

Jarosław Bednarek, Elżbieta Bloch-Bogusławska, Karol Śliwka

Wykorzystanie zmian morfologicznych zachodzących w spojeniu łonowym do oceny wieku mężczyzn w populacji polskiej

The use of morphologic changes in the pubic symphysis for age determination in the Polish male population

Z Katedry i Zakładu Medycyny Sądowej AM w Bydgoszczy
Kierownik: prof. dr hab. K. Śliwka

Celem pracy było stwierdzenie, czy metoda oceny wieku na podstawie spojenia łonowego opracowana przez Suchey i wsp., może mieć zastosowanie w grupie mężczyzn z populacji polskiej. Ze zwłok 83 mężczyzn w wieku 13-88 lat pobrano spojenia łonowe. Na podstawie cech kluczowych wyznaczonych przez autorów metody dokonano przypisania każdego ze spojeń do jednej z sześciu faz wiekowych. Następnie obliczono średnie i odchylenia standardowe wieku metrykalnego dla każdej z faz. Wartości te porównano z wartościami obliczonymi dla mężczyzn z populacji badanej przez Suchey i wsp. Otrzymane różnice okazały się nieistotne w zakresie faz I-III, i istotne w zakresie faz IV—VI. Wyniki te wskazują, że dane zaprezentowane przez autorów metody mogą być wykorzystane jedynie do oceny wieku młodszych mężczyzn.

The aim of this study was to determine if the Suchey-Brooks age at death estimation method could be applied to a male sample from the Polish population. Pubic symphyses were taken from cadavers of 83 males of age 13-88 years. On the base of the morphological key features every symphysis was qualified to the appropriate age phase. The estimation of means and standard deviations of chronological age of every phase was the next step in the study. The differences turned out to be insignificant for phases I-III and significant for phases IV—VI. These results suggests using the Suchey method only for age estimation of younger males.

Słowa kluczowe: identyfikacja osobnicza, ocena wieku, spojenie łonowe.

Key words: personal identification, age estimation, pubic symphysis.

Jednym z podstawowych zadań medycyny sądowej jest identyfikacja osób nieznanymi. Do tego celu wykorzystuje się międzyosobniczą zmienność

genetyczną, co łącznie z technikami biologii molekularnej pozwala na bardzo precyzyjne określenie tożsamości osoby zmarłej (2). Jednak w przypadku gdy materiał genetyczny w badanych szczątkach uległ daleko posuniętej degradacji lub gdy wymagana jest wstępna identyfikacja podstawowych parametrów, szczególnie wieku osoby zmarłej, istnieje konieczność zastosowania technik antropologicznych, opartych o zmienność morfologiczną.

Z wyjątkiem metody opartej na ustalaniu proporcji optycznych izomerów kwasu asparaginowego (4, 5, 10, 13), dotychczas nie opracowano żadnych rzetelnych niemorfologicznych metod oceny wieku. Dlatego też poszukiwanie nowych i doskonalenie już istniejących metod antropologicznych ma tu szczególne znaczenie.

Do elementów szkieletu mających znaczenie przy ustalaniu wieku zalicza się szwy czaszkowe (9), zęby (3, 7), końce mostkowe żeber (6), nasady bliższe kości ramieniowych i udowych (1, 17), powierzchnie uchowate kości biodrowych (8) i spojenie łonowe (15, 16).

Metody oceny wieku wykorzystujące ostatni z wyżej wymienionych fragmentów szkieletu, uznawane są obecnie za jedne z najdokładniejszych (12). Po raz pierwszy zmiany zachodzące z wiekiem na powierzchni spojenia łonowego sklasyfikował Todd (16). Wyróżnił on 10 faz przemian, którym w wyniku analizy statystycznej przyporządkował odpowiednie zakresy wiekowe. Każda z faz została opisana i zobrazowana przy pomocy rysunku zawierającego wszystkie typowe dla niej cechy.

Schemat przemian opisany przez Todda stanowił model wyjściowy dla nowej metody opracowanej przez Suchey i wsp. (15). Badacze ci postanowili zmodyfikować metodę Todda wykorzystując znacznie licniejszą populację współczesną o dobrze udokumentowanym wieku, płci i pochodzeniu etnicznym osobników. Badania zostały przeprowadzone w oparciu o materiał pochodzący z sekcji zwłok wykonany w prosektorium Urzędu Koronera Okręgu Los Angeles w USA. Ogółem przeanalizowano budowę morfologiczną spojeń łonowych pochodzących od 1225 osób.

Wyniki badań wykazały, że opisane przez Todda (15) fazy I, II i III z uwagi na niewielkie różnice można połączyć w jedną fazę. Podobna sytuacja ma miejsce w przypadku faz IV i V oraz VII i VIII. Wnioski te stanowiły podstawę do skonstruowania uproszczonej i znacznie dokładniejszej, sześciofazowej metody rekonstrukcji wieku, określonego odtąd mianem metody Suchey-Brooks.

System Suchey-Brooks skonstruowany został w oparciu o materiał pochodzący z populacji amerykańskiej o bardzo zróżnicowanym pochodzeniu etnicznym. Z uwagi na odmienne czynniki genetyczne i środowiskowe w jakich żyją populacje ludzkie, istnieje możliwość występowania międzypopulacyjnej zmienności schematu przemian inwolucyjnych spojenia łonowego (11). Sytuacja ta implikuje konieczność wykonania badań mających na celu określenie czy omawiane różnice występują pomiędzy populacją wzorcową a populacją, w obrębie której dokonywane są ekspertyzy identyfikacyjne. W przypadku stwierdzenia takich różnic, dalszym etapem prac badawczych musi być określenie specyficznego dla danej populacji modelu przemian związanych z wiekiem i ujęcie go w formie skali będącej podstawą do oceny wieku. Z uwagi na silny dymorfizm płciowy spojenia łonowego oraz odmienną specyfikę

procesów ontogenetycznych (18) w badaniach tych konieczny jest podział materiału na grupę męską i kobiecą.

Celem niniejszej pracy jest więc określenie charakteru i chronologii zachodzących przemian na powierzchni spojenia łonowego wyłącznie u mężczyzn z populacji polskiej.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w oparciu o zmiany na powierzchni spojenia łonowego prawej kości łonowej mężczyzn. Materiał ten został pobrany ze zwłok 83 mężczyzn wieku 13-88 lat, podczas sekcji przeprowadzonych w Katedrze i Zakładzie Medycyny Sądowej w Bydgoszczy w latach 2001-2002. Tkanki miękkie oddzielono przez gotowanie bez dodatku chemikaliów i delikatne mechaniczne oczyszczenie powierzchni kości.

Ponieważ wykorzystanie metody Suchey-Brooks uzależnione jest od rozpoznania ściśle zdefiniowanych cech kluczowych (15), po wypreparowaniu spojeń, każdemu przypadkowi przypisano określony stopień rozwoju tych cech. Analizowano obecność następujących wskaźników wieku kostnego: poprzeczne bruzdy i grzebienie, ograniczenia kostne (listewki kostne formujące się na górnym i dolnym brzegu powierzchni spojenia) pozycja i wielkość guzka łonowego, nachylenie brzegu po stronie przedniej, plateau grzbietowe (płaszczyzna formująca się na tylnej stronie spojenia łonowego), ukształtowanie górnego i dolnego krańca powierzchni spojenia, guzki kostne (niewielkie guzki występujące na górnym i dolnym krańcu oraz na przednim brzegu spojenia łonowego), wał brzuszny (wał kostny formujący się na przednim brzegu spojenia w wyniku zlewania się guzków kostnych), owalny pierścień kostny wokół powierzchni spojenia, wcięcie po stronie przedniej, wargi kostne na tylnym brzegu spojenia, wyrostki ścięgnowe (wyrostki powstałe na skutek interakcji kości i tkanek miękkich), ubytki w okolicach górnego krańca, erozja powierzchni.

Fazy wiekowe spojenia łonowego przedstawiono na ryc. 1. Klasyfikację spojeń do odpowiednich faz wiekowych dokonano w oparciu o następujące definicje (15):

Faza I - Powierzchnia spojenia łonowego jest pofałdowana (grzebienie i bruzdy) i zwykle rozciąga się aż na guzek łonowy. Wyraźnie zaznaczony system poprzecznych grzebieni i bruzd. Na stronie przedniej powierzchni spojenia zaczyna powstawać skośność. Na górnym krańcu mogą pojawiać się guzki kostne. Kluczem do rozpoznania tej fazy jest brak ograniczeń na krańcach górnym i dolnym.

Faza II - Pojawia się zacieranie się systemu poprzecznych bruzd i grzebieni i formowanie wału brzuszego w wyniku aktywności kostnej na jednym lub obydwu krańców spojenia. Na górnym i dolnym krańcu powierzchni spojenia łonowego pojawiają się ograniczenia, które mogą występować wraz z guzkami kostnymi.

Faza III - Występuje koniec procesu formowania się dolnego krańca i wału brzuszego. Zachodzić może kontynuacja zlewania się guzków kostnych na krańcu górnym oraz wzdłuż brzegu brzuszego. Powierzchnia spojenia łonowego staje się gładka, choć może jeszcze wykazywać obecność szczątkowych

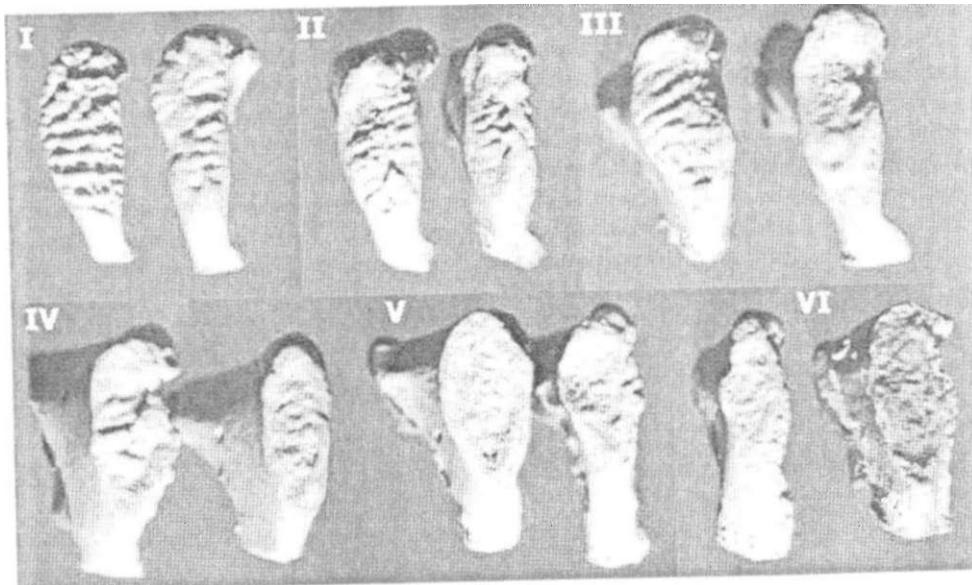
grzebieni. Plateau grzbietowe jest dobrze widoczne. Pojawia się owalny pierścień wokół powierzchni spojenia.

Faza IV - Powierzchnia spojenia jest drobnoziarnista (choć w skrajnych przypadkach mogą jeszcze występować pozostałości grzebieni i bruzd) a na krańcu górnym po stronie przedniej może pojawiać się szczelina. Guzek łonowy jest w pełni oddzielony od powierzchni spojenia poprzez wyodrębniony kraniec górny. W dolnej części spojenia, po stronie przedniej, pojawiają się kostne wyrostki ścięgna. Występuje niekiedy nieznaczne rozwarstwienie na brzegu grzbietowym.

Faza V - Powierzchnia spojenia jest całkowicie otoczona owalnym pierścieniem z nieznacznym wgłębieniem na brzegu przednim. Po stronie tylnej dostrzegalne jest umiarkowane rozwarstwienie w formie warg kostnych. Na brzegu przednim pojawiają się wyrostki ścięgna. Pod koniec fazy następuje nieznaczny zanik pierścienia. W górnej części brzegu przedniego mogą powstawać ubytki.

Faza VI - Powierzchnia spojenia i jego obwódka może wykazywać postępującą erozję. Wyraźnie zaznaczone są przednie przyczepy ścięgien. W wielu przypadkach guzek łonowy jest widoczny jako oddzielna gałka kostna. Ulegająca erozji powierzchnia jest porowata, o nieregularnej strukturze, będącej efektem nierównomiernego kostnienia.

Aby znajomość wieku metrykalnego osób, od których pobrano materiał nie woływała na wyniki analizy, klasyfikację faz przeprowadzono przed jego ustaleniem. Dokładny wiek metrykalny ustalono później na podstawie protokołów sekcyjnych.



Ryc. 1. Fazy wiekowe spojenia łonowego. Po prawej stronie początek, po lewej

Fig. 1. Age phases of the pubic symphysis. Left - phase onset, right - end of the phase.

Materiał pogrupowany z zależności od faz wiekowych poddano opisowej analizie statystycznej. Dla każdej fazy obliczono średnią wieku wraz z odchyleniem standardowym. Następnie dokonano porównania tych parametrów z analogicznymi ustalonymi dla serii badanej przez twórców metody (15). Do testowania istotności różnic wykorzystano test t Studenta.

WYNIKI

W badanym materiale występowały spojenia reprezentujące wszystkie sześć faz zmienności wiekowej. Do fazy pierwszej zaliczono 10 spojeń pobranych od mężczyzn, których wiek metrykalny wahał się od 13 do 22 lat. Średnia wieku metrykalnego dla tej grupy wynosiła 18,4 roku z odchyleniem standardowym 2,72. Do fazy drugiej zaklasyfikowano 5 spojeń od mężczyzn których wiek metrykalny wahał się od 19 do 28 lat, średnia 23,4 lat, z odchyleniem standardowym 3,65.

W następnych fazach zaobserwowano większą rozpiętość wieku metrykalnego. Do fazy III zaklasyfikowano 14 spojeń łonowych od mężczyzn w wieku 21-40 lat (średnia: 31,07, odchylenie standardowe: 5,09). Do fazy IV zakwalifikowano 25 spojeń od mężczyzn w wieku metrykalnym od 28 do 55 lat (średnia: 40,96, odchylenie standardowe 5,98). Największą rozpiętość wieku metrykalnego odnotowano w przypadku fazy V. Cechy tej fazy wykazywało 21 spojeń, pobranych od osób w wieku metrykalnym 41-71 lat (średnia: 53,1, odchylenie standardowe: 7,4). Do ostatniej fazy VI zakwalifikowano spojenia 8 mężczyzn wieku od 64 do 88 lat (średnia: 76,5, odchylenie standardowe: 7,23).

Analiza różnic pomiędzy średnimi wieku metrykalnego dla populacji polskiej i amerykańskiej wykazała, że różnice te wynoszą: dla fazy I - 0,1 roku (różnica nieistotna na poziomie ufności 0,05), dla fazy II - nie stwierdzono różnicy, dla fazy III - 2,37 roku (różnica nieistotna na poziomie ufności 0,05), dla fazy IV - 5,76 roku (różnica istotna na poziomie ufności 0,05), dla fazy V - 7,5 roku (różnica istotna na poziomie ufności 0,05), dla fazy VI - 15,3 roku (różnica istotna na poziomie ufności 0,05). Szczegółowe wyniki zamieszczono w tabelach I-III.

Tabela I. Statystyki opisowe faz wieku mężczyzn z populacji polskiej, określonych na podstawie spojenia łonowego metodą Suchey-Brooks (15). Oznaczenia, n - liczebność serii x - średnia arytmetyczna wieku w latach, S - odchylenie standardowe.

Table I. Descriptive statistics of Polish male sample age phases, determined from pubic symphysis by the Suchey-Brooks method. Descriptions: n - number of individuals, x - mean of age (years), S - standard deviation.

Faza	n	x	S
I	10	18,40	2,72
II	5	23,40	3,65
III	14	31,07	5,09
IV	25	40,96	5,98
V	21	53,10	7,40
VI	8	76,50	7,23

Tabela II. Statystyki opisowe faz wieku mężczyzn z populacji amerykańskiej, określonych na podstawie spojenia łonowego metodą Suchey-Brooks (15). Oznaczenia: n - liczebność serii x - średnia arytmetyczna wieku w latach, S - odchylenie standardowe.

Table II Descriptive statistics of American male sample age phases, determined from pubic symphysis by the Suchey-Brooks method (15). Descriptions: n - number of individuals, x - mean of age (years), S - standard deviation.

Faza	n	x	S
I	105	18,5	2,1
II	75	23,4	3,6
III	51	28,7	6,5
IV	171	35,2	9,4
V	134	45,6	10,4
VI	203	61,2	12,2

Tabela III. Wyniki analizy różnic pomiędzy średnimi wieku w populacji polskiej i amerykańskiej. Podkreślone różnice istotne na poziomie ufności 0,05. Oznaczenia: d - różnica wieku w latach, t - wynik testu t Studenta.

Table III. The results of the mean comparison between Polish and American populations. The significant differences at the 0,05 level were underlined. Descriptions: d - age difference in years, t - Student t-test result.

Faza	d	t
I	0,10	0,11
II	0,00	0,00
III	2,37	1,45
IV	5,76	4,13
V	7,50	4,06
VI	15,30	5,67

DYSKUSJA

Różne warunki życia i różne pule genowe populacji ludzkich mają swoje odbicie także w zmienności cech morfologicznych szkieletu (18). Zjawisko to nie dotyczy wyłącznie różnic w budowie ale także charakteru i tempa procesów zachodzących w tkance kostnej w ciągu całej ontogenezy. Model zmian zachodzących w szkielecie z wiekiem, wykazuje zmienność zarówno międzyosobniczą jak i między populacyjną. Jednak o ile pomiędzy osobnikami tej samej

populacji różnice mogą być niewielkie (z uwagi na podobieństwo genetyczne i środowiskowe) o tyle różnice między populacyjne wykazują o wiele większe zakresy (14). Sytuacja ta dotyczy w szczególności populacji oddzielonych znacznymi odległościami oraz żyjących w skrajnie odmiennych warunkach biologicznych i kulturowych (14).

Opisana wyżej prawidłowość dotyczy również tych cech morfologicznych szkieletu, które w sposób wyraźny ulegają zmianom z wiekiem. Dlatego też zmiany morfologiczne na powierzchni spojenia łonowego mogą mieć w różnych populacjach odmienny przebieg i charakter. Ocena wieku w oparciu o dane z jednej populacji stosowana względem osobników z innej populacji wydaje się więc niewłaściwa. Niniejsze badania porównawcze zostały przeprowadzone w celu sprawdzenia możliwości zastosowania zaproponowanej przez Suchey i wsp. (15) metody oceny wieku na podstawie cech spojenia łonowego względem mężczyzn z populacji polskiej.

Na spojeniach pobranych od mężczyzn z populacji polskiej stwierdzono wszystkie cechy niezbędne do identyfikacji faz wiekowych. Nie stwierdzono natomiast żadnych cech dodatkowych, które pojawiałyby się z wiekiem a nie były ujęte w metodyce Suchey i wsp. Wskazuje to na brak między populacyjnych różnic dotyczących występowania cech kluczowych dla oceny wieku. Drugie istotne spostrzeżenie dotyczy kolejności pojawiania się badanych spojeniowych wskaźników wieku szkieletowego. Jest ona zgodna z modelem opisanym przez autorów metody (15). Z obserwacji tych wynika, że zachodzące w populacji polskiej przemiany na powierzchni spojenia łonowego mają pod względem obrazu morfologicznego i czasowego następstwa cech, identyczny charakter, jak w badanej przez Suchey i wsp. (15) populacji z USA (np. najpierw tworzy się nachylenie po stronie przedniej a dopiero potem wał brzuszny a nie na odwrot).

Aby ułatwić ocenę wieku, Suchey i wsp. wyznaczyli fazy wiekowe, charakteryzujące się określoną kombinacją cech morfologicznych. W związku z tym analiza wyników badań spojeń pochodzących od mężczyzn z populacji polskiej musiała obejmować również kwestię współwystępowania określonych cech morfologicznych, które były wyznacznikami poszczególnych faz. Nasze obserwacje wskazują, że pomimo iż w niektórych przypadkach nie stwierdzono wszystkich cech będących markerami danej fazy, to jednak większość spojeń charakteryzowała się takim ich zestawem, który pozwalał na precyzyjną klasyfikację. Badania nasze wskazują, że wyznaczone przez autorów amerykańskich metody oznaczania faz wiekowych znajdują pod względem morfologicznym odzwierciedlenie w populacji polskiej i można się nimi kierować przy ocenie wieku.

Dotychczasowe ustalenia wskazują, że schemat zmian inwolucyjnych spojenia łonowego w populacji polskiej odpowiada schematowi opisanemu przez Suchey i wsp. (15) w populacji amerykańskiej. Pozostaje jednak kwestia chronologii tych zmian. Porównanie zakresów zmienności i średnich arytmetycznych dla faz wiekowych oraz ocena istotności różnic dały niejednoznaczne rezultaty. W przypadku młodych mężczyzn (Fazy I-III), otrzymane zakresy zmienności nie różnią się istotnie od amerykańskich. Odmienności w chronologii zmian dotyczą natomiast późniejszych faz wiekowych (IV-VI). Średnie wieku

Polaków, których spojenia zaklasyfikowano do tych faz są istotnie wyższe od średnich obliczonych dla mężczyzn z populacji amerykańskiej.

Obserwacje te potwierdzają tezę o możliwości wystąpienia międzypopulacyjnych różnic dotyczących procesów przebiegających z wiekiem na powierzchni spojenia łonowego u mężczyzn. Różnice dotyczą jednak wyłącznie zakresów wiekowych trzech ostatnich faz. Przyczyną tych odmienności nie musi być jednak zróżnicowane działanie czynników genetycznych i środowiskowych na porównywane populacje. Mogą one być konsekwencją specyfiki badanego materiału i sposobu jego doboru. Szczególnie w przypadku fazy VI. Sytuacja ta wymaga szerszego omówienia.

Jak wynika z naszych badań, cechy diagnostyczne tej fazy występują u mężczyzn powyżej 64 roku życia. Nie ma jednak żadnego dostrzegalnego zróżnicowania tych cech z wiekiem w obrębie badanej fazy. Oznacza to, że niemożliwe jest odróżnienie czy dane spojenie pochodzi od osoby zmarłej w wieku np. 70, 80 czy 90 lat a jedynie że od mężczyzny w wieku powyżej 64 lat. Stosując optymalną metodę doboru materiału badawczego tzn. losowanie osobników z populacji, można się spodziewać, że zakwalifikowane do tej fazy spojenia będą pochodzić od osób w równym stopniu reprezentujących wszystkie kategorie wiekowe właściwe tej fazie. W przypadku badań materiału pochodzącego ze zwłok losowanie takie z przyczyn oczywistych nie jest możliwe. Badacze dysponują wówczas tylko takim materiałem jaki wpływa do Zakładu Medycyny Sądowej lub podobnej placówki. Jednak i w tym przypadku są pewne ograniczenia skłaniające do rezygnacji z części materiału do badań. Dotyczą one m. in. zwłok o nieudokumentowanym wieku, oraz zwłok, dla których z różnych przyczyn nie udaje się ustalić czy nie wyrazili oni za życia sprzeciwu co do wykorzystania ich tkanek do badań naukowych. Dobór materiału do naszych badań podlegał podobnym ograniczeniom. Tak więc inny charakter zmienności wieku zaobserwowany wśród mężczyzn posiadających spojenia należące do fazy VI, może wynikać z niskiej liczebności i przewagi osób powyżej 70 roku życia.

Odnosnie pozostałych faz, które wykazują istotnie wyższe niż u mężczyzn z populacji amerykańskiej średnie w badanej serii mężczyzn z Polski, argument o dysproporcjach wynikających z ograniczeń w doborze materiału wydaje się mniej istotny. Większe w tym wypadku liczebności i równomierny rozkład kategorii wiekowych pozwalają na stwierdzenie, że podstawą różnic są odmienne warunki genetyczne i środowiskowe.

Przeprowadzone badania dostarczyły także szeregu spostrzeżeń dotyczących przydatności testowanej metody. Przyjmując, że dokładność dowolnej metody oceny wieku zależy od zakresu zmienności cech morfologicznych obserwowanych u osobników w danym wieku, i że miarą tej zmienności jest odchylenie standardowe, należy przypuszczać, że im odchylenie to będzie miało w danej grupie wiekowej niższą wartość tym większa będzie dokładność oceny. W przypadku spojeń łonowych zarówno w naszych badaniach jak i w badaniach Suchey i wsp. (15) widoczna jest wprost proporcjonalna zależność wieku 1 zakresu zmienności. Oznacza to, że im starszy jest badany osobnik tym niższa jest przydatność omawianej metody. Tak więc najtrafniejsze wnioski dotyczące oceny wieku osiąga się gdy metoda ta stosowana jest względem osobników

poniżej 30 roku życia. Z kolei w przypadku osób najstarszych, których spojenia wykazują budowę charakterystyczną dla fazy VI, dokładne określenie wieku jest praktycznie niemożliwe.

Kolejne wynikające z naszych obserwacji spostrzeżenie dotyczy wpływu stanu zachowania spojenia łonowego na dokładność oceny wieku. Niektóre z cech mających kluczowe znaczenie dla klasyfikacji do właściwej fazy wiekowej (guzki, kolce i wyrostki kostne) są szczególnie wrażliwe na działanie czynników mechanicznych i chemicznych. Zniszczenie tych struktur podczas pobierania materiału lub maceracji może przyczynić się do błędnego określenia wieku. Dlatego materiał do badań musi być pobierany w taki sposób aby narzędzia sekcyjne nie naruszyły żadnego z badanych obszarów spojenia (powierzchnia i gałąź górna wraz z guzkiem łonowym). Należy również zastosować technikę maceracji, która nie opiera się na działaniu środków chemicznych i o ile to możliwe, na działaniu wysokich temperatur. Optymalnym choć czasochłonnym rozwiązaniem jest w tym wypadku opisana przez autorów metody (15) maceracja w letniej wodzie.

Spojenia łonowe, które uległy uszkodzeniu w trakcie pobierania lub maceracji nie powinny być brane pod uwagę przy konstruowaniu wzorców oceny wieku dla danej populacji. Natomiast gdy przy ocenie wieku dysponujemy uszkodzonym spojeniem łonowym, należy liczyć się z popełnieniem znacznego błędu zwłaszcza gdy zmarła osoba należała do starszej kategorii wiekowej.

Omówione powyżej wyniki i płynące z nich spostrzeżenia dotyczą grupy mężczyzn z populacji polskiej. Uzyskanie pełnych danych dotyczących specyfiki przemian na powierzchni spojenia łonowego z wiekiem w całej populacji polskiej oraz możliwości zastosowania metody Suchey-Brooks w Polsce, wymaga dalszych badań na materiale pochodzącym od kobiet. Badania takie będą kolejnym zadaniem naukowym realizowanym przez autorów.

WNIOSKI

Przeprowadzone badania wykazały że

- obserwowane na spojeniach łonowych mężczyzn z populacji polskiej wskaźniki wieku szkieletowego oraz kolejność ich pojawiania się odpowiadają opisanym przez Suchey i wsp. (15) w populacji amerykańskiej
- obliczone dla serii mężczyzn z populacji polskiej ramy czasowe faz wieku zdefiniowanych przez Suchey i wsp. (15) na podstawie kombinacji cech morfologicznych spojenia łonowego są adekwatne do amerykańskich jedynie w zakresie faz młodszych (I-III) i wykazują odchylenia w zakresie faz starszych IV-VI
- dokładność oceny wieku metoda, zaproponowaną przez Suchey i wsp. (15) spada wraz z wiekiem badanego osobnika. Najlepsze wyniki uzyskuje się oceniając wiek osób, których spojenia kwalifikują się do faz I-III.

PIŚMIENNICTWO

I. Acsadi G., Nemeskeri J., History of Human Lifespan and Mortality, Akademiai Kiado, Budapest, 1970, -2. Budowle B. (ed.), DNA Typing Protocols: Molecular Biology and Forensic Analysis, Biotechniques, 2000, -3. Gustafson G., Age determination on teeth, J. Am. Dent. Assoc, 1950, 41, 45-54, -4. Helfman P.M., Bada J.L., Aspartic acid racemization in tooth enamel from living humans, Proc Natl. Acad. Sci. USA, 1975, 72, 2891-2894, -5. Helfman P.M., Bada J.L., Aspartic acid racemization in dentine as a measure of ageing, Nature, 262, 279-281, -6. Iscan M.Y., Age Estimation from the Rib by Phase Analysis: White Males, 1984, J. Foren. Sci., 29, 1094-1104, -7. Lamendin H., Baccino E., Humbert J.F., Tavernier R.M., Nossintchouk A., Ženili A., A simple technique for age estimation in adult corpses: the two criteria dental method, J. Foren. Sci., 1992, 37, 1373-1379, -8. Lovejoy C.O., Chronological Metamorphosis of the Auricular Surface of the Ilium: A New Method for the Determination of Adult Skeletal Age at Death, Am. J. Phys. Anthropol., 1995, 68, 15-28, -9. Meindl R.S., Lovejoy O., Ectocranial Suture Closure: A Revised Method for the Determination of Skeletal Age at Death Based on the Lateral-anterior Sutures, Am. J. Phys. Anthropol., 1985, 68, 57-66, -10. Ogino T, Ogino H, Application to forensic odontology of aspartic acid racemization in unerupted and supernumerary teeth, J. Dent. Res., 1988, 67, 1319-1322.

II. Piontek J., Biologia populacji Pradziejowych, Wydawnictwo Naukowe UAM Poznań, 1996, -12. Ritz-Timme S., Cattaneo C., Collins M.J., Waite E.R., Schutz H.W., Kaatsch H.-J., Borrman H.I.M., Age estimation: The state of the art in relation to the specific demands of forensic practise, Int. J. Legal Med., 2000, 113(8), 129-136, -13. Ritz S., Schutz H.W., Peper C, Postmortem estimation of age at death based on the aspartic acid racemization in dentin: its applicability for root dentin, Int. J. Legal Med., 1993, 105, 289-293, -14. Strzałko J., Malinowski A. (red.), Antropologia, PWN, Warszawa-Poznań, 1985, -15. Suchey J.M., Katz D., Applications of Pubic Age Determination in a Forensic Setting, w: Reichs K.J. (ed.), Forensic Osteology, 1998, Charles C Thomas, Springfield, str. 204-236, -16. Todd T.W., Age Changes in the Pubic Bone. I The Male White Pubis, Am. J. Phys. Anthropol., 1920, 3, 285-334, -17. Wachholz L, Ober die alterbestimmung an leichen auf grund des ossificationprocesses im oberen humerusende, Friedreichs Blatter Gerichtl. Med., 1894, 45, 210, -18. Wolański N., Rozwój biologiczny człowieka, PWN, Warszawa, 1983

Adres pierwszego autora:
Katedra i Zakład Medycyny Sądowej
ul. Curie-Skłodowskiej 9
85-094 Bydgoszcz

Elżbieta Kaczorowska , Dorota Pieśniak*, Zofia Szczerkowska

Entomologiczne metody określania czasu śmierci

Entomological methods of determining time of death

Z Katedry i Zakładu Medycyny Sądowej AM w Gdańsku
_ Kierownik: dr hab. Z. Szczerkowska - profesor AM
"Z Katedry Zoologii Bezkręgowców Uniwersytetu Gdańskiego
Kierownik: prof. dr hab. R. Szadziewski

W pracy przedstawiono metody entomologiczne pomocne w określaniu czasu zgonu. Opierają się one na znajomości biologii grup stawonogów (ogniwi sukcesji) typowych dla poszczególnych etapów rozkładu zwłok oraz na znajomości długości cykli rozwojowych gatunków owadów nekrofagicznych.

The paper contains descriptions of the entomological methods which can be used in determining time of death. It based on the knowledge of groups of arthropods (waves of succession), characteristic for stages of decomposition of the corpse as well as the biology and longevity of development of necrophagous insects.

Słowa kluczowe: określanie czasu zgonu, metody entomologiczne
Key words: determining time of death, entomological methods

Określenie czasu, jaki upłynął od śmierci do chwili ujawnienia zwłok stanowi jedno z najważniejszych zadań medycyny sądowej. Stosuje się w tym celu ocenę wczesnych znamion śmierci (zwłaszcza pojawianie się i zachowanie plam opadowych, stężenia pośmiertnego i spadku temperatury zwłok), zdolności tkanek do reakcji utrzymującej się w okresie interletalnym na różne bodźce właściwe dla nich. Pomocne również mogą być metody fizykochemiczne i biochemiczne. Ocena czasu śmierci pozwala na tym większą dokładność, im krótszy czas upłynął od zgonu. Pojawianie się i rozwój późnych przemian pośmiertnych (gnicie) utrudnia, a często uniemożliwia wypowiedzenie się nawet w przybliżeniu, kiedy nastąpił zgon. W takich przypadkach duże znaczenie mogą mieć metody entomologiczne. Rozkładające się zwłoki stanowią środowisko rozwoju atrakcyjne dla różnych, określonych grup bezkręgowców (tzw. nekrofa-gów). Gatunki te mogą składać jaja na zwłokach, z jaj rozwijają się larwy, z których część może ulec przepoczwarczeniu.

Formy nekrofagiczne lub ich siady mogą stanowić więc obok konwencjonalnych metod dodatkowy, istotny czynnik służący określaniu czasu zgonu.