

Załącznik 5

A u t o r e f e r a t

dr Anna Myszka

Instytut Nauk Biologicznych
Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie
Warszawa 2023 rok

1. Imię i nazwisko:

Anna Myszka

2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe lub artystyczne – z podaniem podmiotu nadającego stopień, roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej.

2006 - uzyskanie stopnia doktora nauk biologicznych w zakresie biologii - antropologia, stopień uzyskany na Wydziale Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Tytuł rozprawy doktorskiej: „*Rekonstrukcja budowy somatycznej człowieka na podstawie wybranych cech szkieletu*”. Promotor pracy: prof. dr hab. Janusz Piontek, recenzenci: dr hab. prof. Andrzej Malinowski, doc. RNDr. Vaclav Vančata.

2001 - uzyskanie stopnia magistra biologii; stopień uzyskany na Wydziale Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Tytuł pracy magisterskiej: „*Zmiany zwyrodnieniowe kręgosłupa w populacji szkieletowej z Cedyni*”. Promotor pracy: prof. dr hab. Janusz Piontek.

3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych lub artystycznych.

1 października 2017 r. do chwili obecnej – zatrudnienie na stanowisku adiunkta w Instytucie Nauk Biologicznych Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie.

1 października 2006 r. – 30 września 2017 – zatrudnienie na stanowisku adiunkta w Zakładzie Biologii Ewolucyjnej Człowieka, Instytut Antropologii, Wydział Biologii UAM.

4. Omówienie osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.). Omówienie to winno dotyczyć merytorycznego ujęcia przedmiotowych osiągnięć, jak i w sposób precyzyjny określać indywidualny wkład w ich powstanie, w przypadku, gdy dane osiągnięcie jest dziełem współautorskim, z uwzględnieniem możliwości wskazywania dorobku z okresu całej kariery zawodowej.**4.1. Tytuł osiągnięcia naukowego.**

Zmiany zwyrodnieniowe stawów w dawnych populacjach szkieletowych – problemy badawcze i interpretacyjne, perspektywy badawcze.

4.2. Publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego.

- [01]** Myszka A., Krenz-Niedbała M., Tomczyk J., Zalewska M. 2020. Osteoarthritis: A problematic disease in past human populations. A dependence between enthesal changes, body size, age, sex, and osteoarthritic changes development. *The Anatomical Record* 303 (9), 2357-2371.

DOI: 10.1002/ar.24316. Epub 2019 Nov 18.

IF₂₀₂₀: **2.064**, MEiN₂₀₂₀: **100**;

Autor korespondencyjny pomysłodawca i koordynator badań: **Myszka A.**

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na przygotowaniu koncepcji badań, przeprowadzeniu badań laboratoryjnych materiału kostnego, udziale w analizie wyników, interpretacji wyników, przygotowaniu pierwszej wersji manuskryptu, który był następnie recenzowany przez pozostałych współautorów.

- [02] **Myszka A.**, Piontek J., Tomczyk J., Lisowska-Gaczorek A., Zalewska M. 2020. Relationships between osteoarthritic changes (osteophytes, porosity, eburnation) based on historical skeletal material. *Annals of Human Biology* 47 (3), 263-272.

DOI: 10.1080/03014460.2020.1741682.

IF₂₀₂₀: **1.533**, MEiN₂₀₂₀: **40**;

Autor korespondencyjny pomysłodawca i koordynator badań: **Myszka A.**

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji analiz, przeprowadzeniu badań laboratoryjnych materiału kostnego, udziale w analizie wyników, interpretacji wyników, przygotowaniu pierwszej wersji manuskryptu, który był następnie recenzowany przez pozostałych współautorów.

- [03] **Myszka A.**, Popowska-Nowak E., Tomczyk J. 2022. Osteoarthritis in past human populations from Radom (14th-17th and 18th-19th century). *Anthropologischer Anzeiger; Bericht Uber die Biologisch-anthropologische*. 25, 79(4):467-474.

DOI: 10.1127/anthranz/2022/1557

IF₂₀₂₂: **0.877**, MEiN₂₀₂₂: **70**;

Autor korespondencyjny pomysłodawca i koordynator badań: **Myszka A.**

Mój wkład w powstanie tej pracy polegał na opracowaniu koncepcji analiz, przeprowadzeniu badań laboratoryjnych materiału kostnego, zaplanowaniu, wykonaniu i interpretacji wyników, przygotowaniu pierwszej wersji manuskryptu, który był następnie recenzowany przez pozostałych współautorów.

- [04] **Myszka A.**, Trzciniński D., Tomczyk J. 2020. „Bone former” hypothesis based on the selected medieval and early modern skeletal population from Poland. *Anthropologischer Anzeiger; Bericht uber die biologisch-anthropologische*. 77(1):47-56.

DOI: 10.1127/anthranz/2019/1004

IF₂₀₂₂: **0.877**, MEiN₂₀₂₂: **70**;

Autor korespondencyjny pomysłodawca i koordynator badań: **Myszka A.**

Mój wkład w powstanie pracy polegał na opracowaniu koncepcji analiz, przeprowadzeniu badań laboratoryjnych materiału kostnego, zaplanowaniu, wykonaniu i interpretacji wyników, przygotowaniu pierwszej wersji manuskryptu, który był następnie recenzowany przez pozostałych współautorów.

4.3. Omówienie celu naukowego ww. prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania

(w opisie zastosowałam klasyczne odniesienia do literatury oraz skróty odnoszące się do publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego [O] oraz pozostałych publikacji [D] (artykuły naukowe) i [DM] (monografie, rozdziały w monografiach). Szczegóły dotyczące poszczególnych pozycji opisanych ww. skrótami znajdują się w p. 4.2 oraz w załączniku 4.

Cel naukowy

Zmiany zwyrodnieniowe stawów (osteoarthritis – OA) to jedne z najczęstszych zmian patologicznych kośćca obserwowanych w dawnych populacjach szkieletowych (e.g. Ortner, Putschar 1985, Lieverse et al. 2007). Jest to także bardzo powszechne schorzenie układu narządów ruchu w populacjach współczesnych (Arden, Nevitt 2006, Rothschild, Woods 2012). Badania zmian osteoartretycznych od lat cieszą się ogromnym zainteresowaniem zarówno w kręgu antropologów biologicznych, jak i w naukach medycznych. U podłoża tego niegasnącego zainteresowania badaczy leży nie do końca jasna etiologia zmian OA. Przy ogromnej powszechności tych patologii kośćca, brak ugruntowanej, precyzyjnej wiedzy na temat wpływu czynników etiologicznych niesie za sobą problemy zarówno interpretacyjne (szczególnie w badaniach populacji szkieletowych), jak również trudności w leczeniu zmian i ich zapobieganiu (nauki medyczne) (Weiss, Jurmain 2007).

Współczesna wiedza bio-medyczna podkreśla wieloczynnikową etiologię zmian zwyrodnieniowych stawów (e.g. Roach, Tilley 2007, Gabay et al. 2008), wskazując na udział takich czynników jak: płeć, wiek, czynniki genetyczne, czynniki metaboliczne, żywieniowe, otyłość, czynniki hormonalne, zaburzenia w odżywianiu chrząstki stawowej, gęstość kości, choroby infekcyjne w obrębie tkanek stawu, urazy, przeciążenia układu narządów ruchu, niestabilność stawu, wrodzone lub nabyte deformacje stawu, aktywność ruchowa, aktywność zawodowa, wiotkość mięśni i/czy więzadeł (e.g. Arden, Nevitt 2006, Anderson, Loeser 2010).

Mimo szerokich badań nad siłą i kierunkiem wpływu poszczególnych czynników na powstawanie OA, stanowisko badaczy nie jest jednoznaczne. Wprawdzie duża część badań potwierdza wpływ wieku na powstawanie i rozwój zmian OA (e.g. Gabay et al. 2008), niektórzy badacze kwestionują koncepcję prostej zależności między cechami, podkreślając wieloczynnikową etiologię OA i sugerując, że wiek może wprawdzie zwiększyć prawdopodobieństwo wystąpienia zmian zwyrodnieniowych, ale bezpośrednio ich nie powoduje (e.g. Loeser 2011).

Chociaż zależność pomiędzy OA a płcią jest dobrze udokumentowana (Hanna i in. 2009, Prieto-Alhambra et al. 2013), jednak przyczyna różnic między płciami w stopniu nasilenia OA nie jest do końca jasna. Badacze wskazują na udział czynników hormonalnych, otyłości, czy różnic w aktywności ruchowej (Gokhale i in., 2004, Mandl 2007). Niemniej jednak dokładny udział tych czynników w formowaniu zmian zwyrodnieniowych nie został dotychczas wyjaśniony.

Otyłość wskazywana jest jako kolejny czynnik zwiększający ryzyko wystąpienia zmian w obrębie stawów (Manek i in. 2003, Reijman i in. 2007). Początkowo wiązano pojawianie się OA z większym obciążeniem tkanek w obrębie stawu wywołanym większą masą ciała (Teichtahl i in. 2005, Grotle i in. 2008). Pojawiły się jednak prace, w których wykazano brak zależności między masą ciała a OA w obrębie tych stawów, które z natury „obciążone” są masą ciała („weight-bearing joints”) (Grotle et al. 2008). Inne badania wykazały dodatnią zależność między masą ciała a stawami, które jej wpływom nie podlegają (non weight-bearing joints takimi), wskazując na udział w formowaniu OA nie samych obciążeń wywołanych naciskiem na staw, a na wpływ miejscowych czynników hormonalnych, towarzyszących otyłości (Dumond i in. 2003, Teichtahl i in. 2005). Mechanizmy sterujące tymi zależnościami nie są jednak do końca jasne.

Niektóre badania wskazują, iż gęstość tkanki kostnej jest czynnikiem zwiększającym ryzyko wystąpienia zmian OA. Wysuwana jest hipoteza, zgodnie z którą bardziej gęsta, „sztywna” kość jest mniej plastyczna, a tym samym mniej skłonna do reagowania na obciążenia biomechaniczne. Prowadzi to w konsekwencji do uszkodzeń w obrębie chrząstek stawowych i znajdującej się pod nią tkanki podchrzęstnej (Hunter, Spector 2003, Nevit 2006). Nie wszystkie badania potwierdzają jednak tę tezę (Brickley, Waldron 1998). Część badaczy sugeruje, iż duża gęstość kości zwiększa wprawdzie ryzyko wystąpienia zmian OA, ale jednocześnie chroni kość przed ich dalszym rozwojem (Zhang et al. 2000). Badacze podkreślają, iż związek między gęstością kości i OA jest

skomplikowany, proste, liniowe zależności nie powinny być zakładane i udział innych czynników etiologicznych powinien być brany pod uwagę.

Wpływ wzmożonej aktywności ruchowej lub jej braku na formowanie zmian OA jest także niejasny. Niektóre badania wskazują, iż duża aktywność ruchowa (a co za tym idzie silne mięśnie) zwiększa obciążenia stawów, zwiększając tym samym ryzyko wystąpienia zmian zwyrodnieniowych w jego obrębie (Chaisson et al. 1999). Inne sugerują, iż silne mięśnie chronią staw przed nadmiernym ruchem, jego obciążeniem, zmniejszając tym samym ryzyko wystąpienia zmian OA (Sharma et al. 2003).

Udział genów w procesie powstawania i rozwoju zmian degeneracyjnych stawów także nie jest i jeszcze długo nie będzie wyjaśniony. Wiele genów zostało wprawdzie zidentyfikowanych (Chapman, Valdes 2012), ale - jak dotąd - nie stwierdzono żadnego silnego efektu wpływu tych genów na proces formowania zmian degeneracyjnych stawów (Valdes, Spector 2009).

Urazy, deformacje kości, stawów, biomechaniczne dysfunkcje układu narządów ruchu wydają się być jedynymi czynnikami, których wpływ na formowanie OA nie budzi wśród badaczy wątpliwości (Arden, Nevitt 2006).

W biologii populacji szkieletowych można wyróżnić kilka nurtów badawczych związanych ze zmianami zwyrodnieniowymi stawów. Część badaczy poszukuje związków między stopniem nasilenia, częstością zmian degeneracyjnych stawów a stanem zdrowia, czy statusem społeczno-ekonomicznym populacji szkieletowych (Nlaus 2000, Kwiatkowska 2005, Kozłowski et al. 2011). Interpretacje wyników badań są jednak ostrożne. Autorzy prac zakładają wprawdzie, iż niska jakość życia, gorszy stan zdrowia może predysponować do wystąpienia zmian degeneracyjnych stawów, jako konsekwencja większych obciążeń wynikających z cięższej pracy, czy większej podatności osobnika/populacji o gorszym stanie zdrowia na działanie niekorzystnych czynników środowiskowych (obciążeń), ale nakazują ostrożność w wyciąganiu daleko idących wniosków, podkreślając wieloczynnikową etiologię osteoartrozy. Badacze wskazują, iż traktowanie OA jako wyznacznika stanu zdrowia, czy statusu społeczno-ekonomicznego, jest daleko idącym uproszczeniem i dalsze analizy tych zależności są konieczne (Weiss, Jurmain 2007, Weiss 2004).

Część badaczy próbuje wykorzystać zmiany OA w rekonstrukcji stylu życia dawnych grup ludzkich, traktując je jako wyznacznik aktywności ruchowej (Woo, Pak 2013, Rojas-Sepúlveda, Dutour 2014). Poprzez badanie pośrednich, bądź bezpośrednich zależności między zmianami OA a innymi wyznacznikami aktywności ruchowej (m.in. wielkość przyczepów mięśniowych - entheses) badacze poszukują także odpowiedzi na pytanie o zasadność wykorzystania zmian osteoartretycznych w rekonstrukcji behawioru osobników populacji historycznych i przedhistorycznych (Schrader 2012, Rojas-Sepúlveda, Dutour 2014). Temat ten budzi jednak szereg kontrowersji, a postawione pytania badawcze nie doczekały się, jak dotąd, odpowiedzi. Część antropologów dopuszcza wykorzystanie OA jako markerów aktywności ruchowej, część jest temu zdecydowanie przeciwna, podkreślając wieloczynnikową etiologię OA, wpływ wieku, czy płci na formowanie tych zmian patologicznych kośćca, czy wreszcie wskazując na dyskusyjną rolę enthesal changes w rekonstrukcji aktywności ruchowej.

Kolejny nurt badawczy to poszukiwanie ustandaryzowanych metod oceny zmian OA. Brak tych metod, błędna klasyfikacja zmian OA, pociąga za sobą błędy w interpretacji biologii i ekologii populacji szkieletowych, interpretacji różnic inter- i intra-populacyjnych. Rodzi to cały szereg kolejnych pytań, zmuszając badaczy do poszukiwania rozwiązań.

Kolejny nurt badawczy to próba wyjaśnienia wpływu podstawowych czynników etiologicznych, jak wiek, płeć, masa ciała, czy masywność kośćca na formowanie zmian degeneracyjnych stawów. Podczas, gdy wiedza medyczna dość jasno określa rolę tych czynników w tworzeniu OA, wyjaśniając kierunek ich działania, próbując uzasadnić wyjątki od powszechnie panujących reguł, wyniki badań prowadzonych na populacjach szkieletowych nie są tak jednoznaczne. Są one niejednorodne, różne dla różnych populacji, często sprzeczne z danymi medycznymi. W populacjach szkieletowych korelacja OA z wiekiem nie zawsze jest odnotowywana, uzyskane wyniki są różne dla różnych populacji, różnych stawów, różnych typów zmian OA (Molnar et al. 2011, Eng 2016).

Nie można także ustalić żadnych reguł dotyczących związku OA z płcią. W części badanych grup OA obserwowana jest częściej u kobiet, w innych – u mężczyzn. Różnice nie zawsze są

statystycznie istotne (Klaus et al. 2009, Eng 2016). Wpływ rekonstruowanej masy ciała na powstawanie OA w populacjach szkieletowych także nie jest wyjaśniony. Prac jest niewiele, wyniki badań są różne, często sprzeczne z danymi klinicznymi. W populacjach szkieletowych często osobniki o mniejszej masie ciała mają większą skłonność do OA (Jurmain 1991, Weiss 2006). Niejednorodne wyniki odnotowuje się także dla zależności między OA a masowością szkieletu (Cope et al. 2005, Weiss 2013). Badania te są nieliczne, co nie pozwala na wysnuć wiążących wniosków, skłaniając tym samym do kontynuowania badań nad tym zagadnieniem.

Powszechność występowania zmian zwyrodnieniowych stawów w dawnych, jak i współczesnych populacjach ludzkich, a przy tym ogromne problemy metodyczne, brak jednomyślnego stanowiska badaczy odnośnie interpretacji i przydatności tych zmian, znaczenia ich występowania skłonił mnie do realizacji badań, które uzupełniałyby dotychczasową wiedzę na temat tych zmian patologicznych kośćca i próbowały pogłębiać wiedzę na temat etiologii tego zjawiska.

Badanie różnych aspektów zmian zwyrodnieniowych stawów stały się motywem przewodnim czterech prac, składających się na moje osiągnięcie habilitacyjne.

Celem tych prac jest poszerzenie i uzupełnienie wiedzy na temat zmian zwyrodnieniowych stawów na podstawie analiz szkieletowych dawnych populacji. Wspomniany cel realizowany jest poprzez trzy zagadnienia:

- 1/ badanie wpływu czynników etiologicznych takich, jak aktywność ruchowa, płeć wiek, budowa ciała, czynniki społeczno-ekonomiczne na powstawanie i rozwój zmian zwyrodnieniowych stawów (osteofitów, porowatości, wyszlifowania powierzchni stawowych);
- 2/ badanie wzajemnych zależności między typami zmian, jako podłoże do dalszych badań nad standaryzacją metod oceny tych zmian patologicznych kośćca.
- 3/ ocena słuszności teorii kościotworzenia („*bone former theory*”), jako podłoże do wyjaśnienia niektórych mechanizmów powstawania wyrostki kostnych,

Celem pierwszej z cyklu prac [01] była analiza zależności między zmianami zwyrodnieniowymi stawów (osteofity, porowatość i wyszlifowanie powierzchni stawowych) a zmianami w obrębie przyczepów ścięgniastych (enthesal changes, musculoskeletal stress markers), masą ciała, wysokością ciała, płcią, wiekiem oraz masowością kości wyrażoną za pomocą wskaźników masowości kości. Analizy te prowadzone były na podstawie badania materiału późnośredniowiecznego/wczesnonowożytnego (XIV–XVI w.) z Łekna (Polska). Próbę badawczą stanowiły szkielety 110 mężczyzn i 56 kobiet (osobnicy dorośli). W wyniku prowadzonych analiz wykazałam istotny związek między rzeźbą przyczepów mięśniowych (wielkość enthesal changes), a stopniem wyrażenia zmian zwyrodnieniowych stawów. U osobników o silniejszej rzeźbie przyczepów mięśniowych odnotowałam silniejsze zmiany zwyrodnieniowe stawów (szczególnie silne zależności odnotowałam dla osteofitów).

Z uwagi na fakt wykorzystywania enthesal changes, jako wyznaczników aktywności ruchowej w badaniach populacji szkieletowych, wyniki te mogłyby sugerować znaczący udział aktywności ruchowej w formowaniu zmian OA.

W niniejszej pracy wykazałam ponadto, iż wysokość ciała, masa ciała, masowość kośćca nie miały istotnego związku ze stopniem wyrażenia zmian zwyrodnieniowych stawów. Natomiast wpływ wieku na wielkość zmian zwyrodnieniowych odnotowano jedynie w przypadku stawu łokciowego.

Podsumowując, wyniki badań przeprowadzonych dla populacji szkieletowej z Łekna wskazują na wyraźny wpływ enthesal changes (a tym samym aktywności ruchowej) na pojawienie się i rozwój zmian zwyrodnieniowych stawów. Udział pozostałych czynników etiologicznych nie jest znaczący. Otrzymane wyniki wzbogacają wiedzę na temat wpływu niektórych czynników etiologicznych na ich formowanie OA.

Pragnę nadmienić, iż w pracy tej został zawarty także obszerny przegląd literatury i opis problemów badawczych, interpretacyjnych związanych z analizą zmian zwyrodnieniowych

stawów w dawnych populacjach szkieletowych. Tę część pracy uważam za dodatkowo istotną, gdyż, porządkuję i podsumowuję tym samym dotychczasową wiedzę na temat zmian OA. W omawianej pracy wskazuję również na „słabe” punkty badań tych patologii kośćca. Wyniki moich badań mogą stanowić kanwę do dalszych dyskusji nad zmianami zwyrodnieniowych stawów. Niniejsza praca powstała przy współpracy ze statystykiem z Wydziału Nauk o Zdrowiu Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego.

Celem drugiej pracy [02] była analiza zależności między typami zmian osteoartretycznych (osteofitami, porowatością, wyszlifowaniem powierzchni stawowej), jako wkład do badań nad standaryzacją metod oceny tych zmian w badaniach populacji szkieletowych. Badanie tych zależności uznałam za słuszne i konieczne z dwóch powodów. Po pierwsze, dają one możliwość obserwacji formowania zmian OA na każdym etapie ich rozwoju, bez względu na stopień ich zaawansowania. Dają możliwość obserwacji ich wzajemnych zależności, to znaczy stopnia rozwoju danego typu zmiany OA w odniesieniu do innego typu zmiany OA, rozmieszczenia zmian w obrębie powierzchni stawowych. Wyniki tych badań mogą być pomocne w tworzeniu standardów oceny zmian zwyrodnieniowych stawów w badaniach populacji szkieletowych. Po drugie, badania te z uwagi na możliwość obserwacji zmian na każdym etapie ich rozwoju, co nie jest możliwe w badaniach klinicznych, mogą stanowić uzupełnienie wiedzy klinicznej na temat natury wzajemnych relacji między typami zmian zwyrodnieniowych w stawie. Przez co mogą być przydatne w badaniach przedklinicznych dotyczących progresji i leczenia choroby zwyrodnieniowej stawów.

Do analizy wykorzystałam, zbiór szkieletów z cmentarzyska szkieletowego w Cedyni (199 osobników) (Polska, X-XIV wiek). Zbadałam stopień uformowania trzech typów zmian OA: osteofity brzeżne, porowatość, wyszlifowania powierzchni stawowych. Zmiany te zostały badane w obrębie powierzchni stawowych kości stawu barkowego, łokciowego, nadgarstka, stawu biodrowego, stawu kolanowego, skokowego bliższego.

W wyniku przeprowadzonych badań wykazałam istotną statystycznie dodatnią korelację między wyrostkami kostnymi (osteofitami) i porowatością w obrębie powierzchni stawowych. Nie odnotowałam zależności między osteofitami a wyszlifowaniem powierzchni stawowych oraz między porowatością a wyszlifowaniem powierzchni stawowych. W badanym materiale osteofity (bez porowatości i wyszlifowań powierzchni stawowych) odnotowywałam najczęściej. Występowanie samych porowatości na powierzchniach stawowych kości (bez osteofitów i wyszlifowań powierzchni stawowych) także zostały przeze mnie odnotowane. Zmian typu wyszlifowania powierzchni stawowych bez zmian towarzyszących (osteofitów i porowatości) nie odnotowałam.

Gdy analizowałam zmiany OA pod kątem stopnia ich rozwoju (kategorii) zaobserwowałam, iż w większości przypadków zmiany typu porowatość były poprzedzone obecnością zmian typu osteofity. W kilku przypadkach osteofity były poprzedzone porowatością, w kilku natomiast stopień rozwoju porowatości i osteofitów w obrębie powierzchni stawowych był podobny. Tendencję tą zaobserwowałam we wszystkich grupach wiekowych.

Podsumowując, w niniejszej pracy wykazałam niezależność występowania trzech typów zmian zwyrodnieniowych stawów, co wskazywać może na niezależną ich etiologię.

Wyniki niniejszej pracy stanowią uzupełnienie wiedzy na temat wzajemnych powiązań między typami zmian zwyrodnieniowych stawów. Wiedza ta może być przydatna w zrozumieniu patogenezы zmian zwyrodnieniowych stawów, niezbędna dla tworzenia ustandaryzowanych metod oceny tych zmian patologicznych kośćca. Może być także przydatna w badaniach klinicznych.

Celem kolejnej pracy [03] była ocena wpływu przemian społeczno-ekonomicznych na formowanie zmian zwyrodnieniowych stawów. Była to zatem próba odpowiedzi na pytanie, czy zmiany OA są dobrym wyznacznikiem stanu zdrowia i czy, w związku z tym, mogą być wykorzystywane jako markery kondycji biologicznej, statusu społeczno-ekonomicznego dawnych grup ludzkich. Wprawdzie poszukiwanie zależności między częstością OA a stanem zdrowia, czy statusem społeczno-ekonomicznym były przedmiotem wielu badań, jednak prace te nie rozwiązują zależności pomiędzy czynnikami społeczno-ekonomicznymi a powstawaniem i progresją zmian OA. Dlatego celem niniejszej pracy było sprawdzenie zależności między powstawaniem OA a

warunkami społeczno-ekonomicznymi. W tym celu przebadane została populacja z Radomia z dwóch okresów historycznych: XIV–XVII wieku oraz XVIII–XIX wieku. Jak podają źródła historyczne, koniec XVIII wieku i początek XIX wieku to punkt zwrotny w dziejach miasta Radomia. Burzliwe wydarzenia towarzyszące ostatnim latom I-ej Rzeczypospolitej, okres wojen napoleońskich i rozbiórów Polski przyniosły socjoekonomiczny, finansowy, społeczny i demograficzny kryzys infrastruktury miasta (Trzeciński 2018). Opisane powyżej przemiany wydają się być doskonałym podłożem do badań wpływu czynników społeczno-ekonomicznych na formowanie zmian zwyrodnieniowych stawów, dając możliwość oceny zależności powstawania OA w określonych warunkach społeczno-ekonomicznych.

Jak wynika z przeprowadzonych przeze mnie analiz, populacja Radomia z XIV–XVII wieku nie różniła się znacząco pod względem częstości zmian zwyrodnieniowych stawów od populacji z XVIII–XIX wieku. W niniejszej pracy odniosłam się także do wyników badań wpływu przemian społecznych i ekonomicznych w Radomiu na częstość innych wyznaczników stanu zdrowia (hipoplazja, próchnica zębów) (Tomczyk, Ostrowska 2018, Tomczyk i in. 2018), w których to wykazano wyraźnie wyższe częstości tych markerów stresu populacji z XVIII–XIX wieku. Biorąc pod uwagę fakt, że zmiany zwyrodnieniowe traktowane są przez niektórych badaczy jako wyznacznik stanu zdrowia, aktywności zawodowej, statusu socjoekonomicznego (Weiss, Jurmain 2007; Botha, Steyn 2014), wyniki mojej pracy mogłyby wskazywać na brak wpływu w/w czynników na formowanie zmian zwyrodnieniowych stawów, sugerując zarazem, iż zmiany OA nie są dobrym wskaźnikiem stanu zdrowia, statusu społeczno-ekonomicznego dawnych populacji szkieletowych.

Kolejna [04], wybrana przeze mnie, praca powstała w odpowiedzi na wciąż rodzące się pytania badaczy odnośnie przyczyn pojawiania się i rozwoju zmian zwyrodnieniowych stawów. Celem pracy była weryfikacja hipotezy „*bone former*” zakładającej istnienie genetycznych skłonności do kościotworzenia, czyli nadbudowy tkanki kostnej w postaci osteofitów, pod wpływem działania stresu środowiskowego (obciążeń statycznych i/lub dynamicznych) (Rogers i in. 1997). Badania te są, jak dotąd, nieliczne, a wyniki badań niejednoznaczne. Ocena zasadności koncepcji „*bone former*” ma znaczenie dla wiarygodnej oceny i interpretacji osteofitów w dawnych populacjach szkieletowych.

Materiał kostny wykorzystany przeze mnie w badaniach pochodził z populacji późnośredniowiecznej/wczesnonowoczesnej (XIV–XVI wiek) z Łekna (Polska) i obejmował szkielety 188 osób dorosłych. Analizowałam stopień rozwoju osteofitów brzeżnych na kręgosłupa oraz na powierzchniach stawowych stawu barkowego, łokciowego, nadgarstkowego bliższego, biodrowego, kolanowego, skokowego bliższego. Pragnę w tym miejscu nadmienić, iż badania zmian zwyrodnieniowych kręgow (osteofitów, guzków Schmorla, osteochondrozy) były już rozważane przez mnie w pracy, która powstała przy współpracy z Elizabeth Weiss (San Jose State University, CA USA) [D18]. Wyżej opisany cel pracy realizowałam poprzez badanie zależności między osteofitami występującymi na trzonach kręgow, a osteofitami występującymi w pozostałych, głównych stawach szkieletu pozaczaszkowego. Istotny dla badań jest fakt niezależnej, nieco odmiennej etiologii osteofitów kręgow i osteofitów pojawiających się poza stawami kręgosłupa. W pracy wykazałam, iż wyrosła kostna kręgow są dodatkowo skorelowane z osteofitami brzeżnymi pozostałych stawów szkieletu, co może być potwierdzeniem teorii predyspozycji osobniczej szkieletu do tzw. kościotworzenia.

Praca ta jest za ważną z punktu widzenia badań zmian zwyrodnieniowych stawów. Uzupełnia wiedzę i badania zmierzające do wyjaśnienia zjawiska „kościotworzenia” („*bone formers theory*”), co ma kluczowe znaczenie dla wiarygodnej oceny i interpretacji zmian zwyrodnieniowych (osteofitów) w dawnych populacjach szkieletowych. Wyniki tych badań mogą być również wykorzystane w diagnostyce, profilaktyce, a nawet leczeniu tych patologii kośćca. Niniejsze badania przyczyniają się także do poszerzenia wiedzy na temat zmian zwyrodnieniowych stawów.

Podsumowując, w wyniku prowadzonych badań uzyskałam wyniki, które wskazują, iż w formowaniu zmian zwyrodnieniowych stawów znaczący udział ma aktywność ruchowa (bądź jej brak) i to ona winna być brana pod uwagę przy ocenie i interpretacji tych zmian patologicznych kośćca w badaniach populacji szkieletowych. Pozostałe czynniki, takie jak wysokość ciała, masa

ciała, masywność kośćca nie mają istotnego wpływu na powstawanie zmian OA. Wpływ wieku i płci była także niewielka, choć powinna być brana pod uwagę przy analizie tych patologii kośćca.

Wybrane przeze mnie prace, stanowiące cykl osiągnięcia habilitacyjnego, uważam za istotne, gdyż: (a) uzupełniają wiedzę na temat zmian zwyrodnieniowych stawów w badaniach szkieletowych; (b) zbierają, porządkują i systematyzują dotychczasową wiedzę, poglądy badaczy na temat tych tak powszechnych, a rodzących szereg problemów, zmian patologicznych kośćca; (c) uzupełniają dotychczasowe wyniki badań.

W pracach tych wskazuję ponadto słabe strony dotychczasowych badań, opisuję problemy metodyczne i interpretacyjne, wyznaczając tym samym kierunki przyszłych badań zmian OA w populacjach pradziejowych, badań, które są niezwykle ważne dla prawidłowej i rzetelnej interpretacji biologii populacji szkieletowych.

Piśmiennictwo:

- Anderson A.S., Loeser R.F. 2010. Why is osteoarthritis an age-related disease? *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 24(1): 15-26.
- Arden N., Nevitt M.C. 2006. Osteoarthritis: epidemiology. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 20(1): 3-25.
- Botha D., Steyn M. 2014. A paleopathological assessment of the late 19th and early 20th century Khoesan. *International Journal of Osteoarchaeology*. 26(2): 262-280.
- Brickley M., Waldron T. 1998. Relationship between bone density and osteoarthritis in a skeletal population from London. *Bone*. 22(3): 279-283.
- Chaisson C.E., Zhang Y., Sharma L., Kannel W., Felson D.T. 1999. Grip strength and the risk of developing radiographic hand osteoarthritis: results from the Framingham Study. *Arthritis & Rheumatism*. 42(1): 33-38.
- Chapman K., Valdes A.M. 2012. Genetic factors in OA pathogenesis. *Bone*. 51(2): 258-264.
- Cope J.M., Berryman A.C., Martin D.L., Potts D.D. 2005. Robusticity and osteoarthritis at the trapeziometacarpal joint in a Bronze Age population from Tell Abraq, United Arab Emirates. *American Journal of Physical Anthropology*. 126(4): 391-400.
- Dumond H., Presle N., Terlain B., Mainard D., Loeuille D., Netter P., Pottie P. 2003. Evidence for a key role of leptin in osteoarthritis. *Arthritis & Rheumatism*. 48(11): 3118-3129.
- Eng J.T. 2016. A bioarchaeological study of osteoarthritis among populations of northern China and Mongolia during the Bronze Age to Iron Age transition to nomadic pastoralism. *Quaternary International*. 405: 172-175.
- Gabay O., Hall D.J., Berenbaum F., Henrotin Y., Sanchez C. 2008. Osteoarthritis and obesity: experimental models. *Joint Bone Spine*. 75(6): 675-679.
- Gokhale J.A., Frenkel S.R., Dicesare P.E. 2004. Estrogen and osteoarthritis. *American Journal of Orthopedics (Belle Mead, NJ)*. 33(2): 71-80.
- Grotle M., Hagen K.B., Natvig B., Dahl F.A., Kvien T.K. 2008. Obesity and osteoarthritis in knee, hip and/or hand: an epidemiological study in the general population with 10 years follow-up. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 9(1): 1.
- Hanna F.S., Teichtahl A.J., Wluka A.E., Wang Y., Urquhart D.M., English D.R., Giles G.G., Cicuttini F.M. 2009. Women have increased rates of cartilage loss and progression of cartilage defects at the knee than men: a gender study of adults without clinical knee osteoarthritis. *Menopause*. 16(4): 666-670.
- Hunter D.J., Spector T.D. 2003. The role of bone metabolism in osteoarthritis. *Current Rheumatology Reports*. 5(1): 15-19.
- Jurmain R.D. 1991. Degenerative changes in peripheral joints as indicators of mechanical stress: opportunities and limitations. *International Journal of Osteoarchaeology*. 1(3-4): 247-252.
- Klaus H.D., Spencer Larsen C., Tam M.E. 2009. Economic intensification and degenerative joint disease: life and labor on the postcontact north coast of Peru. *American Journal of Physical Anthropology*. 139(2): 204-221.
- Kozłowski T., Głowacka N., Krajewska M. 2011. Analiza antropologiczna ludzkich szczątków kostnych pozyskanych w trakcie badań archeologicznych przy ulicy Wały Gen. Sikorskiego w Toruniu, *Archeologia Historica Polona*. 19: 168-188.
- Kwiatkowska B. 2005. Mieszkańcy średniowiecznego Wrocławia: ocena warunków życia i stanu zdrowia w ujęciu antropologicznym (No. 2720). Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego.
- Lieverse A.R., Weber A.W., Bazaliiskiy V.I., Goriunova O.I., Savel'ev N.A. 2007. Osteoarthritis in Siberia's Cis-Baikal: Skeletal indicators of hunter-gatherer adaptation and cultural change. *American Journal of Physical Anthropology*. 132(1): 1-16.
- Loeser R.F. 2011. Aging and osteoarthritis. *Current Opinion in Rheumatology*. 23(5): 492.

- Mandl L.A. 2007. Osteoarthritis: a companion to rheumatology. Sharma, L. and Berenbaum, F., (eds.) Elsevier Health Sciences. 1-14.
- Manek N.J., Hart D., Spector T.D., MacGregor A.J. 2003. The association of body mass index and osteoarthritis of the knee joint: an examination of genetic and environmental influences. *Arthritis & Rheumatism*. 48(4): 1024-1029.
- Molnar P., Ahlstrom T.P., Leden I. 2011. Osteoarthritis and activity—an analysis of the relationship between eburnation, musculoskeletal stress markers (MSM) and age in two Neolithic hunter–gatherer populations from Gotland, Sweden. *International Journal of Osteoarchaeology*. 21(3): 283-291.
- Nevit M.C. 2006. Risk factors for knee, hip, and hand osteoarthritis. In N. Arden & C. Cooper (Eds.), *Osteoarthritis handbook UK*: Taylor and Francis. 23-48.
- Ortner, D. J., Putschar W.G.J. 1985. Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains. *Smithsonian Contribution Anthropology*. 28.
- Prieto-Alhambra D., Judge A., Javaid M.K., Cooper C., Diez-Perez A., Arden N.K. 2013. Incidence and risk factors for clinically diagnosed knee, hip and hand osteoarthritis: influences of age, gender and osteoarthritis affecting other joints. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 73(9): 1659-1664.
- Reijman M., Pols H.A.P., Bergink A.P., Hazes J.M.W., Belo J.N., Lievense A.M., Bierma-Zeinstra S.M.A. 2007. Body mass index associated with onset and progression of osteoarthritis of the knee but not of the hip: the Rotterdam Study. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 66(2): 158-162.
- Roach H.I., Tilley S. 2007. The pathogenesis of osteoarthritis, Bronner, F. and Farach-Carson, M.C (eds.) *Bone and osteoarthritis (Vol. 4)*. Springer Science & Business Media. 1-18.
- Rogers J., Shepstone L., Dieppe P. 1997. Bone formers: osteophyte and enthesophyte formation are positively associated. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 56(2): 85-90.
- Rojas-Sepúlveda M., C. Dutour O. 2014. Degenerative joint disease and enthesal changes in six PreColumbian skeletal collections from the northwest of south America. *Chungara-revista de Antropología Chilena*. 46(1): 153-169.
- Rothschild B.M., Woods R.J. 2012. Epidemiology and biomechanics of osteoarthritis. INTECH Open Access Publisher.
- Schrader S.A. 2012. Activity patterns in New Kingdom Nubia: an examination of enthesal remodeling and osteoarthritis at Tombos. *American Journal of Physical Anthropology*. 149(1): 60-70.
- Sharma L., Dunlop D.D., Song J., Hayes K.W. 2003. Quadriceps strength and osteoarthritis progression in malaligned and lax knees. *Annals of Internal Medicine*. 138(8): 613-619.
- Šlaus M. 2000. Biocultural analysis of sex differences in mortality profiles and stress levels in the late medieval population from Nova Rača, Croatia. *American Journal of Physical Anthropology*. 111(2): 193-209.
- Teichtahl A.J., Wluka A.E., Proietto J., Cicuttini F.M. 2005. Obesity and the female sex, risk factors for knee osteoarthritis that may be attributable to systemic or local leptin biosynthesis and its cellular effects. *Medical Hypotheses*. 65(2): 312-315.
- Tomczyk J. Ostrowska A. 2018. Enamel hypoplasia in a Mesolithic (5900±100 BC) individual from Woźna Wieś (Poland): A case study. *Anthropological Review*, 81(2), 191– 201.
- Tomczyk J., Myszka A., Borowska-Strugińska B., Zalewska M., Turska-Szybka A., Olczak-Kowalczyk D. 2018. Periodontitis in the historical population of Radom (Poland) from the 11th to 19th centuries. *International Journal of Osteoarchaeology*, 28(4), 397–406. h
- Trzeciecki M. 2018. Settlement in the Radom area between 10th and 19th centuries – state of research. In J. Tomczyk (Ed.), *Bioarcheological research of the human population of Radom from the 11th to the 19th century*. 10–53. Warsaw, UKSW.
- Valdes A.M., Spector T.D. 2009. The contribution of genes to osteoarthritis. *Medical Clinics of North America*. 93(1): 45-66.
- Weiss E. 2004. Understanding osteoarthritis patterns: an examination of aggregate osteoarthritis. *Journal of Paleopathology*. 16(2): 87-98.
- Weiss E. 2006. Osteoarthritis and body mass. *Journal of Archaeological Science*. 33(5): 690-695.
- Weiss E. 2013. Hand osteoarthritis and bone loss: Is there an inverse relationship? *HOMO-Journal of Comparative Human Biology*. 64(5): 357-365.
- Weiss E., Jurmain R. 2007. Osteoarthritis revisited: a contemporary review of aetiology. *International Journal of Osteoarchaeology*. 17(5): 437-450.
- Woo E.J., Pak S. 2013. Degenerative joint diseases and enthesopathies in a Joseon Dynasty population from Korea. *HOMO-Journal of Comparative Human Biology*, 64(2), pp.104-119.
- Zhang Y., Hannan M.T., Chaisson C.E., McAlindon T.E., Evans S.R., Aliabadi P., Levy D., Felson D.T. 2000. Bone mineral density and risk of incident and progressive radiographic knee osteoarthritis in women: the Framingham Study. *The Journal of Rheumatology*. 27(4):1032-1037.

4.4. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

Moje zainteresowania badawcze i naukowe skupiają się wokół czterech głównych zagadnień badawczych związanych z biologią populacji szkieletowych. Badania te dotyczą:

1. Zmian zwyrodnieniowych stawów.
2. Wskaźników aktywności ruchowej, ze szczególnym uwzględnieniem zmian w obrębie przyczepów mięśniowych, zwanych enthesal changes (EC).
3. Rekonstrukcji budowy ciała na podstawie wybranych cech szkieletu.
4. Cech niemetrycznych szkieletu postkranialnego ze szczególnym uwzględnieniem *septal aperture* kości ramiennej.
5. Inne badania dotyczące biologii populacji szkieletowych.

Z uwagi na obszerność, wielowątkowość i problematykę badań, nurty te zazębiają się w moich pracach, przenikają i wzajemnie łączą.

Ad.1. Początek moich badań nad zmianami zwyrodnieniowymi stawów sięga etapu badań prowadzonych w ramach pracy magisterskiej. Badania te dotyczyły zmian w obrębie trzonów i wyrostków stawowych kręgów kręgosłupa (osteofity, guzki Schmorla, osteochondroza) w populacji średniowiecznej z Cedyni. Zagadnienie to jest także kontynuowane w pracy, która powstała przy współpracy z Elizabeth Weiss (San Jose State University, CA USA) [D18]. Celem pracy była analiza zależności między wielkością osteofitów a - wykorzystywanymi jako wskaźnikami aktywności ruchowej - enthesal changes, a tym samym uzyskanie odpowiedzi na pytanie o przydatność osteofitów w ocenie aktywności ruchowej dawnych populacji ludzkich. W pracy tej wykazałam istotną dodatnią korelację między w/w cechami szkieletu, wskazując tym samym na możliwość łączenia wyrostki kostnych z aktywnością ruchową, co stwarza możliwość wykorzystywania ich jako wskaźniki aktywności ruchowej.

Niniejsza praca powstała przy współpracy i współautorstwie Elizabeth Weiss (San Jose State University, CA USA). Dr Elisabeth Weiss od wielu lat zajmuje się tematyką zmian zwyrodnieniowych stawów oraz zmian w obrębie przyczepów mięśniowych. Jest cenionym, licznie cytowanym ekspertem w dziedzinie badań nad biologią populacji szkieletowych ze szczególnym uwzględnieniem rekonstrukcji aktywności ruchowej, zmian patologicznych kośćca. Współpraca z Elisabeth Weiss ta obejmowała: konsultacje, przygotowywanie, redagowanie i recenzowanie manuskryptu.

Pozostając w kręgu zmian zwyrodnieniowych kręgosłupa w pracy, której celem była ocena wpływu wysokości i masy ciała na obecność guzków Schmorla (zmiany w obrębie trzonów kręgów) [D12], wykazałam dodatnią korelację między ww. parametrami budowy ciała a częstością guzków Schmorla, wysuwając wniosek zgodnie z którym wysokość i masa ciała to parametry, które poprzez wywieranie większego nacisku mogą zwiększać ryzyko wystąpienia guzków, a tym samym winny być brane pod uwagę przy interpretacji tych zmian kręgow.

Praca ta powstała na podstawie badań materiałów szkieletowych zdeponowanych w the Department of Anatomy, Histology and Anthropology at Vilnius University, wykonane były pod kierunkiem prof. Rimantasa Jankauskasa – znanego, cenionego w kręgach naukowych, licznie cytowanego badacza biologii populacji, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień paleopatologicznych.

Badanie częstości zmian zwyrodnieniowych stawów w populacji wczesnonowożytnej z Dąbrówek był celem kolejnej mojej pracy [D5]. Praca ta stanowi uzupełnienie danych dotyczących częstości osteofitów, porowatości i wyszlifowań powierzchni stawowych w dawnych populacjach ludzkich.

Opracowanie to jest pokłosiem badań prowadzonych we współpracy z Wydziałem Archeologii Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie. Współpraca ta polega na prowadzeniu od 2019 roku badań materiałów kostnych ze stanowiska archeologicznego w Dąbrówce (woj. podlaskie) – prowadzenie wstępnych badań szkieletów na stanowisku, eksploracja, analizy anatomo-antropologiczne materiału kostnego, opracowywanie raportów.

W pracy, której celem była ocena zależności między zmianami zwyrodnieniowymi stawów a enthesal changes w populacji szkieletowej z Łekna [D8] potwierdziłam istnienie zależności między w/w cechami kości, wskazując tym samym na możliwość i zasadność wykorzystania zmian OA jako wyznaczników aktywności ruchowej.

W ostatnim czasie moje zainteresowania badawcze zmierzyły w kierunku zmian zwyrodnieniowych towarzyszących chorobie Legg-Calvé-Perthes oraz zmian w okolicy stawu biodrowego określanych mianem Poirier's facet. Celem pierwszej z ww. prac [D3] była ocena i opis zmian patologicznych kości zaobserwowanych na szkielecie mężczyzny w wieku około 35–38 lat z Radomia (XVIII–XIX w.). Odnotowane i udokumentowane zmiany określone zostały jako zmiany towarzyszące chorobie Legg-Calvé-Perthes.

Praca ta powstała przy współpracy z Zakładem Anatomii Prawidłowej i Klinicznej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego oraz Katedrą i Zakładem Medycyny Sądowej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Współpraca z w/w ośrodkami polegała na konsultacjach odnośnie medycznych aspektów obserwowanych zmian szkieletu, tworzenia manuskryptu. Zamieszczone w niniejszej pracy rentgenogramy zostały wykonane i opisane przez współautorów z w/w ośrodków.

Celem drugiej z prac była wstępna analiza częstości zmian w obrębie powierzchni stawowych kości stawu biodrowego określanych mianem Poirier's facet [D2]. Zmiany te zostały zbadane w populacji szkieletowej z Radomia (XIV–XVII w. oraz XVIII–XIX w.). Pozostając w kręgu *Poirier's facet* podjęłam współpracę z Uniwersytetem Przyrodniczym w Poznaniu i dr Anną Marią Kubicką, wraz z którą wykonałyśmy tomografie komputerowe ponad 60 kości udowych i 60 kości miednicznych. Celem tej współpracy jest próba znalezienia odpowiedzi na pytania dotyczące wpływu budowy kości na formowanie zmian typu Poirier's facet, Allen's fossa w obrębie stawu biodrowego. Na ten moment opracowane są wstępne wyniki badań i przygotowywana jest publikacja. .

Ad. 2. Kolejna grupa opublikowanych przeze mnie prac to prace skupione wokół rekonstrukcji aktywności ruchowej dawnych populacji ludzkich, ze szczególnym uwzględnieniem rzeźby przyczepów mięśniowych, zwanych enthesal changes (EC, wyznaczniki stresu mięśniowo-szkieletowego). Są to wyznaczniki stresu, których analizą badacze zajmują się od lat, a wokół których rodzą się wciąż nowe pytania i wątpliwości. Zarówno metodyka badań tych wyznaczników stresu, jak i ich interpretacja przysparza wiele problemów. Etiologia tych zmian jest nie do końca poznana, a wpływ takich czynników, jak płeć, wiek, aktywność ruchowa, czy budowa ciała nie do końca jasny. Wyniki badań nad etiologią tych zmian są, jak dotychczas, niejednolite, a poglądy badaczy – skrajnie różne.

Badania nad enthesal changes rozpoczęłam przygotowując rozprawę doktorską, w której badałam zależności między typem budowy ciała a wyznacznikami stresu mięśniowo-szkieletowego. W pracy doktorskiej wykazałam, iż budowa ciała, a szczególnie rekonstruowana masa ciała, powinna być brana pod uwagę przy interpretacji danych odnoszących się do rzeźby przyczepów mięśni/więzadeł. Podobną zależność, choć nie tak silnie zaznaczoną, odnotowałam dla masywności kości. Wysokość ciała nie wykazywała istotnego związku z rzeźbą enthesal changes. Realizując cele badawcze pracy opracowałam ponadto skalę do oceny wyznaczników stresu mięśniowo-szkieletowego. Wyniki badań i skalę zaprezentowałam w, wydanej w 2007 roku, monografii, która stała się podstawą do ubiegania się o stopień doktora [DM1].

Pozostając w kręgu badań wyznaczników aktywności ruchowej opublikowałam pracę, w której badałam wpływ wieku na formowanie enthesal changes oraz masywności kości [D19]. Wyniki pracy nie potwierdzają znaczącego udziału wieku w formowaniu EC, czy masywności kości. Wyraźne korelacje między rzeźbą przyczepów mięśniowych a masywnością kości skłoniły do wysnucia wniosku, zgodnie z którym masywność kości winna być brana pod uwagę przy interpretacji tych markerów stresu w odniesieniu do biologii populacji szkieletowych. Praca ta wnosi istotny wkład do badań enthesal changes. Wiedza na temat tych markerów stresu jest bowiem wciąż niewystarczająca, a wyniki badań niejednoznaczne.

Badanie zależności między enthesal changes a pomiarami morfometrycznymi kości kończyn górnych przy wykorzystaniu tomografii komputerowej i technik geometrii morfometrycznej to cel kolejnego opracowania [D6]. Wyniki badań ujawniły istotny związek między rzeźbą przyczepów mięśniowych, a niektórymi cechami morfometrycznymi kości. Wskazują także, iż związek między EC, cechami przekroju poprzecznego i kształtem kości nie jest prosty i jasny, a w interpretacji wyników, ocenie zależności między aktywnością ruchową, kształtem i wielkością kości oraz rzeźbą przyczepów mięśniowych winne być brane pod uwagę takie czynniki, jak płeć i wiek. Praca powstała przy współpracy z: Uniwersytetem Przyrodniczym w Poznaniu (opracowanie i wykonanie badań technikami morfometrii geometrycznej) oraz Pracownią TC przy Samodzielnym Publicznym Zakładzie Opieki Zdrowotnej w Obornikach (wykonanie badań TC).

Analiza zależności między enthesal changes a rekonstruowanymi parametrami budowy ciała (wysokość ciała, masa ciała, masywność kości) to temat wiodących kolejnej, opublikowanej przeze mnie pracy [D23]. Wykazałam w nich istnienie korelacji między enthesal changes a pomiarami szerokościowymi kości długich (obwodami) i rekonstruowaną masą ciała. Zależności między EC a wysokością ciała i pomiarami długościowymi kości nie były przeze mnie odnotowane.

Podsumowując, prowadzone przez mnie badania zmian w obrębie przyczepów mięśniowych (enthesal changes), stanowią ważne uzupełnienie prowadzonych dotychczas badań nad tym zagadnieniem. Mogą być podłożem do dalszych dyskusji, uzupełniają i systematyzują dotychczasową wiedzę na temat EC. Poznanie mechanizmów i czynników wpływających na sposób manifestowania się tych markerów stresu to warunek niezbędny dla prawidłowej ich oceny, a co za tym idzie do właściwej interpretacji biologii i ekologii dawnych populacji ludzkich.

Ad. 3. Badając opisane powyżej zależności cech budowy szkieletu, swoje zainteresowania badawcze zwróciłam także w kierunku rekonstrukcji budowy ciała dawnych populacji ludzkich. Wyniki badań zostały opublikowane w dwóch pracach [D17, D20], w których analizowałam przydatność, stosowanych w badaniach antropologicznych, dwóch typów metod rekonstrukcji masy ciała - metody morfometrycznej (non-mechanical method") i biomechanicznej („mechanical method"). W opracowaniach tych wykazałam większą przydatność metod biomechanicznych w rekonstrukcji masy ciała populacji pradziejowych w porównaniu z metodami morfometrycznymi. Obie powyższe prace są owocem współpracy z profesorem Vaclavem Vančatą z Uniwersytetu Karola w Pradze. Współpraca jest kontynuowana. W czerwcu bieżącego roku wizytowałam Uniwersytet Karola w Pradze. Wizyta ta miała na celu zaplanowanie przyszłych badań dotyczących m.in. rekonstrukcji budowy ciała

Problematykę rekonstrukcji budowy ciała (wysokość i masa ciała) podjęłam także w dwóch innych pracach [DM6, DM7], będących pokłosiem Międzynarodowej Konferencji Polskiego Towarzystwa Antropologicznego (2005 r.) oraz mojego udziału w warsztatach European Anthropological Association Summer School, które odbyły się w Pradze w 2007 roku.

Uzyskane w przytoczonych powyżej pracach wyniki prowadzonych przeze mnie badań poszerzają, wzbogacają i uzupełniają dotychczasową wiedzę na temat rekonstrukcji budowy ciała dawnych grup ludzkich.

Ad. 4. Znajomość problematyki badań wyznaczników aktywności ruchowej wykorzystałam także prowadząc badania nad etiologią cechy niemetrycznej szkieletu postkranialnego, jaką jest *septal aperture* (SA). Zmiana ta, pojawiająca się w obrębie końca dalszego kości ramiennej, choć często odnotowywana w badaniach materiałów kostnych, jest swoistą zagadką dla badaczy populacji szkieletowych. Etiologia zmiany nie jest do końca znana. Jako czynniki etiologiczne badacze podają: geny, wielkość i kształt wyrostków kości łokciowej, masywność kości, wiotkość mięśni/więzadeł. Niektórzy badacze wiążą występowanie tych zmian ze skłonnością do zmian zwyrodnieniowych stawów, czy z osteoporozą. Wiele teorii na temat etiologii SA powstało, żadna z nich nie została jednak do końca wyjaśniona. *Septal aperture* jest zmianą ważną z punktu widzenia badań biologii populacji szkieletowych. Wykorzystywana jest w ocenie odległości

biologicznych, pokrewieństwa, czy trendów mikroewolucyjnych. Wyraźne wskazanie na genetyczne, bądź mechaniczne podłoże występowania tej zmiany jest warunkiem poprawnego jej interpretowania. Dlatego w toku pracy naukowej podjęłam się badań tej cechy niemetrycznej kośćca.

Celem pierwszej z tego cyklu prac [D16] była ocena zależności między *septal aperture* a zmianami zwyrodnieniowymi w stawie łokciowym. W wyniku prowadzonych badań wykazałam, słabą, ale istotną korelację SA z porowatością na powierzchniach stawowych kości tworzących staw, nieistotną, acz ujemną korelację SA z wyrośłami kostnymi. Uzyskane przeze mnie wyniki wskazują na brak zasadności „teorii mechanicznej” powstawania SA, zakładającej udział zmian zwyrodnieniowych (wyrośli kostnych) wyrostka łokciowego i dziobiastego w tworzeniu tej cechy niemetrycznej kośćca. Wyniki te wydają się być zgodne z teorią, która głosi, iż osteofity, wytwarzane przez kościec celem ograniczenia naturalnego ruchu w stawie, stanowią reakcję naprawczą i próbę stabilizacji zwyrodniałego stawu, mogą zapobiegać tworzeniu lub powiększaniu otworu między dołem dziobiastym, a dołem wyrostka łokciowego.

W kolejnej z tej serii prac [D15], chcąc odpowiedzieć na pytanie dotyczące wpływu aktywności ruchowej na formowanie *septal aperture*, badałam zależność między SA a enthesal changes oraz masywnością kości ramiennej. W pracy wykazałam ujemne korelacje między *septal aperture* a rzeźbą przyczepów mięśniowych i masywnością kośćca. Wyniki mojej pracy potwierdzają słuszność, proponowanej przez niektórych badaczy, teorii „ruchomości stawu”, zakładającej, iż silne mięśnie i bardziej masywny kościec zmniejszają ruchomość stawu, a tym samym skłonność do tworzenia *septal aperture*.

W kolejnej pracy [D14] podjęłam próbę oceny wpływu kształtu końca dalszego kości ramiennej, kształtu i wielkości wyrostków końca bliższego kości łokciowej na tworzenie SA. Badania te prowadzone były przy wykorzystaniu technik skanowania wielowymiarowego 3D i technik morfometrii geometrycznej. W pracy tej wykazałam znaczący udział kształtu i wielkości wyrostka łokciowego w kształtowaniu *septal aperture*, uzupełniając tym samym wiedzę na temat etiologii tej cechy niemetrycznej kośćca.

Praca powstała przy współpracy z Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy, skąd pochodził analizowany w pracy materiał szkieletowy.

Sprawdzenie słuszności teorii mechanicznej w tworzeniu *septal aperture* to motyw przewodni kolejnej pracy [D10], w której zaprezentowałam wyniki analizy zależności między SA a wielkością przyczepów mięśni na kości łokciowej – m. trójgłowego ramienia i m. ramiennego. Praca ta także potwierdza słuszność teorii wiotkości mięśni i „ruchomości stawu”. Dowiodłam w niej, iż słabsze mięśnie zwiększają ruchomość stawu, zwiększając tym samym ryzyko wystąpienia SA, a mięsień trójgłowy ramienia i prostowanie stawu odgrywa zdecydowanie istotniejszą rolę w formowaniu SA, niż m. ramienny.

Praca powstała przy współpracy z Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy, skąd pochodził analizowany w pracy materiał szkieletowy.

Z uwagi na dość dużą powszechność *septal aperture* zarówno w dawnych, jak i współczesnych populacjach, z uwagi na niejasną etiologię tej cechy niemetrycznej kośćca, prowadzone przeze mnie badania uważam za ważne. Uzupełniają one wiedzę na temat etiologii tej cechy niemetrycznej kośćca. Wyniki tych badań mogą być także wykorzystane w badaniach klinicznych celem tworzenia metod zapobiegania i leczenia złamań rejonu końca dalszego kości ramiennej.

Ad. 5. Pozostając w kręgu badań biologii dawnych populacji ludzkich w swojej pracy naukowej podejmowałam się także badań nad innymi zagadnieniami. Od 2018 roku współpracując z Muzeum Ziemi Dobrzyńskiej w Rypinie, biorąc czynny udział w prowadzonych pod patronatem muzeum wykopaliskach, prowadzę eksplorację i ocenę anatom-antropologiczną materiałów kostnych z cmentarzyska w Starorypinie. Pokłósem tych badań jest: rozdział w monografii, w którym dokonano opisu populacji szkieletowej ze Starorypina w ujęciu anatomo-antropologicznym i

demograficznym [DM4]; praca w której analizowana jest częstość zmian zębów i przyzębia mieszkańców Starorypina w kontekście diety i stanu zdrowia [D1]; referaty na konferencjach naukowych (załącznik 4, 2.7); coroczne raporty z analiz anatomo-antropologicznych. Powyższe opracowania i badania prowadzone były także przy współpracy z Instytutem Zoologii i Badań Biometrycznych Uniwersytetu Jagiellońskiego. Badacze z w/w ośrodka uczestniczyli także w eksploracji i analizach badanego przeze mnie materiału szkieletowego ze Starorypina.

Współpracując od 2019 do chwili obecnej z Instytutem Archeologii Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, biorę czynny udział w badaniach archeologicznych prowadzonych w Dąbrówce (woj. podlaskie). Prowadzę eksplorację, ocenę anatomo-antropologiczną materiałów kostnych z cmentarzyska, opracowuję raporty anatomo-antropologiczne. Owocem niniejszej współpracy jest opracowanie, którego celem jest ocena zmian zwyrodnieniowych stawów w materiale z badanego cmentarzyska [D5], a także wystąpienia konferencyjne ([DM5], załącznik 4, 2.7) oraz coroczne raporty anatomo-antropologiczne.

Zajmując się badaniem biologii populacji szkieletowych brałam także udział w badaniach urazów kości czaszki oraz chorób w obrębie aparatu żucia. Jestem współautorem kilku prac poświęconych tej tematyce [D7, D9, D11]. Powstały one przy współpracy z: Dentomaxillofacial Radiology Department, Medical University of Warsaw; Department of Pediatric Dentistry, Medical University of Warsaw; Katedrą Biologii Uniwersytetu Łódzkiego; Zakładem Profilaktyki i Zagrożeń Środowiskowych Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego; Zakładem Stomatologii Dziecięcej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego; Uniwersyteckim Centrum Stomatologii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego.

Będąc wykonawcą badań antropologicznych w projekcie SYMFONIA (UMO-214/12/W/NZ2/00466) „*Dynastia i społeczeństwo państwa Piastów w świetle zintegrowanych badań historycznych, antropologicznych i genomicznych*” współpracowałam z: Poznańskim Centrum Archeogenomiki; Instytutem Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu; Wydziałem Historycznym Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu; Wydziałem Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu; Instytutem Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu [D13]. Współpraca ta polegała na konsultacjach; spotkaniach naukowych; wykorzystaniu wiedzy pracujących w projekcie historyków, archeologów, lingwistów, biochemików celem przygotowywaniu i projektowaniu poszczególnych kroków badań; przygotowywaniu publikacji; organizowaniu i wspólnych wyjazdach celem pozyskania materiałów do badań anatomo-antropologicznych oraz badań kopalnego DNA.

Jestem także współautorem prac przeglądowych [D4, DM2, DM3,] z zakresu wirusologii. Prace te powstały przy współpracy z Katedrą Biochemii oraz Katedrą Nauk Przedklinicznych Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

5. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę.

5.1. Osiągnięcia dydaktyczne

- A. W ramach pracy na stanowisku adiunkta Instytutu Nauk Biologicznych UKSW w Warszawie prowadzę zajęcia dla studentów kierunku Ochrona środowiska UKSW w Warszawie. Zajęcia te prowadzone są zarówno w języku polski, jak i angielskim.

Zajęcia prowadzone w języku polskim:

- Biologia populacji ludzkich – wykład;
- Ocena szkieletowa oddziaływania środowiska - ćwiczenia
- Metody oceny kondycji biologicznej człowieka – ćwiczenia;
- Antropologia biologiczna – seminarium.

Zajęcia prowadzone w języku angielskim:

- Human ecology – translatorium;
- Ecology – translatorium;

- B. W ramach pracy na stanowisku adiunkta Wydziału Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu prowadziłam zajęcia dla:
- studentów kierunku Biologia, Biotechnologia, Nauczanie Biologii i Przyrody na Wydziale Biologii UAM w Poznaniu;
 - studentów kierunku Pedagogika, Pedagogika Specjalna na Wydziale Studiów Edukacyjnych UAM w Poznaniu;
 - studentów kierunku Archeologia na Wydziale Historycznym UAM w Poznaniu;
 - studentów kierunku Etnologia na Wydziale Historycznym UAM w Poznaniu;
 - studentów kierunku Elektroradiologia na Wydziale Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu;
 - studentów kierunku Zdrowie Publiczne na Wydziale Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu.

Wykłady kursowe:

- Anatomia prawidłowa człowieka** (Wydział Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, kierunek Elektroradiologia);
- Anatomia prawidłowa człowieka** (Wydział Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, kierunek Zdrowie Publiczne).

Ćwiczenia:

- Budowa i fizjologia człowieka** (Wydział Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu);
- Anatomia i fizjologia człowieka** (Wydział Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu);
- Anatomia funkcjonalna** (Wydział Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu);
- Anatomia z elementami antropologii** (Wydział Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu);
- Antropologia fizyczna** (Wydział Historii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu);
- Osteometria** (Wydział Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Historyczny Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu);
- Antropologia biologiczna** (Wydział Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu);
- Paleoantropologia** (Wydział Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu);
- Biologia populacji ludzkich** (Wydział Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu);
- Biologia populacji subfosalnych** (Wydział Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu);
- Biomedyczne podstawy rozwoju i wychowania** (Wydział Pedagogiki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu);

Seminaria licencjackie (Wydział Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu);
Pracownia licencjacka (Wydział Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu);
Pracownia magisterska (Wydział Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu);

- C. Byłam promotorem ponad 20 prac licencjackich, opiekunem naukowym 3 prac magisterskich.

5.2. Popularyzacja nauki

Poza badaniami naukowymi angażuję się w działania mające na celu popularyzację nauki. Uczestniczyłam w Festiwalach Nauki, Nocach Naukowców oraz Nocach Biologów organizowanych na Wydziale Biologii. Od 2013 roku, w ramach Dni Akademickich na Wydziale Biologii prowadziłam warsztaty dla młodzieży szkolnej poświęcone badaniom materiałów kostnych (tytuł warsztatów „Umarli potrafią mówić”). W latach 2007-2010 byłam aktywnym członkiem grupy zajmującej się promocją Wydziału Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

2007-2010 - członek zespołu do spraw promocji Wydziału Biologii UAM.

2007-2009 - przygotowanie i uczestnictwo w **Targach Edukacyjnych** prowadzonych przez Wydział Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

2007-2009 - przygotowanie i uczestnictwo w **Poznańskim Festiwalu Nauki i Sztuki** na Wydziale Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

2014-2016 - przygotowanie i przeprowadzenie zajęć w ramach **Nocy Naukowców** na Wydziale Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

2014-2016 - przygotowanie i prowadzenie zajęć w ramach **Nocy Biologów** na Wydziale Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

2014-2016 - przygotowanie i prowadzenie zajęć w ramach **Klas Patronackich** na Wydziale Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

Od 2017 roku do chwili obecnej, będąc adiunktem w Instytucie Nauk Biologicznych UKSW w Warszawie, biorę czynny udział w **Festiwalach Nauki, Nocach Naukowców oraz Nocach Biologów**.

Od 2017 roku biorę czynny udział w zajęciach prowadzonych dla młodzieży szkolnej. Prowadzone przeze mnie zajęcia to warsztaty, na których młodzież zapoznawana jest z pracą antropologa fizycznego, z metodami badań biologii populacji szkieletowych. Zajęcia te prowadzone były w ramach **Akademii Młodego Przyrodnika** oraz w ramach **projektu POWER „Od przygody do wiedzy: świat wokół nas”** (lata 2018-2020; POWR.03.01.00-00-U056/17).

Od 2017 roku biorę też aktywny udział w **działaniach zmierzających do promowania kierunku Ochrona Środowiska** na Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie prowadząc zajęcia w ramach **Dni Otwartych**, biorąc udział w takich inicjatywach, jak **Łąka kwietna, Dzień Ziemi**.

Od 2019 roku uczestniczę w corocznych badaniach **wykopaliskach w Starorypinie (woj. kujawsko-pomorskie) oraz Dąbrówce (woj. podlaskie)**. Podczas wykopalisk, oprócz eksploracji materiałów szkieletowych ze stanowiska, wykonywania ekspertyz anatomo-archeologicznych wyeksplorowanego materiału kostnego, prowadzę warsztaty dla studentów, które mają na celu zapoznanie z technikami, metodami eksploracji materiałów kostnych na stanowisku archeologicznym, przygotowaniem materiału do analiz antropologicznych, a w końcu zapoznanie z metodami analiz anatomo-antropologicznych materiału szkieletowego.

Od 2001 roku jestem aktywnym **członkiem Polskiego Towarzystwa Antropologicznego (PTA)**, a od września 2019 roku do chwili obecnej jestem **Vice-Przewodniczącym Oddziału Warszawskiego Polskiego Towarzystwa Antropologicznego (PTA)**.

Od 2023 roku jestem **członkiem European Anthropological Association (EAA)**.

5.3. Inne informacje dotyczące kariery zawodowej.

Od 2019 roku uczestniczę w corocznych badaniach wykopaliskach w Starorypinie (woj. kujawsko-pomorskie) oraz Dąbrówce (woj. podlaskie). Podczas wykopalisk eksploruję materiał szkieletowy ze stanowiska, wykonuję ekspertyzy anatomo-antropologiczne wyeksplorowanego materiału kostnego, sporządzam raporty z badań. Wyniki badań są publikowane także w postaci artykułów naukowych [D1, D5] oraz rozdziału w monografii [DM4, DM5].

.....
(podpis wnioskodawcy)