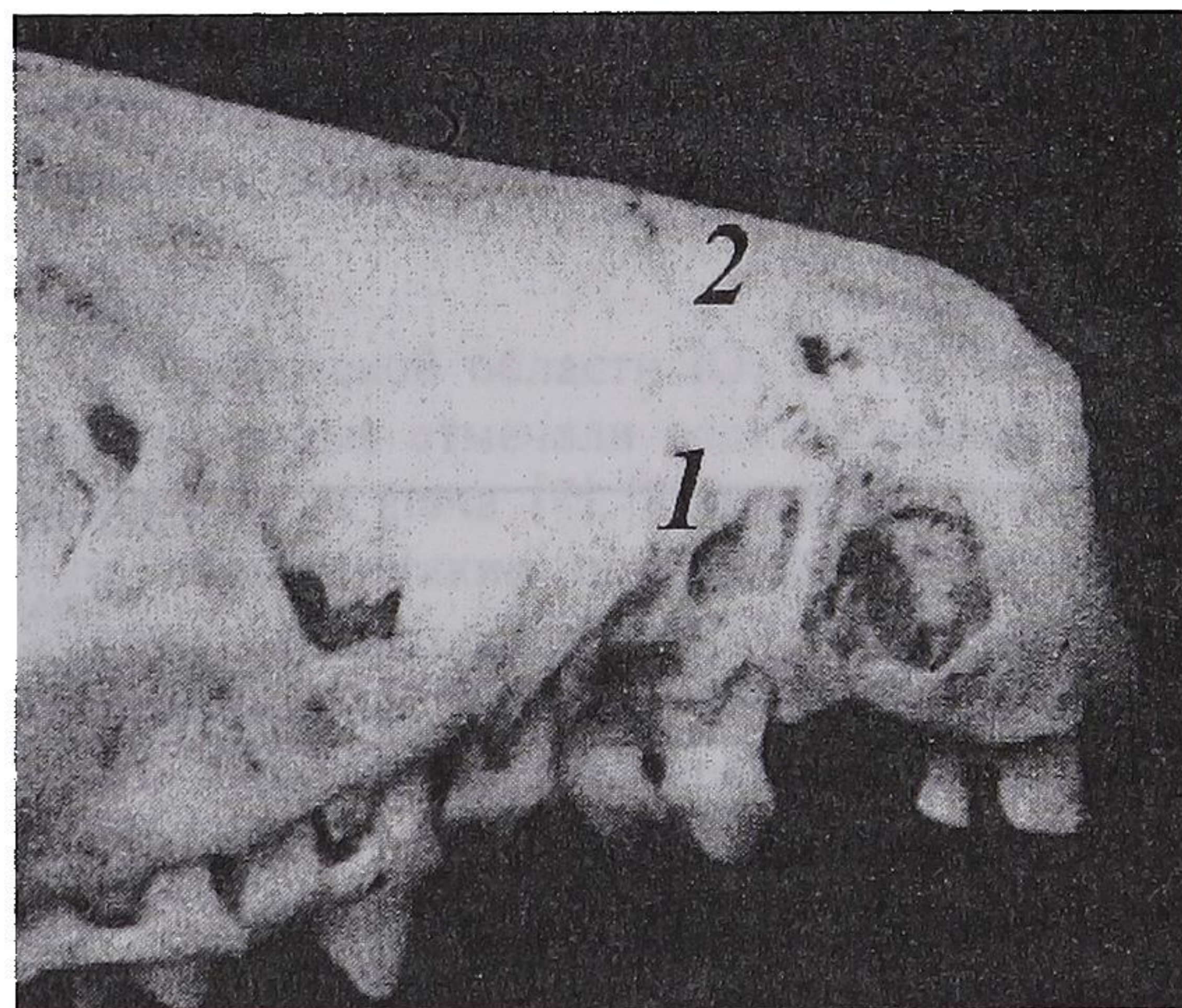
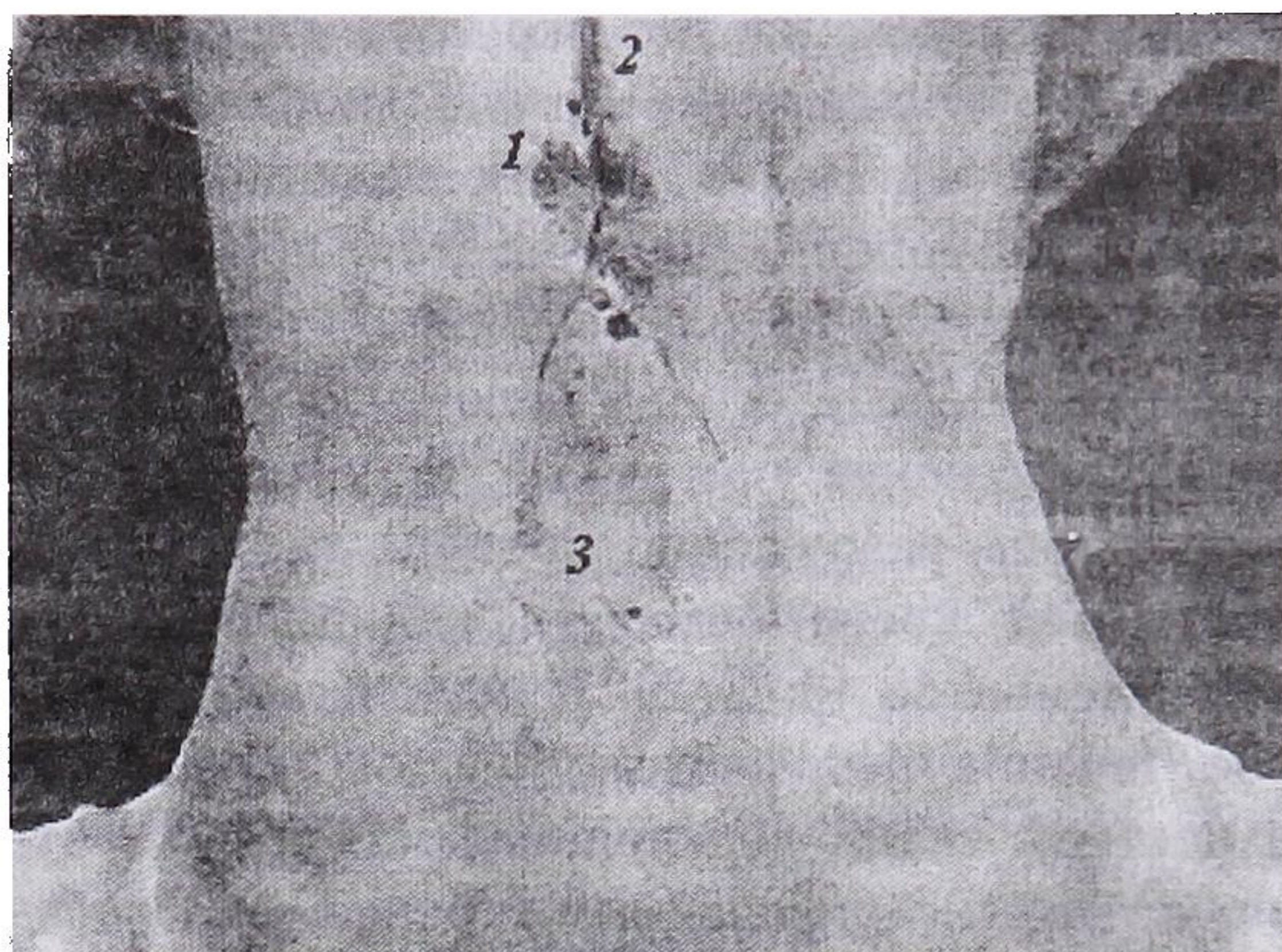


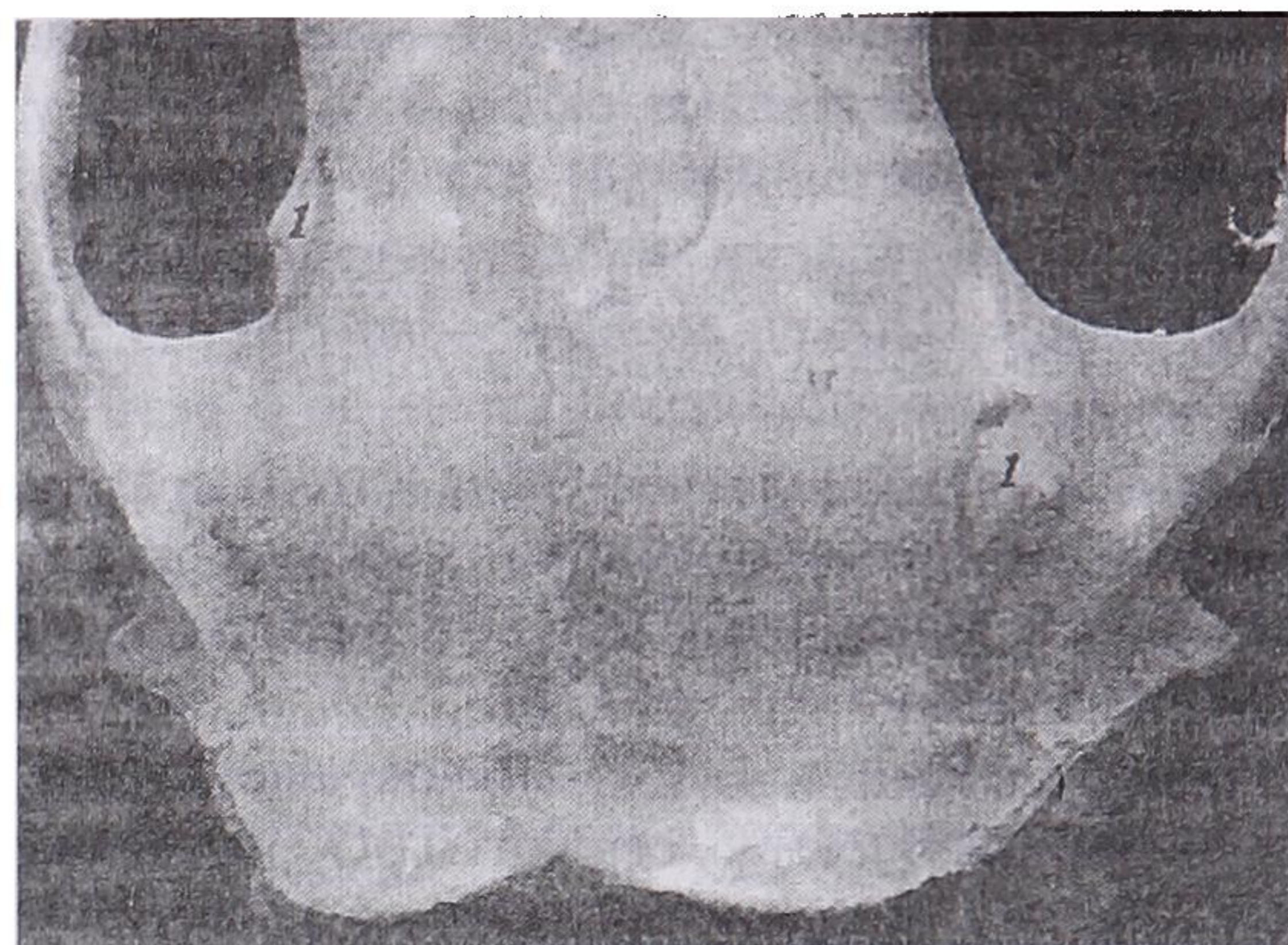
Рисунок 2

Разрушение костной ткани предчелюстной кости без разрежения

Обозначения — см. рис. 1



*Рисунок 3*  
 Участки бескостной ткани (1)  
 вокруг метопического шва (2).  
 3 — брегматическая кость



*Рисунок 4*  
 Разрушение (1) швов мозгового отдела

5 % случаев у взрослых особей региона [7]. У особей, обитающих у свалки ТБО, вздутие швов наблюдалось в четырех случаях (13,8 %).

Таким образом, высказанное нами ранее предположение о причинах патофизиологических процессов в черепе и ЦНС ежей (инфицирование патогенными вирусами, микроорганизмами и гельминтами при крайне неблагоприятных условиях для зимовки), очевидно, нуждается в дополнении. Некоторые виды патоморфологических преобразований могут быть вызваны, усилены или ускорены токсическим воздействием ингредиентов продуктов питания. В частности, у особей белогрудого ежа, кормящегося на поле у свалки ТБО, увеличивается частота встречаемости патологий свода черепа и

предчелюстной кости (табл.). Известно, что и остеопороз может иметь токсическое происхождение [5]. Однако нельзя отрицать и возможного влияния микробиологического загрязнения почвы на динамику патофизиологических процессов в черепе животного, учитывая расположенные рядом со свалкой ТБО площадки и поля станции очистки сточных вод.

Особую ценность представляли бы исследования по изучению содержания в тканях зверьков канцерогенных и мутагенных веществ. Эта проблема имеет актуальное медико-эпидемиологическое значение, тем более, что твердый бытовой мусор на свалке постоянно поджигается (выделяется диоксин и другие токсические вещества).

*Таблица*  
 Частота встречаемости некоторых видов патологий черепа у белогрудых ежей (%)

| Вид патологии                                     | Гомельская городская свалка ТБО        | Белорусское Полесье [7]           |
|---|--|-----------------------------------|
| Остеопороз предчелюстной кости                    | 6,9                                    | —                                 |
| Участки бескостной ткани вокруг метопического шва | 20,7<br>(в одном случае — у сеголетка) | 14,3<br>(только у перезимовавших) |
| Вздутие швов мозгового отдела                     | 13,8                                   | 3—5                               |

**БИЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Гулай В. Класифікація тварин за рівнем їх адаптованості до антропогенної трансформації середовища / В. Гулай // Фауна в антропогенному середовищі / за редакцією І. Загороднюка. Луганськ, 2006. С. 14—17.

2. **Гумен А. М.** Результаты геоэкологического обследования территории Гомельской городской свалки / А. М. Гумен, А. В. Савостеев // Молодежь и экологические проблемы современности : м-лы II науч.-практич. конф. молодых ученых. Гомель, май 1998 г. / Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины ; редкол.: А. П. Пинчук [и др.]. Гомель, 1998. С. 25—29.
3. **Линденбрaten Л. Д.** Медицинская рентгенология / Л. Д. Линденбрaten, Л. Б. Наумов. М. : Медицина, 1984. 384 с.
4. **Михайлов А. Н.** Рентгеносемиотика и диагностика болезней человека / А. Н. Михайлов. Минск : Высш. школа, 1989. С. 506.
5. Рентгенодиагностика заболеваний челюстно-лицевой области : руководство для врачей / под ред. Н. А. Рабухиной, Н. М. Чупрыниной. М. : Медицина, 1991. С. 74.
6. **Саварин А. А.** Предварительный каталог патологий и аномалий черепа белогрудого ежа (*Erinaceus concolor* Martin, 1838) Белорусского Полесья / А. А. Саварин // Сб. науч. тр. / Зоологический институт РАН. СПб., 2003. Вып. IV. Териологические исследования. С. 29—37.
7. **Саварин А. А.** Патологические деформации черепа белогрудого ежа, *Erinaceus concolor* (Erinaceidae, Insectivora), из Белорусского Полесья / А. А. Саварин // Вестн. зоологии. 2006. № 6. С. 549—554.
8. **Хомич В. С.** Особенности распределения микроэлементов в депонирующих компонентах городских ландшафтов (на примере г. Гомеля) / В. С. Хомич, С. В. Какарека, Т. И. Кухарчик // Природные ресурсы. 1997. № 1. С. 85—93.

Поступила 04.02.08.

## ПРОБЛЕМА ДЕГРАДАЦИИ ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ В СВЯЗИ С ИХ ПЕРЕУВЛАЖНЕНИЕМ

**Л. В. Степанцова,  
В. Н. Красин,  
С. Б. Сафронов,  
Т. В. Красина**

В последние 20 — 30 лет проблема переувлажнения почв черноземной зоны России приобрела глобальный характер [2; 3; 5; 6; 10; 11]. Ф. Р. Зайдельман выделяет как природные, так и антропогенные причины переувлажнения [1]. К первым он относит увеличение влажности климата в связи с его глобальным потеплением, а также повышение базиса эрозии. Ко вторым, кроме традиционных переполивов при орошении, — переуплотнение почвы, в результате чего избыточная влага аккумулируется в депрессиях рельефа и недорасход почвенной влаги в результате сокращения площадей под многолетними травами.

В Тамбовской области Ю. П. Паракшин и другие ученые отмечали рост площадей переувлажненных почв [7]. Только по официальным данным такие почвы занимают более 320 тыс. га, что составляет 13 % от всех сельхозугодий области. Несмотря на это, до настоящего времени данная проблема оставалась без внимания со стороны местных органов власти. Весной 2007 г. нами было проведено почвенно-агрохимическое обследование пахотных угодий шести хозяйств Первомайского района Тамбовской области. Общая площадь обследованных земель составила 13 тыс. га. В трех хозяйствах площадь переув-

© Л. В. Степанцова, В. Н. Красин, С. Б. Сафронов, Т. В. Красина, 2008