

Stary materiał – nowe spojrzenie
Funeralia Lednickie – spotkanie 20
10-11 maja 2017

KSIĘGA ABSTRAKTÓW

**Między archeologią, antropologią i prehistorią
– krakowskie środowisko naukowe w okresie działalności Komisji Archeologicznej
i Komisji Antropologicznej Akademii Umiejętności (1873-1893),
wobec problemu pochodzenia człowieka i jego kultury**
Jan Chochorowski

W latach 70. XIX wieku, w krakowskim środowisku naukowym, pojawiła się idea badań prehistorycznych, antropologicznych i etnologicznych, mających dostarczyć odpowiedzi na uniwersalne pytania dotyczące miejsca człowieka w świecie już od momentu jego pojawienia się jako gatunku. Jej twórcą był antropolog Izydor Kopernicki a wykonawcą badań wykopaliskowych (głównie w jaskiniach podkrakowskich), przeprowadzonych z ramienia Komisji Antropologicznej Akademii Umiejętności – archeolog i geolog Godfryd Ossowski.

W warunkach polskich, zwłaszcza w sytuacji braku samodzielnego bytu państwowego, starożytnictwo i archeologia w pierwszej połowie XIX wieku uprawiane były tyleż z chęci poznania pradawnych dziejów, co z patriotycznej potrzeby budowania tożsamości kulturowej i poczucia dumy narodowej. W osiągnięciu przez archeologię rangi dyscypliny naukowej, istotną rolę odegrały starania o zorganizowanie Muzeum Starożytności, podjęte w ramach Towarzystwa Naukowego Krakowskiego, jak i uzyskanie przez nią statusu uniwersyteckiego w Uniwersytecie Jagiellońskim. Impulsy wywołane odkryciami w zachodniej Europie, w starych pokładach geologicznych znalezisk prehistorycznych, narzędzi kamiennych w towarzystwie kości wymarłych zwierząt, wywołały dyskusję nad problemem dawności człowieka i biologicznych korzeni jego kultury. Jej istotnym elementem był dyskurs ideologiczny, w tym zakwestionowanie krótkiej („biblijnej”) chronologii dziejów człowieka. W tej atmosferze, w krakowskim środowisku naukowym, pojawiła się idea badań prehistorycznych, antropologicznych i etnologicznych, mających dostarczyć odpowiedzi na uniwersalne pytania dotyczące miejsca człowieka w świecie już od momentu jego pojawienia się jako gatunku. Jej twórcą był antropolog Izydor Kopernicki a wykonawcą badań wykopaliskowych (głównie w jaskiniach podkrakowskich), przeprowadzonych z ramienia Komisji Antropologicznej AU – archeolog i geolog Godfryd Ossowski. Koncepcja ta powstała też w pewnym sensie w opozycji do idei starożytnictwa i archeologii historycznej, uprawianej wówczas zwłaszcza przez Józefa Łepkowskiego, twórcy Gabinetu Archeologicznego UJ. Obydwa nurty wypracowały jednak potencjał badawczy, którego wartości są nadal aktualne, zajmując poczesne miejsce w skarbnicy dorobku wywodzącego się jeszcze z *Towarzystwa Naukowego Krakowskiego z Uniwersytetem Jagiellońskim Połączonych* i jego następczyni – *Akademii Umiejętności*.

Archeologia i antropologia fizyczna. Między współpracą, konfrontacją i wzajemną fascynacją
Arkadiusz Marciniak

Relacje pomiędzy archeologią a antropologią fizyczną w polskiej tradycji badawczej sięgają wielu dziesiątków lat. Wyznacza je szereg wspólnych przedsięwzięć badawczych i efektywnych rezultatów ale także wiele gorących dyskusji, kontrowersji oraz wzajemnych nieporozumień. Współpraca pomiędzy obydwoma dyscyplinami jest realizowana w ramach specyficznej dla tej tradycji ich odmiennych form instytucjonalizacji oraz umocowania akademickiego.

Celem referatu jest zaprezentowanie najważniejszych obszarów współpracy archeologii i antropologii fizycznej w polskiej tradycji badawczej ostatnich dekad i ich mierzalnych efektów. Przedstawione zostaną także najistotniejsze pola kontrowersji oraz przedmiot sporów toczonych pomiędzy przedstawicielami obydwu dyscyplin. Ocena charakteru relacji pomiędzy archeologią i antropologią fizyczną w polskiej tradycji badawczej zostanie dokonana uwzględniając ich odmienne podstawy teoretyczne, specyfikę formalnego umocowania w systemie nauk oraz odnosząc się do odmiennego kształtu tych relacji w innych tradycjach badawczych.

Neolityczna układanka. Interdyscyplinarny dialog w dobie nowych metod

Mirosław Furmanek

Neolit i pojawienie się społeczności reprezentujących powstały wówczas, nowy model kultury, to przełomowy okres w historii ludzkości, zarówno w wymiarze powszechnym, jak i regionalnym. Rodzi się wówczas „nowy świat”, który w stosunku do dotychczasowego świata łowców i zbieraczy różni się w wielu aspektach: demograficznych, kulturowych, społecznych, ideologicznych, gospodarczych i środowiskowych. Ukształtowane wówczas wzorce stały się fundamentem i podstawą dla dalszego wielowymiarowego rozwoju grup ludzkich tworzących lokalne, a w konsekwencji także globalne społeczności.

Badania nad neolitem od dawna charakteryzowały się szeroko pojętą interdyscyplinarnością. Zwłaszcza akcentowanie znaczenia procesów adaptacyjnych, relacji do środowiska czy przemian gospodarki w naturalny sposób wymagało współpracy archeologów z przedstawicielami nauk przyrodniczych. Tradycja tej współpracy jest długa i sięga przynajmniej XIX-wiecznych początków profesjonalnej archeologii (dotyczy to np. niezwykle progresywnej wówczas archeologii skandynawskiej).

Postęp w badaniach nad problematyką neolitu, jak zresztą i w całej archeologii, możliwy jest dzięki wzajemnej interakcji elementów związanych z podstawami teoretycznymi, pojawieniem się nowych metod i ujawnianiem nowych źródeł. Wzajemne relacje tych elementów są szczególnie widoczne w interpretacjach przebiegu procesu neolityzacji, zmieniających się wraz ze zmianami paradygmatów, wykorzystaniem nowych narzędzi badawczych czy niejednokrotnie zaskakującymi odkryciami.

Od pewnego czasu jesteśmy świadkami rewolucji technologicznej i bioarcheologicznej w archeologii, która znacząco poszerzyła możliwości poznawcze. Rewolucja wiąże się nie tylko z pojawieniem się nowych technologii czy metod, ale przede wszystkim ich rozwojem, możliwością aplikacji w badaniach archeologicznych i upowszechnieniem stosowania. Dotyczy to m.in. rozwoju badań archeogenetycznych, izotopowych, chromatografii, teledetekcji, geofizyki i wielu innych. Metody te pozwalają również na zmiany perspektyw: w przypadku czasu perspektywa „długiego trwania”, jest uzupełniana przez perspektywę pokolenia, pojedynczego człowieka czy nawet krótkiego, chwilowego zdarzenia, obok perspektywy przemian populacyjnych coraz częściej możemy rekonstruować historię życia jednostek, a gliniany garnek nie jest już tylko postrzegany przez swój kształt, czy rodzaj gliny, z której został wykonany, ale również poprzez pozostałe w jego ściankach lipidy.

Ta rewolucja technologiczna i bioarcheologiczna wymaga jednak nowoczesnej formy interdyscyplinarności opartej na „dialogu” współpracujących archeologów i innych naukowców, a nie interdyscyplinarności doraźnej polegającej na luźnej kooperacji przedstawicieli różnych dyscyplin badawczych, dostarczających sobie wzajemnie wyników specjalistycznych analiz.

Cudzym bogom się nie kłaniaj ? Interdyscyplinarność w badaniach Grodów Czerwieńskich

Marcin Wołoszyn

Truizmem jest stwierdzenie, iż badania milenijne zmieniły charakter polskiej archeologii wieków średnich. Z niewiele znaczącego przypisu do badań pradziejowych, jakim była archeologia wczesnośredniowieczna do 1939 r. uczyniły one z wykopalisk prowadzonych na grodziskach w Gnieźnie, Kołobrzegu, Opolu czy Poznaniu rdzeń naszej dyscypliny.

Wiele czynników zadecydowało o tym, iż ten *boom* nie objął Polski wschodniej. Choć mapa stanowisk archeologicznych badanych w latach 50.-60. XX w. sugeruje równomierne rozpoznanie niemal całego kraju to jednak liczba publikacji poświęconych np. wczesnośredniowiecznemu Przemysłowi czy Drohiczynowi jest drastycznie krótsza niż ta dotycząca stanowisk z Wielkopolski. Szczególnie jaskrawym przykładem zaniedbań są Grody Czerwieńskie i umocnienia w Czermnie / Czerwieniu oraz Gródku / Wołyniu. Mimo kilkukrotnie podejmowanych akcji wykopaliskowych stanowiska te, ich chronologia, czy też charakter (funkcja) pozostają nieznane.

Celem realizowanych obecnie prac na terenie Czermna i Gródka jest opracowanie i opublikowanie wyników badań dawnych prowadzonych na obu tych stanowiskach. Projekt ma charakter międzynarodowy oraz interdyscyplinarny.

Archeolodzy często rozumieją interdyscyplinarność jako współpracę z przedstawicielami nauk przyrodniczych, np. antropologami fizycznymi czy geologami.

W badania nad zagadnieniem Grodów Czerwieńskich zaangażowanych jest obecnie około 60 osób, które reprezentują szerokie spectrum specjalizacji. Są wśród nich klasyczni humaniści (etnologowie, historycy, historycy sztuki), „przyrodnicy” (antropologowie, geolodzy) jak i przedstawiciele nauk technicznych (metalurzy).

W wystąpieniu chciałbym skoncentrować się na kilku przykładach badań interdyscyplinarnych i przedstawić następujące zagadnienia:

- 1). gród w Czermnie i przyczyny jego lokalizacji nad Huczwą - źródła pisane, kartograficzne, badania paleoklimatyczne;
- 2). czermieński przęslik z łupku owruckiego pokryty napisem – między skryptorium i laboratorium;
- 3). badania nad Grodami Czerwieńskimi w latach 1952-1956 - między nauką a polityką;
- 4). cmentarzysko na majdanie grodu w Gródku – badania archeologiczne i antropologiczne w tym analiza izotopowa tlenu.

Swego czasu Aleksander Bruckner przestrzegał historyków przed kłanianiem się cudzym bogom i odradzał im współpracę z archeologami. Dziś interdyscyplinarność jest czymś pożądanym (może nawet do przesady).

W swoim wystąpieniu chciałbym udowodnić, iż interdyscyplinarność realizowanych obecnie w Czermnie i Gródku badań nie była jedynie taktyczną deklaracją obliczoną na pozyskanie funduszy ministerialnych. Studia nad Grodami Czerwieńskimi mają m.in. na celu nadrobienie zapóźnień w badaniach tego zagadnienia. Zamiarem naszego zespołu jest przygotowanie publikacji wyników badań dawnych w Czermnie i Gródku. Nie chodzi nam

jednak o publikację w stylu „retro”, skoncentrowaną na materiałach archiwalnych i anegdotach dotyczących naszych poprzedników ale o możliwie nowoczesne opracowanie, które pozwoli nam zbliżyć się do rozwiązania zagadki Grodów Czerwieńskich.

Ghosts in the shell. Zastosowanie Systemów Informacji Geograficznej (GIS) w badaniach cmentarzysk

Jerzy Sikora

Popularność (czy wręcz wszechobecność) Systemów Informacji Geograficznej (Geographic Information Systems – GIS) w różnych dziedzinach życia, od nauk geograficznych, epidemiologii, czy hydrologii, po wojsko, instytucje zajmujące się planowaniem przestrzennym, firmy spedycyjne, a nawet systemy nawigacyjne (także te samochodowe), nie ominęła archeologii. GIS jest coraz częściej wykorzystywany w analizach przestrzennych dawnego osadnictwa, zarządzaniu dziedzictwem archeologicznym, rekonstrukcjach paleośrodowiskowych, analizach sieci komunikacyjnych i handlowych, a także dokumentacji i integracji wyników badań. I choć najczęściej kojarzony jest właśnie z badaniami osadniczymi, to znajduje przecież zastosowanie we wszelkich analizach, w których mamy do czynienia z przestrzenią, a więc także przestrzenią funeralną.

Wykorzystanie systemów GIS w archeologii funeralnej odbywać się może na różnych poziomach i w dwóch głównych obszarach zastosowania. Poziomy odpowiadają skali danych przestrzennych (map) wykorzystanych w projekcie. Mogą więc odnosić się do:

- makroregionalnych i ponadregionalnych studiów, np. nad dyspersją, charakterem czy chronologią miejsc grzebalnych;
- studiów mikroregionalnych, np. badających powiązania pomiędzy cmentarzyskami oraz innymi elementami krajobrazu kulturowego i przyrodniczego w ramach mikroregionu osadniczego;
- analiz przestrzennych poszczególnych cmentarzysk;
- aż do studiów nad przestrzenią pojedynczych pochówków.

Wspomniane wyżej obszary zastosowania to z jednej strony badania o charakterze ściśle naukowym, wiążące się z analitycznymi możliwościami Systemów Informacji Geograficznej. Z drugiej zaś strony prace o charakterze bardziej „rzemieślniczym”, w których GIS wykorzystywany jest jako narzędzie dokumentacji, integrujące wyniki różnych procedur podejmowanych w trakcie badań terenowych. W praktyce oba te obszary niejednokrotnie się zająbiają.

Archeonumizmatyka. Moneta w procesie badawczym archeologii

Mateusz Bogucki

Monety stanowią ważne źródło do wnioskowania o różnych aspektach funkcjonowania dawnych społeczeństw. Jak słusznie zauważył profesor Stanisław Suchodolski, monety są źródłem wszechstronnym - zarówno historycznym, ikonograficznym jak i archeologicznym. Każda z wymienionych dyscyplin charakteryzuje się właściwą sobie metodologią i specyfiką procesu badawczego, stąd właściwe zinterpretowanie badanego zabytku w każdym ze wspomnianych aspektów wymaga biegłości w metodach odpowiednich dla każdej dyscypliny. W niniejszym referacie skoncentruję się głównie na związkach numizmatyki i archeologii, wskazując na niewątpliwe korzyści płynące z współpracy numizmatyki i archeologii, jak i na szereg niebezpieczeństw czyhających na badacza, który podejmuje próbę interpretacji w oparciu o metody tylko jednej dyscypliny.

Izotopy wapnia – nowe światło w badaniach antropologicznych?

Barbara Mnich, Krzysztof Szostek

W ostatnich latach badania izotopowe znacznie poszerzyły możliwości analityczne i interpretacyjne w dziedzinie antropologii. Umożliwiają one rekonstrukcje procesów migracyjnych, określenie pochodzenia terytorialnego osobników (izotopy O, Sr), poznanie diety osobnika: większy udział pokarmu roślinnego czy zwierzęcego (izotopy C, N), czy rekonstrukcję procesu odstawienia od piersi (izotopy O, N i C). Kolejnym pierwiastkiem, który coraz częściej jest wykorzystywany w izotopowych badaniach antropologicznych, jest wapń. Jego popularność ciągle nie dorównuje wymienionym powyżej pierwiastkom, ze względu na trudności metodologiczne pomiaru, jednak informacje które może dostarczyć jego analiza, umożliwiają uzupełnienie danych o diecie przeszłych populacji o produkty wysokowapniowe. Głównym produktem spożywanym przez niemowlęta oraz dzieci jest mleko matki, które ma znacząco niższy poziom izotopowy od wszystkich pozostałych produktów spożywczych. Moment odstawienia dziecka od piersi oraz przejścia na pokarm pozamamczyny będzie się więc w założeniu wiązał ze wzrostem poziomu izotopowego wapnia. Potwierdzone jest również, że głównym oraz najlepiej przyswajalnym źródłem wapnia w diecie dorosłych jest mleko oraz produkty mleczne. Wapń w nich zawarty ma poziom izotopowy niższy niż pochodzący z pokarmów mięsnych czy roślinnych. Długotrwałe spożycie znacznych ilości produktów mlecznych, powinno spowodować więc obniżenie poziomu izotopowego wapnia również w tkance kostnej. W oparciu o te założenia, podejmuje się więc próby zastosowania izotopów wapnia do określenia diety jako bogatej lub ubogiej w produkty mleczne. Poznanie obu wymienionych zjawisk ma ogromne znaczenie dla poznania biologii populacji pradziejowych. Ilość przyjmowanego wapnia wpływa bowiem na prawidłową gospodarkę mineralną kości, będąc jednym z czynników decydujących o gęstości kości. Poznanie udziału w diecie produktów mlecznych może więc dać informacje nie tylko żywieniowe, ale również umożliwić dalszą interpretację konsekwencji płynących z takiej strategii żywieniowej.

Archeobotanika. Szczątki roślinne i ich potencjał interpretacyjny.

Agata Sady

Rośliny to zróżnicowana i niezmiernie fascynująca grupa organizmów występujących na Ziemi, bez której życie innych gatunków byłoby niemożliwe. Rola, jaką odgrywają one w przyrodzie była i jest ogromna.

Tysiące lat historii człowieka to historia z roślinami w tle. Człowiek pojawił się na Ziemi zdominowanej przez rośliny. W początkowych okresach istnienia *Homo sapiens* stanowiły one jego głównie źródło pożywienia. W miarę rozwoju społeczności ludzkich i poznawania świata, rośliny stawały się nieodłącznymi towarzyszami człowieka, dostarczając nie tylko pożywienia, ale również schronienia i ciepła.

Wiele tysięcy lat temu, prawdopodobnie przez przypadek, człowiek nauczył się uprawiać rośliny. To wydarzenie zmieniło prawie wszystko. Konieczność pilnowania pól i zapasów wpłynęła na zmianę trybu życia. Zniknęły trudy związane z koczowniczym życiem, wzrosła liczebność plemion, zmienił się sposób odżywiania, tym samym zwiększył się komfort fizyczny i psychiczny ludzi i ich bezpieczeństwo. Ludzie żyli dłużej.

Poznanie wszystkich elementów gospodarki człowieka i jego relacji ze światem przyrody jest bardzo trudne. Więzy łączące człowieka z otaczającym go światem roślinnym

występowały bowiem w różnej formie i zależały od lokalnych warunków środowiskowych oraz stopnia rozwoju danej społeczności. Jak w każdym procesie poznawczym, również i tu potrzebne są dowody. Ślady tych więzi odnajdujemy praktycznie na wszystkich stanowiskach archeologicznych, w miejscach, w których zachowały się materialne ślady dawnej aktywności człowieka, a stanowią je szczątki roślinne wydobywane z ziemi w trakcie eksploracji obiektów lub warstw kulturowych.

Chęć poznania aspektów życia społeczności pradziejowych w szczególności tych związanych z roślinami wymusiła więc powstanie nowej dziedziny, łączącej dwie na pierwszy rzut oka odrębne, niespokrewnione dziedziny – archeologię i botanikę. Tak powstała archeobotanika. Zgodnie z głównymi założeniami *„podstawowym celem tej dziedziny nauki jest poznanie wzajemnego związku między człowiekiem a roślinami w przeszłości, na podstawie analizy wszystkich szczątków roślinnych zachowanych na stanowiskach archeologicznych”*.

Od czasów pierwszych badań szczątków roślinnych liczba analiz archeobotanicznych systematycznie wzrastała. Rosnąca wśród badaczy świadomość prowadzenia kompleksowych, interdyscyplinarnych badań stanowisk archeologicznych przyczyniła się do odtwarzania pełnych obrazów lokalnych warunków środowiskowych, niejednokrotnie determinujących życie danych społeczności. Analizy pozostałości roślinnych dały podstawy do wnioskowania o gatunkach uprawianych i strukturach upraw, o diecie ludzi w minionych epokach, o warunkach siedliskowych i klimatycznych panujących na danym stanowisku i w danym okresie, czy nawet o stosunkach społecznych funkcjonujących we wspólnotach.

Poza tym rośliny jako organizmy najszybciej reagujące na zmiany zachodzące w środowisku stanowią cenny materiał i dowód takich zjawisk. Na ich podstawie możemy więc snuć wnioski o pożarach, powodziach, zmianach rocznych temperatur, wylesieniach, powstawaniu nowych zbiorowisk i krajobrazów.

To tylko kilka przykładów możliwości interpretacyjnych z ogromnej ilości jaką dają badania szczątków roślinnych. Dziś wiemy już, że trudno znaleźć dziedzinę życia, w której nie uczestniczyły rośliny.

Rozwój technologii pozwala na wypracowywanie coraz to lepszych metod badawczych, rozpoznawanie coraz mniejszych fragmentów, rozszerzanie zakresu oznaczalnych szczątków, tym samym ilość informacji z danego stanowiska powiększa się.

Możliwości interpretacyjne jakie wypracowała archeobotanika można z powodzeniem wykorzystywać również w innych nawet nie związanych z archeologią badaniach. Te same metody badawcze zastosować można do identyfikacji taksonomicznej elementów wykonanych z materiałów roślinnych (historia, etnografia, historia sztuki) czy szczątków roślinnych obecnych w różnych miejscach (geologia, geomorfologia, kryminalistyka).

Tafonomia ludzkich szczątków kostnych – metody i zastosowania

Marta Krenz-Niedbała

Tafonomia w ujęciu antropologicznym to nauka o procesach pośmiertnych, zachodzących od momentu zgonu osobnika do momentu badania jego szczątków. Dane tafonomiczne pozyskuje się zarówno *in situ*, jak i podczas późniejszych analiz laboratoryjnych. Tego typu informacje są kluczowe dla analizy obrządku pogrzebowego, stanowią zatem istotny element wiedzy o strukturze społecznej dawnych populacji ludzkich. Status społeczno-ekonomiczny zmarłych, stopień pokrewieństwa między osobnikami pochowanymi w grobach zbiorowych, czy sposób wyrażania szacunku dla zmarłego stanowią przesłanki do wnioskowania o tym, jak w żyjącej niegdyś społeczności kształtowały się relacje międzyludzkie.

Dane pozyskiwane w miejscu pochówku obejmują dokładną analizę ułożenia całego szkieletu, poszczególnych kości względem siebie, względem elementów architektonicznych, takich jak jama grobowa, czy trumna oraz względem artefaktów znajdujących się w grobie. Określenie ułożenia ciała zmarłego wymaga analizy przemieszczeń kości w stosunku do pierwotnej depozycji, przy uwzględnieniu, między innymi, grawitacji, sekwencji dysartikulacji, rodzaju połączeń kości - trwałych i nietrwałych, wielkości i rodzaju przestrzeni, w której następowały procesy rozkładu, czy istnienia nietrwałej architektury grobowej. Do podstawowej oceny tafonomicznej, pozwalającej odróżnić wpływ działalności człowieka od efektów działania innych czynników, należy także określenie stanu zachowania kości, który uzależniony jest między innymi od cech samych kości (np. gęstości i wielkości), obecności mikroorganizmów, temperatury oraz składu mineralnego i pH gleby. Do najnowszych propozycji metodycznych należy tafonomia wirtualna, którą wykorzystuje się, między innymi, do obrazowania kompletności szkieletu i przemieszczania poszczególnych kości w trakcie procesów rozkładu i dysartikulacji oraz określania wzorców występowania patologii i uszkodzeń pośmiertnych.

Diageneza – nowe perspektywy badań

Beata Cienkosz-Stepańczak, Krzysztof Szostek

Zmiany diagenetyczne w obrębie szkieletu mogą ograniczyć jego potencjalne zastosowanie w badaniach biochemicznych i izotopowych jako wiarygodnego źródła informacji o pochodzeniu, mobilności i diecie naszych przodków. Dotychczas stosowane skale wskaźników informujące o stopniu dekompozycji opierają się na modelu spalonych kości zwierząt współczesnych. Model ten potencjalnie obrazuje procesy diagenetyczne zachodzące w trakcie zalegania kości w glebie. Skale te nie obejmowały jednak zróżnicowania międzytkankowego i międzygatunkowego.

Powszechnie stosowaną metodą w ocenie zachowania się przyżyciowej struktury kości jest spektroskopia w podczerwieni (FTIR). Na podstawie widma spektralnego oznacza się dwa wskaźniki diagenezy: indeks krystaliczności (CI) oraz wskaźnik węglanowo-fosforanowy (CO₃/PO₄).

Celem niniejszych badań było sprawdzenie czy istnieje zróżnicowanie międzytkankowe (szkliwo vs kość) pod względem wartości indeksu CI oraz wskaźnika CO₃/PO₄ u współczesnych gatunków zwierząt (świni oraz owcy). Otrzymane rezultaty odniesiono względem oznaczeń wskaźników dla fauny pochodzącej z wykopalisk oraz dwóch grup ludzkich: neolitycznej ludności z Bronocic i wczesnośredniowiecznych mieszkańców Krakowa.

Uzyskane wyniki wskazują, że zarówno w przypadku zwierząt współczesnych jak i szczątków archeologicznych szkliwo przyjmuje istotnie wyższe wartości indeksu CI oraz niższe wskaźnika CO₃/PO₄ w porównaniu do kości. Ponadto szkliwo wykazuje zróżnicowanie obydwu badanych wskaźników między badanymi gatunkami zwierząt, co najprawdopodobniej związane jest z różnym schematem rozwoju i mineralizacji zębów zwierząt odmiennych, pod względem diety (roślinożerne vs wszystkożerne).

Niniejsze badania pokazują, że ze względu na odmienną biogenną strukturę chemiczną kości i zębów, ocenę stopnia diagenezy należy przeprowadzać według kryteriów wartości indeksu CI i wskaźnika CO₃/PO₄ osobno dla tych tkanek, a w przypadku szkliwa należy także uwzględnić zróżnicowanie międzygatunkowe.

Endoskopia, radiologia oraz tomografia komputerowa jako metody wizualizacji zmian kostnych w zatokach przynosowych i kości skroniowej w badaniu schorzeń układu oddechowego

Iwona Teul

Słowo „historia” w języku greckim oznacza badanie, czyli pod względem postawy intelektualnej antropolog, biolog czy lekarz jest bliski historykowi, który odtwarza losy społeczności i jednostki w obrębie grupy, w konkretnym momencie przeszłości. Choć badany przez antropologów i innych badawczy z dyscyplin pokrewnych materiał kostny reprezentuje społeczności ludzkie z dalekiej przeszłości, to wciąż są dla nas współcześnie żyjących, źródłem informacji w myśl sentencji: „*Mortui vivos docent*”. Bowiem połączenie nauk medycznych z badaniami paleoantropologicznymi może stanowić istotne pogłębienie holistycznego widzenia człowieka i humanizację medycyny.

Schorzenia górnych dróg oddechowych można uznać za bardzo dobry wskaźnik oddechowego stresu endemicznego, jako pierwszą odpowiedź organizmu na patogeny i cząsteczki przedostające się do organizmu wraz ze wdychanym powietrzem. W czasach przed erą antybiotyków zakażenia zatok przynosowych i uszu, podobnie jak potencjalne ich powikłania mogły mieć poważny wpływ na codzienne życie ówczesnych ludzi. Schorzenia te, jak każda choroba były i nadal są stresem, który zakłóca równowagę biologiczną i psychiczną organizmu żywego. Zrozumienie bogatej symptomatologii schorzeń górnych dróg oddechowych, do których zaliczamy zapalenie zatok przynosowych (ZZP) i zapalenie ucha środkowego (ZUS) jest od wielu lat podmiotem badań klinicznych, nauk podstawowych, ale również badań paleopatologicznych, antropologicznych i bioarcheologicznych.

Czy częste zapadanie przez współczesnego człowieka na infekcję zatok i uszu jest tylko dowodem na naszą ingerencję w zmienność środowiska, w którym żyjemy i tegoż konsekwencję? A może to „skutki uboczne”, jakie ponosimy za przystosowanie się do dwunożności oraz dostosowania się czaszki człowieka do powiększającego mózgu, mowy i jej postępującej gracylizacji? Jak bardzo jesteśmy podobni do naszych archaicznych przodków z ery przedantybiotykowej w zapadaniu na zapalenie zatok i zapalenie ucha środkowego? Czy oni również chorowali i cierpieli na te schorzenia? Czy wpływały istotnie na ich kondycję biologiczną, jakość życia jak w czasach obecnych? Czy choroby zatok predysponowały do większej częstości chorób ucha środkowego?

Połączenie dotychczasowych badań: mechanizmów biologicznych, genetycznych i środowiskowych sterujących procesem przebudowy/remodelingu kości jako reakcja na patogen, którym są zakażenia górnych dróg oddechowych, wyników o patomechanizmach zakażeń na kościach oraz „informacje zapisane w kościach” z wiedzą i najnowszymi dostępnymi technikami badawczymi dały nowe możliwości poznawcze zakresu występowania i nasilenia tych schorzeń w seriach szkieletowych z ery przedantybiotykowej bytujących w odmiennych środowiskach życia. Do niedawna badania chorób górnych dróg oddechowych na materiale kostnym skoncentrowane były tylko na opracowaniu zmian kostnych na dnie zatok szczękowych. Większość przedstawionych opracowań o zmianach kostnych w zatokach, autorzy opisywali jako choroby przewlekłe bez odnoszenia się do obowiązujących metod klinicznych i ogólnie przyjętych w nich zasad diagnozowania chorób zapalenia zatok przynosowych (Global osteitis scoring scale). Zmiany kostne w obrębie zatok szczękowych (podobnie jak w pozostałych zbadanych zatokach obocznych nosa) należy uznać za nowe wskaźniki diagnostyczne (podstawowy wyznacznik stwierdzający obecność śladów po przebytych zakażeniach górnych dróg oddechowych), czyli np. wskaźnik zapalenia zatoki szczękowej WZZS, a ich typy morfologicznych zmian kostnych, jako parametry diagnozujące zmiany procesów osteolitycznych i wytwórczych. Natomiast wskaźnik zapalenia ucha środkowego/i wyrostka sutkowatego WZUS/WZWS za wskazujący zmiany

kostne w obrębie komórek wyrostka sutkowatego jako miernik śladów zmian chorobowych zaburzających u osobnika we wczesnej fazie jego rozwoju ontogenetycznego rozwijający się system powietrzny.

Badania z użyciem nowych wskaźników stresu pozwolą zweryfikować zasięg poszczególnych czynników egzo- i endogennych na częstość chorób górnego odcinka dróg oddechowych na tle całości badanej próby i w poszczególnych seriach szkieletowych. W ramach przeprowadzonych badań schorzeń górnych dróg oddechowych wyłonione zostaną populacje i osobnicy o najniższym i najwyższym stopniu ryzyka zapadania na/i przebytych chorób ZZSZ i ZUŚ. Te nowe parametry diagnostyczne stanowią połączenie prostych, nieinwazyjnych metod, które wyznaczają nam dokładne wskaźniki odpowiadające składowym patomechanizmom ZZSZ i ZUŚ. Można je zastosować pojedynczo lub kompleksowo do oceny związku pomiędzy przebytymi chorobami zapalenia zatok obocznych nosa a chorobami ucha środkowego w następstwie obecności chorób górnych dróg oddechowych w patocenozach populacji pre- i historycznych. Te nowe wskaźniki pozwalają oceniać schorzenia dróg oddechowych na bardzo trudnym materiale badawczym, jakim jest wykopaliskowy materiał kostny.

Kurhany w pejzażu polskich pradziejów – obraz z lotniczego skaningu laserowego

Janusz Budziszewski, Michał Jakubczak, Michał Szubski

W studiach dziejów zachowań funeralnych szczególne miejsce zajmują groby o monumentalnej formie. Kopce różnego typu pojawiały się na wielu obszarach, zanikały, po czym pojawiały ponownie. Jednak nawet w okresach, w których takie formy nie są wykorzystywane – jak choćby współcześnie – stanowią one ważny element pejzażu kulturowego. Nic więc dziwnego, że od zarania archeologii obiekty takie przyciągały uwagę badaczy.

Trudność w takich badaniach przez dziesięciolecia stanowił fakt, że pradziejowe kopce zachowały się najlepiej na obszarach zalesionych, na których nie łatwo było je odkrywać, a także poprawnie inwentaryzować korzystając z metod klasycznej geodezji. W przypadku naszego kraju, którego nieomal 1/3 powierzchni porośnięta jest lasami, w znaczący sposób wpływało to na obraz pradziejów.

Sytuację zmieniło dopiero zastosowanie lotniczego skaningu laserowego. Pozwala on analizować z niezwykłą precyzją szczegóły topografii obszarów zalesionych. Już pierwsze w naszym kraju projekty wykorzystujące tę metodę poświęcono poszukiwaniom i analizie różnego typu obiektów o monumentalnych nasypach – grobowców typu kujawskiego na południu Dolnego Śląska, kurhanów nad Ziemi Lubuskiej, czy w Wielkopolsce. Także Instytut Archeologii Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie w kilku ostatnich latach realizował projekty poszukiwania kurhanów różnego wieku na Lubelszczyźnie, Mazowszu oraz w Karpatach.

Jednak nim środowisko archeologiczne dopracowało się uzgodnionych standardów tego typu analiz kraj nasz został nieomal w całości zeskanowany w ramach projektu ISOK – Informatycznego Systemu Osłony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami. Jedną z wizualizacji jego wyników została udostępniona w Internecie na ogólnie dostępnym, rządowym portalu. W ten sposób w powszechnym obiegu pojawiły się informacje o tysiącach, a zapewne nawet dziesiątkach tysięcy kurhanów nie objętych żadnym dozorem konserwatorskim. Korzystające z tej bazy danych wrywkowe badania pokazują, że obraz dziejów obrządku pogrzebowego na naszych ziemiach ulec musi daleko idącej weryfikacji. Jednak wcześniej sytuacja ta stanowi niebываłe wyzwanie dla służb konserwatorskich.

Szkielety w chmurze (punktów) – przyczynek do dyskusji o współczesnej metodyce badań archeologicznych, na przykładzie prac prowadzonych w krypcie jezuickiej kaplicy św. Anny, kościoła Najświętszej Marii Panny, na zamku w Malborku

Andrzej Gołembnik

Mocą nowych technik pomiarowych i sposobów cyfrowej, przestrzennej rejestracji dokonywanych odkryć, współczesna archeologia stała się nauką o historycznej przestrzeni. Fakt ten przekłada się na sposób pojmowania naczelných zadań stojących przed archeologami, wpływa na sposób realizacji terenowych prac badawczych, a także zmienia perspektywę form prezentacji ich wyników. Zwymiarowana przestrzeń, precyzja i uniwersalność dokonanych w terenie rejestracji, stały się przy tym platformą dla wzajemnie rozumiających, interdyscyplinarnych poczynań, czyniąc z archeologii naukę kompleksową. Przyjęcie form warsztatowych, zaczerpniętych jak nigdy dotąd (i to w aż tak szerokim zakresie) z dorobku nauk ścisłych, wytworzyło nowy model poczynań, pozwalający po raz pierwszy w historii archeologii dokonywać wiarygodnej oceny terenowych poczynań i weryfikacji przedstawionych w trakcie badań konkluzji. Daje to archeologii nową siłę, otwiera przed nią nowe perspektywy, odzierając ją przy tym z części przypisanego od wieków wątku romantycznej swobody. Użycie nowoczesnych technik i technologii stwarza wreszcie możliwość szybkiego upublicznienia wyników prowadzonych badań i pokazania ich w zrozumiałej formie i to dla znacznie szerszego grona osób zainteresowanych.

Jednym z przykładów nowego typu badań archeologicznych, prowadzonych przeze mnie w ostatnich latach, były zleczone przez Dyрекcję Muzeum Zamkowe w Malborku prace badawcze w kaplicy Św. Anny kościoła NMP na zamku w Malborku. Strategia działań badawczych opracowana została przez archeologa i specjalistę od archeologicznej antropologii kryminalnej (mgr Magdalena Bury). Sposobnością dla wprowadzenia nowatorskich rozwiązań był fakt prowadzenia eksploracji w obrębie krypty, poniżej której badane były dwie zbiorowe mogiły. Rozbudowane formy interpretacyjne i dokumentacyjne znalazły swój wyraz w nowym ujęciu dokumentacyjnym, opartym o połączenie dwóch technik: skanowania laserowego i fotogrametrii krótkiego zasięgu. Na bazie tak rejestrowanej przestrzeni badawczej powstał zamysł przedstawienia wyników w formie przestrzennej bazy danych, po raz pierwszy w moich poszukiwaniach rozwiązań warsztatowych, opartej o silnik służący do tworzenia gier komputerowych. Podstawa pomysłu była chęć stworzenia interaktywnego raportu, formy przestrzennego archiwum, w którym gromadzona wiedza mogłaby być zawarta na kilku poziomach wartości: od naukowego w najmniejszych szczegółach, po popularnonaukowy dla tych, którzy historię interesują się w mniejszym zakresie. Ta część zadania realizowana jest przez poznańską firmę Feel3D. Struktura tej bazy i jej atrakcyjna forma graficzna może stać się w przyszłości podstawą scenariusza dla intelektualnej gry symulacyjnej, tworząc jednocześnie precedens dla dyskusji o sensie tworzenia w obrębie nauki intuicyjnych baz danych.

Metody nowoczesnego obrazowania, przetwarzania i rekonstruowania materiału kostnego na przykładzie szczątków „Wampira” z Piotrkowa

Paweł Waligóra, Jacek Tomczyk

Nowoczesne badania antropologiczne obejmują już nie tylko analizy makroskopowe i mikroskopowe, ale i daleko rozwinięte metody obrazowania. Dzięki nowoczesnym technikom możemy powracać do „starego materiału”, który poddawany ponownym analizom, może dostarczyć nowej informacji, niedostępnych jeszcze kilka lat temu. Uniwersytet Kardynała

Stefana Wyszyńskiego stara się, dzięki różnym funduszom, zbudować nowoczesną bazę naukowo-dydaktyczną, bazującą na najnowszej technologii XXI wieku.

W 2016 roku w Uniwersytecie powstało Centrum Technologii Informacyjnych Nauk Humanistyczno-Społecznych. Centrum wyposażone zostało w nowoczesną aparaturę, pozwalającą nie tylko wykonywać skany, ale i drukować obiekty techniką 3D oraz obrazować je w Wirtualnej Rzeczywistości.

Jednym z ostatnich zadań powadzonych przez nasze Centrum było opracowanie nowoczesnymi technologiami obrazowania oraz wydruk czaszki „wampira z Piotrkowa”. W 1870 roku w okolicach Piotrkowa Trybunalskiego odkryto osobnika z czaszką przebitą 40 cm gwoździem. Gwóźdź przechodzi przez czoło i wychodzi przez potylicę. Obecnie czaszka znajduje się w zbiorach Zakładu Antropologii Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. Zarówno ze względów naukowych, jak i etycznych wspomniana czaszka nie zawsze może być eksponowana muzealnie. Dlatego zdecydowano wykonać jej wierną replikę w technice 3D.

Skanu obiektu dokonano skanerem światła strukturalnego o wysokiej rozdzielczości 10 MPx w kilku ujęciach dookolnych co 30° oraz dodatkowych ujęciach pojedynczych części obiektu nieuchwyconych w procesie dookolnym. Pojedynczy skan dookolny składa się z 12 chmur punktów, o wspólnym układzie współrzędnych, zawierających średnio 35 milionów punktów, o średniej gęstości 0.09 mm pomiędzy sąsiadującymi punktami. Łączna liczba zebranego materiału to 118 milionów punktów, co daje 2.4 GB danych.

Pomimo, iż użyty skaner zbiera kolory ze skanowanego obiektu, zdecydowano w trakcie sesji skanowania, zebrać dodatkowo materiał fotograficzny, który posłużył w późniejszym procesie do tekstuowania modelu.

Obróbki zeskanowanego materiału oraz dopasowania chmur punktów dokonano w oprogramowaniu Geomagic Wrap, przy wsparciu dodatkowego oprogramowania, takiego jak Autodesk ReMake, Pixologic ZBrush.

Gotowy model po dodatkowej specjalistycznej obróbce został poddany procesowi wydruku 3D w skali 1:1 w kolorze. Wydruk został przeprowadzony na drukarce ProJet 660 pro pracującej w technologii proszkowej CJP przypominającej gips, dzięki czemu waga, jak i faktura wydruku 3D sprawiają, że mamy wrażenie obcowania z prawdziwym materiałem kostnym.

Model poddano dodatkowo innym innowacyjnym technikom obrazowania, takimi jak Wirtualna Rzeczywistość VR oraz Rzeczywistość Rozszerzona AR, które pokazują możliwości prezentacji zebranych danych.

Nowoczesna technologia będąca na wyposażeniu naszego Centrum daje szerokie wachlarz możliwości zarówno o charakterze naukowym, jak i edukacyjnym. Dzięki skanom można przysyłać obiekty wirtualne innym ośrodkom badawczym celem dokonania dodatkowych konsultacji naukowych. Poprzez to naukowcy dysponują identycznymi egzemplarzem badawczym. Zeskanowany obiekt może zostać dokładnie wymierzony, w dowolnie wybranych miejscach. Ponadto poprzez wirtualny obrót modelu można dokonywać jego obserwacji w dowolnych płaszczyznach, które nie zawsze są możliwe do uchwycenia na materiale oryginalnym.

Prezentując skrótowo różnorodne wartości zastosowania techniki, jaką dysponuje Centrum, nie sposób pominąć kwestii związanych z ekspozycją materiałów historycznych. Identyczna replika obiektów o wartości historycznej po pierwsze zezwala na wykorzystanie ich w dowolnie przygotowanych salach ekspozycyjnych. Nie ma bowiem potrzeby przygotowanie specjalnych warunków (temperatury, wilgotności), jak ma to miejsce z oryginalnymi obiektami. Transport wydrukowanych modeli nie wymaga specjalnych pozwoleń, jest stosunkowo tani i nie generuje dodatkowych kosztów ubezpieczenia. Dzięki wydrukowanym obiektom oryginalny materiał kostny może pozostać w dyspozycji

naukowców.

Centrum Technologii Informacyjnych Nauk Humanistyczno-Społecznych UKSW jest dysponentem nie tylko najnowszej generacji sprzętu obrazującego, przetwarzającego i rekonstrukcyjnego, ale również zaangażowało najlepszych specjalistów z tej branży. Centrum pragnie służyć nie badaczom, ale również ośrodkom muzealnym w kraju i zagranicą.

Współczesne metody obrazowania i identyfikacji w badaniach ludzkich szczątków kostnych z materiałów archeologicznych

Dorota Lorkiewicz-Muszyńska, Michał Rychlik, Wojciech Kociemba, Mariusz Glapiński, Tomasz Kulczyk

Układ szkieletowy człowieka, to twarda konstrukcja anatomiczna, którą możemy przyrównać do księgi, zawierającej zapis historii życia każdego człowieka. Szkielet możemy porównać księgi, składającej się z licznych rozdziałów, z informacjami o zmarłej osobie. To, jak wiele uda się wyczytać z kości i zębów, zależy przede wszystkim od stanu zachowania kostnych szczątków ludzkich, ale również od doświadczenia badacza, umiejętności doboru metod badawczych i co bardzo ważne, umiejętności pracy w zespole interdyscyplinarnym.

Obserwacje i ocena cech jakościowych, zmian pourazowych i chorobowych, wykonane pomiary pomiędzy ściśle określonymi punktami pomiarowymi i obliczenia wskaźników, pozwalają na zebranie obszernych danych o człowieku. Zmienność międzypersonalna cech, wyeksponowanie tych, które charakteryzują danego osobnika i jednocześnie odróżniają go od innych osobników, pozwalają na przeprowadzenie badań identyfikacyjnych. Wykorzystując klasyczne i współczesne metody obrazowania, możliwe jest znaczne poszerzenie uzyskanych danych, archiwizacja i wizualizacja wyników.

Techniki obrazowania medycznego – badanie rentgenowskie, tomografia komputerowa (CT), rezonans magnetyczny, mają coraz szersze zastosowanie także w archeologii. Dzięki nim możliwa jest dokładna ocena stanu i kondycji układu kostnego i zmian patologicznych kości osobników, którzy żyli w pradziejach. Wykonane badanie jest jednocześnie formą archiwizacji materiałów kostnych i zapewniają kontynuowanie analiz w przyszłości.

Przełomem w diagnostyce medycznej było zastosowanie CT pozwalające zajrzeć do zamkniętych przestrzeni, w tym do wnętrza czaszki człowieka, bez konieczności chirurgicznego usuwania kości.

Jedną z głównych zalet wykorzystania CT w archeologii jest możliwość przeprowadzenia wielu analiz bez konieczności otwierania zamkniętych przestrzeni. Można „zajrzeć” do zamkniętej amfory, można „podejrzeć” co zawiera mumia, czy wreszcie ocenić części szkieletu człowieka, „otworzyć” zamknięte przestrzenie kostne, np. czaszki. Można także wykonać rekonstrukcje trójwymiarowe struktur kostnych.

Rozwój badań obrazowych ma miejsce także w stomatologii. Przełomem w rozwoju diagnostyki twarzoczaszki było wprowadzenie zdjęć pantomograficznych.

Najnowszym sposobem obrazowania twarzoczaszki jest wolumetryczna tomografia komputerowa (CBCT) przeznaczona do obrazowania stanu tkanek twardych. Dzięki niej można uzyskać najdokładniejsze informacje o stanie zębów oraz budowie anatomicznej szczęki i żuchwy w bardzo dużej rozdzielczości. Z punktu widzenia archeologii możliwe jest przeprowadzenie takiej rekonstrukcji obrazów, aby uzyskać zdjęcia rentgenowskie służące do wykonania pomiarów morfologicznych, dzięki którym możliwa jest ocena wieku osobnika. Rekonstrukcja 3D umożliwia także ocenę stanu uzębienia pod kątem chorób, które mogły pozostawić trwały ślad w kościach twarzoczaszki, takich jak przewlekłe stany zapalne tkanek okołowierzchołkowych czy złamania zębów i kości.

Wykorzystanie skanerów 3D, tomografii komputerowej (CT), skanerów zewnątrzustnych, drukarek 3D jest również niezwykle ważne, z punktu widzenia narażenia materiałów archeologicznych na uszkodzenia.

Zapisy danych medycznych w formacie DICOM pozwalają na dalsze ich wykorzystanie w procesie modelowania przestrzennego i wykorzystania w badaniach identyfikacyjnych. Jedną z metod stosowanych w badaniach identyfikacyjnych materiałów współczesnych jak i archeologicznych jest metoda aproksymacji wyglądu twarzy na podstawie czaszki. Pozwala ona na uzyskanie przybliżonego wizerunku twarzy zmarłej osoby, w oparciu o cechy budowy kości czaszki, stanowiących podłoże kostne dla tkanek miękkich.

W pracy przedstawiono wyniki badań ludzkich szczątków kostnych z wykorzystaniem współczesnych metod obrazowania i identyfikacji:

1. Wojownika z Rogalina (kultura strzyżowska, wczesna epoka brązu),
2. mężczyzny z Horodyska (kultura strzyżowska, wczesna epoka brązu),
3. dwóch mężczyzn z wczesnośredniowiecznego cmentarzyska na poznańskiej Śródce,
4. kobiety z sarkofagu Jarosława Mądrego z Soboru Sofijskiego w Kijowie.

Funeralny Kraków

Wojciech Głowa

Groby przodków od dawna wzbudzały zainteresowanie Krakowian ale profesjonalne badania przyniósł wiek XIX, a wymownym tego znakiem była obecność archeologa, Józefa Łepkowskiego, przy otwarciu i penetracji grobu króla Kazimierza Wielkiego (1869 r.). Na wczesnym etapie tworzenia zrębów krakowskiej archeologii nauka ta była wręcz postrzegana jako „badanie grobów”. Nic zatem dziwnego, że oficjalnym forum dla fachowych dysput i sprawozdań z wykopaliisk stała się Komisja Archeologiczno – Antropologiczna, powołana przy Akademii Umiejętności. Rzecz jasna tematyka spotkań nie ograniczała się tylko do grobów i do Krakowa, tym niemniej właśnie to zagadnienie było nieustająco eksplorowane. Po grobach królewskich, przyszedł czas na badania średniowiecznych cmentarzy przykościelnych i kurhanu mitycznego Kraka. Zdarzały się także odkrycia nieoczekiwane, jak groby ofiar tatarskiego najazdu z 1241 r. „pod” Rynkiem Głównym, czy szereg innych pochówków „przedlokacyjnych”. Cennym źródłem okazały się wyniki badań cmentarza na Zakrzówku. Realizowane z sukcesami przez całe stulecie badania archeologiczne i antropologiczne stworzyły niepomierny fundament dla studiów nad zagadnieniami funeralnymi. Jednocześnie dostrzegano mankamenty, wynikające zarówno z ograniczeń analityki fizyko-chemicznej jak i deficytów w bazie źródłowej. Dotkliwy był zwłaszcza brak źródeł do najstarszego okresu dziejów krakowskiego zespołu osadniczego. Zgromadzony materiał posłużył Helenie Zoll-Adamikowej do określenia zespołu cech charakterystycznych dla wczesnośredniowiecznych cmentarzysk małopolskich i opisanie tutejszego obrządku pogrzebowego. Ta, niewątpliwie, potrzebna i wartościowa publikacja szybko stała się „klasyką gatunku”, a zamieszczone w niej tezy wyznaczyły schemat myślowy. Z biegiem czasu ulegał on skostnieniu i to pomimo ujawniania w Krakowie kolejnych pochówków, które z trudem mieściły się w przyjętym modelu, albo w ogóle nie dawały się w schemat wpasować. Sporadyczne próby logicznej interpretacji tych nowych znalezisk kończyły się fiaskiem, toteż zazwyczaj badacze ich nie podejmowali albo przytaczali karkołomny wywód dla wpasowania znaleziska w funeralny wzorzec. Część środowiska naukowego tłumaczenia te akceptowała, inni w ogóle ignorowali zjawisko.

Nowe spojrzenie przyniosły badania archeologiczne Rynku Głównego z lat 2005-2010, podczas których został odkryty rozległy wczesnośredniowieczny cmentarz. W utrwalonym od dawna schemacie ewolucji krakowskiego zespołu osadniczego pojawił się

element obcy, burzący dotychczasową narrację. Co więcej, cmentarz roboczo nazwany „rynkowym”, dostarczył szeregu źródeł, które posłużyły do opisanie na nowo elementów obrządku pogrzebowego stosowanego w Krakowie od przełomu X/XI wieku. W wielu aspektach, poczynione ustalenia przełamywały dotychczasowe wyobrażenia.

Zamiarem autora jest przybliżenie powyżej zasygnalizowanej problematyki badawczej. Tłem do rozważań jest ukazanie ewolucji postrzegania zjawisk funeralnych w miarę przyrostu źródeł, z naciskiem na badania „rynkowe” – pod względem skali i metodologii - nietypowe dla krakowskiej archeologii miejskiej. Prowadzone w zespole interdyscyplinarnym, umożliwiły opisanie zarejestrowanych zjawisk, z różnej perspektywy badawczej. Ogromny potencjał miały studia zrealizowane przez antropologów, mające nierzadko wymiar działań nowatorskich. Liczny i zróżnicowany materiał osteologiczny umożliwił im podjęcie studiów nad populacją XI-wiecznego Krakowa. Wyniki analiz izotopowych, zestawione z konkluzjami dociekań archeologicznych, otworzyły nowe perspektywy interpretacyjne.

Nowością w realiach krakowskich było włączenie zespołu badawczego do działań postrzeganych zazwyczaj jako poza-archeologiczne. Dotyczyły one m.in. ekspozycji odkryć oraz dalszego losu wydobytych z ziemi ludzkich szczątków. Zwiedzanie „grobow” już dawno stało się krakowską tradycją i urządzenie kolejnej tego typu „atrakcji”, było niemałym wyzwaniem, co wynikało, w głównej mierze, z konieczności pogodzenia klasycznego dysonansu pomiędzy walorem tradycji i potrzebą nowoczesności, ale także formy współczesnego przekazu z kurtuazją dla tematu. Ostatecznie, nie bez przeszkód o anegdotycznym niekiedy wydźwięku, powstał rezerwat archeologiczny „pod Rynkiem” i tu też, ponownie, spoczęły kości praprzodków Krakowian.

Od tamtego czasu dokonano kolejnych odkryć ale jak powszechnie wiadomo, specyfiką krakowskiej archeologii miejskiej, jest duży rozdźwięk pomiędzy stanem badań, a stanem ich publikacji. Tegoroczne Funeralia mogą być okazją do odstępstwa od tego „zjawiska”.

Czy klątwa Tutenchamona nadal zbiera żniwo? Zagrożenia dla zdrowia i życia archeologów i konserwatorów. O analizach mikrobiologicznych w archeologii i ochronie zabytków

Magdalena Dyda

Obiekty pochodzące z wykopalisk archeologicznych, w szczególności z grobów, są narażone na długotrwałe oddziaływanie mikroorganizmów. W materiale archeologicznym często identyfikowane są potencjalne patogeny ludzkie, stanowiące zagrożenie dla zdrowia archeologów i konserwatorów. Mimo potencjalnych zagrożeń dla zdrowia ludzi ze strony mikroorganizmów rzadko podejmuje się próby pełnej identyfikacji grzybów czy bakterii w środowisku pracy archeologów i konserwatorów. W monitoringu mikrobiologicznym środowiska i obiektów dostępnych jest szereg metod, z których część daje wyniki już w momencie wykonywanej analizy na miejscu np. prowadzonych prac archeologicznych. Do takich analiz możemy zaliczyć pomiary luminometryczne zanieczyszczenia mikrobiologicznego powierzchni obiektów czy artefaktów oraz pomiary stężenia pyłów zwieszonych w powietrzu.

Kolejne analizy wymagają dostępu do laboratoriów i specjalistycznego sprzętu, a można do nich zaliczyć:

- analizy mikrobiologiczne powierzchni z wykorzystaniem metod hodowlanych - izolacja bakterii i grzybów zdolnych do wzrostu na podłożach mikrobiologicznych - ogólna analiza liczebności i różnorodności mikroorganizmów zasiedlających obiekty,

- analizy mikrobiologiczne powietrza z wykorzystaniem metody aspiracyjnego pobierania próbek na hodowlane podłoża mikrobiologiczne - izolacja bakterii i grzybów (zarodników) z powietrza - ogólna analiza liczebności i różnorodności mikroorganizmów w powietrzu,
- analizy genetyczne - identyfikacja mikroorganizmów izolowanych z danego środowiska
- analizy metagenomowe - oznaczanie bioróżnorodności bakterii i grzybów w danej próbce w oparciu o analizy DNA, z pominięciem etapu hodowli.

Analizy metagenomowe pozwalają nie tylko na charakterystykę bioróżnorodności mikrobiologicznej, ale również mogą stanowić wskazówkę w ustalaniu prawdopodobnych przyczyn chorób, ich leczenia, a być może nawet śmierci pochowanych osób. Sekwencjonowanie nowej generacji może służyć do wykrywania zanieczyszczeń obiektów archeologicznych potencjalnymi patogenami stanowiącymi zagrożenie dla zdrowia ludzi.