

Cybulska, Magdalena

Rzymskie narzędzia chirurgiczne

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 54/2, 133-141

2009

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



Magdalena Cybulska

Zakład Historii Nauk i Medycyny Wojskowej
Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

RZYMSKIE NARZĘDZIA CHIRURGICZNE

Archeologia jest dziedziną pomocną w badaniach historyka medycyny. Narzędzia chirurgiczne, którymi posługiwali się medycy i chirurdzy w pierwszych cywilizacjach w Egipcie, Grecji czy na terenie Imperium Rzymskiego pochodzą z wykopalisk archeologicznych. Stanowią one bogate źródło bezpośrednie, dzięki któremu możemy dowiedzieć się, jakie zabiegi wykonywano na określonym terenie i w określonym czasie, czy jak ewoluowały narzędzia danego typu.

Na pewno wiele zabytków, które łączymy dziś z medycyną nie przetrwało do obecnych czasów pod warstwą ziemi, zatem nasza wiedza o instrumentarium chirurgicznym z czasów antycznych nie jest kompletna i cały czas następuje jej uzupełnianie o kolejne znaleziska archeologiczne. Następny problem dla archeologa wiąże się z właściwym sklasyfikowaniem określonego zabytku, gdyż narzędzia chirurgiczne są często nierozpoznawane pośród innych starożytnych przedmiotów. Odnajdywane w trakcie prac wykopaliskowych lub w kolekcjach muzealnych, narzędzia chirurgiczne porównuje się z tymi, które zostały opisane przez starożytnych lekarzy oraz ze współczesnym instrumentarium.

W niniejszym szkicu zajmę się rzymskimi narzędziami chirurgicznymi, które wykorzystywano w dziedzinach zabiegowych. Są one znajdowane przez archeologów na terenie Imperium Rzymskiego i poza jego obszarem, także w Polsce. Okres rzymski przypada na około I–IV w. n. e, toteż narzędzia chirurgiczne, które nazywamy rzymskimi, pochodzą z tych wieków. Na ten okres

przypada rozwój Imperium Rzymskiego oraz zwiększa się oddziaływanie cywilizacji śródziemnomorskiej na podbite kraje.

Narzędzia te wykonywano z brązu, żelaza, czasem złota lub srebra, niekiedy z kości słoniowej. Wiele instrumentów chirurgicznych znajdowanych jest w grobach lekarzy, gdyż w czasach starożytnych panował zwyczaj wyposażania zmarłych. Najczęściej tzw. dary grobowe stanowiły przedmioty codziennego użytku. Niektóre narzędzia są wydobywane z wraków rzymskich statków leżących na dnie morza. W jednym z nich, zlokalizowanym na głębokości około 30 metrów, przy południowym wybrzeżu Sycylii odkryto skalpele z brązu. Możliwe, że rzymski lekarz był pasażerem na statku. Jednak niektórzy sugerują, że lekarze wykonywali swoją profesję służąc na statkach lub lecząc w portach¹.

Współczesna literatura na temat rzymskich narzędzi chirurgicznych jest bardzo bogata. Najbardziej znane są prace dotyczące narzędzi chirurgicznych znalezionych w Pompejach, które zostały przykryte pyłem wulkanicznym po wybuchu Wezuwiusza w 79 r. n. e. Wzmianki o nich i ich ilustracje zawiera większość podręczników historii medycyny, wymieniane są następujące typy narzędzi: strzykawki, sondy, noże, skalpele, katetery, kleszcze, igły, łyżeczki, bańki z brązu, pincety, wzierniki dopochwowe i odbytnicze². Obecnie narzędzia odnalezione w Pompejach znajdują się w muzeum w Neapolu. Najprawdopodobniej większość z nich nie pochodziła z tzw. Domu Chirurga (*Casa del Chirurgo*), gdyż według dokumentacji archeologicznej był to mały podręczny zestaw narzędzi. Również nie ma pewności, że Dom Chirurga był siedzibą ogólnopraktykującego lekarza, a może medyk przybył tu do chorego pacjenta i pozostawił swoje narzędzia³.

Kolejnym znanym znaleziskiem są narzędzia chirurgiczne z Bingen w Niemczech. W jednym z grobów w 1925 r. znaleziono ponad 60 narzędzi z II w. n. e. należących do rzymskiego lekarza wojskowego. Oprócz instrumentarium znaleziono hipopotama z brązu, na którego grzbiecie siedzi wąż w koronie, należy zatem przypuszczać, że lekarz ten studiował w Aleksandrii⁴.

Jedną z największych i najbardziej kompletnych kolekcji rzymskich narzędzi chirurgicznych pochodzi z Domu Chirurga w Rimini, gdzie odkopano 150 narzędzi. Dom, w którym był gabinet zabiegowy, powstał około II w. n. e. i należał do greckiego chirurga Eutychesa, który najprawdopodobniej był lekarzem wojskowym, gdyż większość znalezionych instrumentów takich jak dłuta, kleszcze, narzędzie do wyciągania grotów strzał było wykorzystywanych przy zabiegach kostnych i leczeniu ran. Ten ostatni instrument był nazywany w starożytności „łyżką Dioclesa”. Nazwa pochodziła od Dioclesa z Karystos (IV w. p.n.e.), który zajmował się anatomią i był przypuszczalnie twórcą tego narzędzia, potem opisywanego i zalecanego przez Celsusa przy wyjmowaniu grotów strzał. W Domu Chirurga w Rimini wykopano również mózdzierze i naczynia do przygotowywania lekarstw. Zabytek ten odkryto w 1989 r., a w grudniu 2007 r. stanowisko to zostało otwarte dla zwiedzających⁵.

Instrumentarium chirurgiczne jest często odkopywane podczas prac prowadzonych przez archeologów na terenach rzymskich szpitali legionowych, tzw. *valetudinariów*. Często odnajduje się tam wiele różnorodnych narzędzi, które zapewne służyły do wykonywania różnych zabiegów na rannych i chorych żołnierzach. Jedno z *valetudinariów* dostarczyło 100 instrumentów chirurgicznych; były wśród nich: szpatałki, łyżeczki, sondy, elewatory, skalpele, pincety, igły⁶.

O instrumentarium chirurgicznym pisali najślynniejsi autorzy starożytni: Hipokrates (V w. p. n. e.), Korneliusz Celsus (I w. n. e.), Galen (II w. n. e.). Najczęściej badacze, którzy zajmują się rzymskimi narzędziami chirurgicznymi, odwołują się przy porównaniach do dzieł Korneliusza Celsusa.

Na płytach nagrobnych lekarzy rzymskich czasami widnieją przedstawione w kamieniu narzędzia chirurgiczne. Niekiedy na takiej płycie możemy zidentyfikować narzędzia chirurgiczne, takie jak: skalpele, retraktory, instrumenty używane podczas trepanacji, kleszcze do usuwania uszkodzonych kości czaszki⁷. Często ukazywane są na danej płycie narzędzia ogólnolekarskie, jak: bańki, nożyce do ucinania włosów lub kawałków tkanki, wzierniki pochwowe, pudełka na leki, szczypce noże do przyżegania⁸.

Archeolodzy w swoich pracach zajmują się typologią narzędzi, składem pierwiastkowym metalu, z którego zostały wykonane, ich zdobnictwem. Historyka medycyny interesuje przede wszystkim funkcja danego narzędzia, czyli przy jakich zabiegach było ono stosowane przez starożytnych lekarzy. Najbardziej znane prace dotyczące rzymskich narzędzi chirurgicznych napisane zostały przez archeologów: E.Künzla, R.Jacksona i R.Bliqueza.

Dzieje chirurgii są bardzo długie, przed powstaniem pierwszych narzędzi chirurgicznych lekarze w pradziejach musieli radzić sobie za pomocą własnych rąk i palców. Rolę sondy diagnostycznej spełniały palce a szczególnie palec wskazujący, za jego pomocą można było zbadać głębokość rany i wymacać tkwiący w niej obcy przedmiot. Palec chirurga mógł spełniać rolę haka a kilka złączonych palców rolę retraktora przy rozszerzaniu brzegów rany. Za pomocą ostrych paznokci można było przecinać tkanki jak to się dziś czyni skalpelem, palec wskazujący i kciuk mogły służyć za pincetę podczas wyjmowania strzał z rany⁹. Pierwsze instrumenty chirurgiczne powstały, aby wspomóc rękę lekarza przy czynnościach manualnych, a także zwiększyły precyzję wykonywanych zabiegów.

Medycyna wywodzi się z magii i religii, w starożytnej Grecji a potem Rzymie sztuka leczenia była początkowo związana ze świątyniami Asklepiosa i Eskulapa oraz stanem kapłańskim. Później leczeniem mógł się zajmować każdy, kto się czuł do tego przygotowany; w okresie rzymskim przybywa lekarzy wykształconych, którzy pobierali naukę w szkołach lekarskich. Rzymskie narzędzia chirurgiczne były bogato zdobione za pomocą nacięć, rytów, ornamentów wykonanych w metalu. Zapewne przez długi okres czasu, choć chirurgia znajdowała się w rękach świeckich, leczenie było formą rytuału. Uważano,

że brąz ma właściwości oczyszczające, dlatego skalpele były wykonywane z tego materiału, tak jak wcześniej noże rytualne, którymi posługiwali się kapłani. Ładny, estetyczny wygląd narzędzi chirurgicznych wykonanych z błyszczących metali miał za zadanie wzbudzić zaufanie pacjenta¹⁰.

Co charakteryzowało w szczególności rzymskie instrumentarium chirurgiczne? Wiele narzędzi było wielofunkcyjnych i inaczej zakończonych na obu końcach. Wynikało to z faktu, że zestawy chirurgiczne miały być niewielkie i ekonomiczne, a tym samym łatwe do przeniesienia dla lekarza, który mógł być wezwany do chorego mieszkającego wiele kilometrów od jego siedziby¹¹.

Rzymscy lekarze stosowali wiele różnego rodzaju sond diagnostycznych w porównaniu z czasami współczesnymi. Pod nazwą sondy diagnostycznej mamy na myśli współczesne narzędzia zgłębiające, które stosuje się do kontroli obszaru operowanego. W okresie rzymskim były to pręty wykonane z brązu, rozszerzające się na jednym z końców na kształt spłaszczonej szpatułki, okrągłej lub podłużnej łyżeczki, zaś na drugim z końców pręta był oliwkowaty rdzeń. Mała znajomość anatomii powodowała, że rzymski lekarz zdobywał najwięcej informacji badając za pomocą sondy głębokość zranienia oraz lokalizując ciało obce w ranie. Służyły one też do usuwania ropy z wrzodów oraz oczyszczania ran.

Sondy szpatułkowe wykorzystywano nie tylko w medycynie, ale także w farmacji. Przy pomocy oliwkowatego zakończenia podawano sproszkowany lek na ranę, a przy użyciu szpatułki rozprowadzano go. Niekiedy na końcu sondy była podłużna łyżeczka, mówimy wtedy o sondach łyżeczkowych, które używano w medycynie, farmacji oraz w kosmetyce¹². Dzisiaj również używa się narzędzi zgłębiających (sond), wykorzystuje się je przy penetracji ran, umożliwiając one także określenie zakresu cięcia oraz położenia narządu¹³.

Skalpele rzymskie wykorzystywane do przecinania skóry i innych tkanek, były najczęściej obustronne. Z jednej strony czworobocznej, wykonanej z brązu rączki, była liściokształtna brązowa sonda, z drugiej żelazne ostrze. Część żelazną można było wyjąć z rączki celem jej umycia lub zmiany na inne ostrze o odmiennej geometrii. Najczęściej zachowuje się w wykopaliskach część liściokształtna wykonana z brązu, część żelazna ulega korozji i rozpadowi¹⁴. Antyczni lekarze używali również skalpeli jednoczęściowych. Dziś stosuje się skalpele o wymiennych ostrzach – charakteryzujących się zróżnicowaną geometrią, a także skalpele gdzie część tnąca i rączka są połączone na stałe. W rzymskich zestawach chirurgicznych możemy wyróżnić również instrumenty do specjalistycznych zabiegów.

Jedną z bardziej rozwiniętych gałęzi medycyny w czasach starożytnych była okulistyka. Korneliusz Celsus opisał operację zaćmy, która to operacja polegała na zepchnięciu zmętniałej soczewki z linii wzroku za pomocą cienkiej igły do komory przedniej oka. Znalaziono takie igły podczas wykopalisk archeologicznych, a także odkryto tablicę z jednego z grobowców przedstawiającą operację zaćmy¹⁵.

Greccy lekarze przed rzymskimi wykorzystywali już odpowiednie instrumenty (igły) do zepchnięcia zaćmy. Takie igły wykonane z miedzi znaleziono w grobowcu na wyspie Milos (Cyklady)¹⁶. Możliwie, że w grobie tym został pochowany lekarz (okulista?) wykonujący tego rodzaju zabiegi.

Pośród skalpeli odnalezionych na wraku antycznego statku odnaleziono instrument do wykonywania operacji zaćmy; składał się on z brązowej rączki, z otworem na końcu oraz wymiennej igły. Niekiedy takie rączki wykonywano z kości¹⁷. Narzędzie do przeprowadzania tego rodzaju operacji mogło mieć również kształty pręta z obu stron zakończonego igłą¹⁸.

Z narzędzi ginekologicznych i położniczych ze starożytności najbardziej znane są wzierniki pochwowe. O wykorzystaniu tego instrumentu pisał już Soranos z Efezu w II w. n. e. Niewiele wzierników zachowało się w materiale wykopaliskowym, trzy pochodzą z Pompejów, kilka jest w innych muzeach w Europie: w Londynie, Atenach, Aberdeen, Moguncji¹⁹. Pośród narzędzi chirurgicznych udało się również zidentyfikować instrument służący najprawdopodobniej do wyłyżeczkowania jamy macicy, jego funkcje mogły być następujące: usuwanie polipów, leczenie nadmiernych krwawień miesięcznych, czy przeprowadzanie aborcji²⁰. Skrobaczki ginekologiczne wykorzystuje się dzisiaj do zeszkrobywania *endometrium* macicy w celach diagnostycznych lub leczniczych. Kolejne narzędzie ginekologiczne stosowane przez starożytnych lekarzy to sonda maciczna, prawie identyczna z dzisiejszą sondą ginekologiczną Simsa. Wykonana była cała z brązu. Hipokrates pisał o wykorzystaniu tego narzędzia przy wypuszczeniu ropy z macicy, podawaniu leków do jej wnętrza lub korygowaniu złego położenia macicy. Możliwe, że również była ona stosowana przy zabiegu przerywania ciąży, służyła do przekłuwania błon płodowych²¹. Obecnie sondy ginekologiczne stosuje się do oceny długości, kształtu i położenia macicy²².

Wielu starożytnych lekarzy w swoich pismach opisywało zastosowanie cewników metalowych-kateterów wykonanych z brązu, m. in. Hipokrates, Celsus, Soranos, Rufus, Aretaeus, Galen. Wskazywali oni, w jakich przypadłościach należy używać kateterów, odnosząc się do współczesnej im wiedzy anatomicznej i fizjologicznej. Znajomość cewników metalowych jest datowana na około 5 w. p. n. e. Stosowano je w przypadkach zastoju moczu – do opróżniania pęcherza, kamieni pęcherzowych, skrzepów wewnątrzpęcherzowych²³. Z materiału archeologicznego znane są cewniki brązowe, w kształcie litery S zarówno męskie (bardziej wygięte), jak i żeńskie²⁴. Czyli lekarze bardzo wcześnie zdali sobie sprawę z różnic cewki moczowej żeńskiej i męskiej. Do lokalizacji kamieni pęcherzowych wykorzystywano odpowiednie sondy, które również wprowadzano przez cewkę moczową, męskie były lekko zaokrąglone²⁵. Hipokrates w swojej przysiędze przestrzegał przed usuwaniem kamieni z pęcherza moczowego, czyli litotomią, radził zostawić ten zabieg w rękach ludzi, którzy wiedzieli jak wykonać taką operację. Zabieg litotomii rozpowszechnił się w Aleksandrii

(III–II w. p. n. e.). Rufus z Efezu (I–II w. n. e.) opisał specjalną formę skalpela zakończoną haczykowatym ostrzem, służył on do wykonania nacięcia i ekstrakcji kamienia pęcherzowego. Istniał również specjalny hak *lithulcos* wykorzystywany przy cięższych operacjach. Opisywane przez antycznych lekarzy narzędzia do litotomii, zostały przedstawione na fresku w świątyni Asklepiosa w Atenach²⁶. We współczesnej urologii oprócz elastycznych cewników moczowych używa się cewników metalowych zwanych kateterami, a także metalowych zgłębników (sond).

Jednym z ciekawszych rzymskich instrumentów chirurgicznych był trepan zwany *modiolusem*. Składał się z metalowego kabłąka, cięciwy owiniętej wokół cylindrycznego, ząbkowanego świdra i przymocowanej również do kabłąka. *Modiolus* był napędzany za pomocą cięciwy, która wprawiała w rotacyjny ruch świder, w ten sposób usuwano koliste fragmenty kości czaszki. Świdry różniły się między sobą średnicą i ilością ząbków na obwodzie. *Modiolus* był wymieniany w pismach przez Hipokratesa, Celsusa i Galena przy leczeniu ran głowy i innych kości²⁷. Podobne narzędzia były używane przez cieśli w świecie antycznym. *Modiolus*, który został znaleziony w Bingen w grobie lekarza, wywodzi się bezpośrednio od świdrów, które używali stolarze w Egipcie²⁸. Jest to kolejny dowód, że lekarz ten uczył się w Aleksandrii.

Rzymskie instrumentarium chirurgiczne charakteryzowało się różnorodnością kleszczy zarówno pod względem wielkości, jak i specjalizacji. Były specjalne kleszcze do usuwania polipów, usuwania pękniętych lub uszkodzonych kości, ekstrakcji zębów, mniejsze kleszczyki lub szczypcy do usuwania owłosienia przy zabiegach medycznych²⁹. W chirurgii używano haków tępych i ostrych. Pełniły one podobną rolę, a mianowicie odciągnięcia i przytrzymania brzegów rany oraz uwidocznienie tkanek i narządów. Tępe haki były wykorzystywane podczas zabiegów, gdzie wymagana była szczególna delikatność i starano się unikać nakłuwania³⁰. We współczesnej chirurgii ostrych haków używa się do odciągnięcia skóry, a tępych haków do tkanki podskórnej³¹.

W skład rzymskiego instrumentarium chirurgicznego, a także medycznego wchodziły również: bańki z brązu lub ze szkła, dłuta, elewatory do chirurgii kostnej, noże do amputacji, instrumenty do przyżegania, choć często w tym przypadku stosowano rozgrzane końce innych narzędzi, szczególnie sond.

Jeśli lekarz udawał się do chorego, to instrumenty chirurgiczne przenośli w specjalnych cylindrycznych *etui* lub futerałach. Mniejsze służyły do transportu leków, kosmetyków, a większe do przenoszenia sond, skalpeli, igieł, kleszczy. Istniały również specjalne metalowe lub drewniane skrzynie podzielone na mniejsze przegródki, w których były sypkie lekarstwa³².

Niektóre z rzymskich instrumentów chirurgicznych są bardzo podobne do ich współczesnych odpowiedników. Starano się estetycznie i precyzyjnie je wykonać, gdyż w czasach antycznych za pomocą instrumentarium chirurgicznego

starano się poprawić dokładność wykonywanych zabiegów. Zapewne wprowadzono również jakieś środki znieczulające na bazie roślinnej.

W polskiej literaturze archeologicznej występują nieliczne publikacje dotyczące rzymskich narzędzi chirurgicznych. Tereny dzisiejszej Polski w okresie od I–IV w. n. e. należały do obszarów Barbaricum. Kultura rzymska oddziaływała także na tereny położone poza imperium. Szereg zabytków importowanych z jego obszaru znajdowanych jest na terenie Barbaricum wraz z zabytkami pochodzenia lokalnego.

Muzeum Archeologiczne we Wrocławiu posiada dwa narzędzia chirurgiczne; jest to zgłębnik (sonda) łyżeczkowy wykonany z brązu, narzędzie tego typu było wykorzystywane przez antycznych lekarzy, ale również miało zastosowanie w kosmetyce i farmacji oraz jednodzielny skalpel brązowy. W tym przypadku ostrze jest na stałe złączone z trzonkiem. Skalpel ten został znaleziony w grobie szkieletowym wraz z częścią łańcucha od rapcii miecza, karbowaną bransoletą brązową i końcówką rogu do picia z brązu. Może w tym grobie została pochowana osoba wyróżniająca się pewnymi umiejętnościami chirurgicznymi³³.

Kolejnym rzymskim narzędziem chirurgicznym, znalezionym na cmentarzystku kultury przeworskiej na Śląsku, jest szpatułka brązowa (sonda szpatułkowa) z Pierstnicy³⁴. Niestety, wiadomości o niej zachowały się tylko w dokumentacji archiwalnej. Bardzo zniszczoną sondę brązową znaleziono w Sobieszynie, gdzie także odkryto ślady osady kultury przeworskiej z okresu rzymskiego³⁵.

Trudno określić czy narzędzia te na terenie Polski były wykorzystywane zgodnie z ich przeznaczeniem, czy używano ich do innych czynności. Są to pojedyncze znaleziska, niewystępujące w grupie z innymi narzędziami chirurgicznymi. Duży problem stanowi również właściwa klasyfikacja tego rodzaju zabytków; wiele narzędzi może być wciąż nierozpoznanych w kolekcjach muzealnych w Polsce. Dlatego istnieje potrzeba dalszych badań w zakresie identyfikacji tych przedmiotów. Trudno też określić, jak wyglądała medycyna i leczenie na terytorium naszego kraju w epoce żelaza, okresie rzymskim, zapewne opierała się na wiedzy ludowej. Większość polskich podręczników z zakresu historii medycyny podejmuje temat rozwoju leczenia dopiero w okresach późniejszych.

Starożytni lekarze dysponowali różnorodnymi narzędziami. Wśród rzymskiego instrumentarium chirurgicznego możemy wyróżnić zarówno narzędzia, które były uniwersalne: sondy i skalpele jak i narzędzia specjalistyczne: ginekologiczne, urologiczne, okulistyczne. Choć niektóre przypominają narzędzia współczesne, stanowią tylko jeden z etapów długiej ewolucji narzędzi chirurgicznych.

Przypisy

¹ D. G i b b i n s: *More underwater finds of Roman medical equipment*. „Antiquity” 1997, nr 71, s. 457–459; t e n ż e: *Surgical instruments from a Roman shipwreck off Sicily*. „Antiquity” 1988, nr 63, s. 294–297.

² E. P i o t r o w s k i: *Chirurgia starożytnego Rzymu z okresu zagłady Pompei*. „Wiadomości Lekarskie” 1980, nr 14, s. 1175–1178; E. S i eń k o w s k i: *Chirurgia – etapy rozwoju*. [W:] *Historia medycyny*. Pod red. T. B r z e z iń s k i e g o. Warszawa 1988, s. 185–209; W. S z u m o w s k i: *Historia medycyny filozoficznie ujęta*. Kraków 1935, s. 102–108.

³ D. W i e r z b i c k a: *Dom chirurga w Pompejach i znalezisko instrumentów medycznych*. „Acta Universitatis Wratislaviensis”, Acta Pompeiana 1984, Antiquitas XI, s. 77–87.

⁴ J. C o m o: *Das Grab eines römischen Arztes in Bingen*. „Germania” 1925, nr 9, s. 152–162; K. P o l l a k: *Uczniowie Hipokratesa*. Warszawa 1970, s. 153–155.

⁵ Ze strony internetowej: www.domusrimini.com/eng/; A. G e r r i e: *Roman ruins cast new light on a trip to doctor*. Ze strony internetowej: www.telegraph.co.uk/news/worldnews/1572030/Roman-ruins-cast-new-light-on-a-trip-to-doctor.html; B. K a r g e r, H. S u d h u e s, B. B r i n k m a n n: *Arrow Wounds: Major stimulus in the history of surgery*. „World Journal of Surgery” 2001, nr 25, s. 1550–1555.

⁶ R. D a v i s: *The roman military medical service*. „Saalburg-Jahrbuch” 1998, nr 49, 76–82.

⁷ Tamże.

⁸ P. C a s s a r: *Surgical instruments on a tomb Slab in Roman Malta*. „Medical History” 1974, nr 18(1), s. 89–93.

⁹ J. K i r k u p: *The evolution of the surgical instruments from ancient times to the twentieth century*. Norman Publishing-California 2006, s. 42–45.

¹⁰ K. E. J a k i e l s k i, M. R. N o t i s: *The metallurgy of Roman medical instruments*. „Materials Characterization” 2000, nr 45, 379–389.

¹¹ R. J a c k s o n: *An ancient British medical kit from Stanway, Essex*. „The Lancet” 1997, nr 350(15), s. 1471–1473; K. E. J a k i e l s k i, M. R. N o t i s: *The metallurgy...*, s. 379–389.

¹² G. A. G i l s o n: *A group of Roman surgical instruments from Corbridge*. „Saalburg-Jahrbuch” 1981, nr 37, s. 5–9; L. S t e f a n i a k, D. D e b i c k a: *Instrumenty medyczne z grot Wadi Murabba'at*. „Meander” 1966, nr 21, s. 311–322.

¹³ Z. P a s z e n d a, J. T y r l i k – H e l d: *Instrumentarium chirurgiczne*. Gliwice 2003, s. 198–199.

¹⁴ G. A. G i l s o n: *A group...*, s. 5–9; J. C o m o: *Das Grab...*, s. 152–162.

¹⁵ W. H. M e l a n o w s k i: *Dzieje okulistyki*. Warszawa 1972, s. 16–24.

¹⁶ J. L a s c a r a t o s, S. M a r k e t o s: *Unknown ancient Greek ophthalmological instruments and equipment*. „Documenta Ophthalmologica” 1997, nr 94, s. 151–159.

¹⁷ Ch. E d g e, D. G i b b i n s: *Underwater discovery of Roman surgical equipment*. „British Medical Journal” 1988, nr 297, s. 1645–1646; G. A. G i l s o n: *A group...*, s. 5–9.

¹⁸ L. J. B l i q u e z: *Two sets of Roman surgical tools from Holy Land*. „Saalburg-Jahrbuch” 1998, nr 49, s. 83–92.

¹⁹ Ze strony internetowej University of Virginia Health System www.hsl.virginia.edu/historical/artifacts/antiqua/instruments.cfm; E. K ü n z l: *Medizinische Instrumente aus Sepulkralfunden der römischen Kaiserzeit*. „Bonner Jahrbücher“ 1982, nr 182, s. 1–131.

²⁰ R. C a t o n: *Notes on a group of medical and surgical instruments found near Kolophon*. „Journal of Hellenic Studies” 1914, nr 34, s. 114–118; C. W e l l s: *A Roman surgical instruments from Norfolk*. „Antiquity” 1967, nr 41, s. 139–141.

²¹ Tamże.

²² L. M a r i a n o w s k i, H. S z u c k a – M a y: *Ginekologia i położnictwo*. [W:] *Narzędzia protezy i szwy chirurgiczne*. Pod red. K. B i e l e c k i e g o. Warszawa 1995, s. 51–64.

²³ F. P. M o o g, A. K a r e n b e r g, F. M o l l: *The catheter and its use from Hippocrates to Galen*. „The Journal of Urology” 2005, nr 174, s. 1196–1198.

²⁴ R. C a t o n: *Notes on...*, s. 114–118; E. K ü n z l: *Medizinische...*, s. 1–131.

²⁵ G. A. G i l s o n: *A group...*, s. 5–9.

²⁶ J. L a s c a r a t o s, G. L a s c a r a t o s, A. K o s t a k o p o u l o s: *Surgical confrontation of urolithiasis in Byzantium*. „Urology” 2004, nr 63, s. 806–809.

²⁷ R. C a t o n: *Notes on...*, s. 114–118; R. J a c k s o n: *Holding on to health? Bone surgery and instrumentation in the Roman Empire*. [W:] *Health in Antiquity*. H. K i n g. (ed.) London and New York 2005, wersja online z portalu książek elektronicznych My@library.

²⁸ J. C o m o: *Das Grab...*, s. 152–162; J. A. B r o n g e r s: *Ancient Old World Trepanning instruments*. „Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek” 1969, nr 19, s. 7–16.

²⁹ G. A. G i l s o n: *A group...*, s. 5–9; R. J a c k s o n: *An ancient...*, s. 1471–1473.

³⁰ Tamże.

³¹ K. B i e l e c k i, W. T a r n o w s k i: *Chirurgia ogólna*. [W:] *Narzędzia protezy i szwy chirurgiczne*. Pod red. K. B i e l e c k i e g o. Warszawa 1995, s. 7–35.

³² E. K ü n z l: *Medizinische...*, s. 1–131; P. C a s s a r: *Surgical...*, s. 82–93.

³³ K. D e m i d z i u k: *Zgłębnik łyżeczkowy w zbiorach Muzeum Archeologicznego we Wrocławiu*. „Silesia Antiqua” 1996, nr 38, s. 55–63; t e n ż e: *Jednodzielny skalpel brązowy ze Stogów, pow. Strzelin*. „Silesia Antiqua” 1999, nr 40, s. 77–85.

ⁱ A. B ł a ż e j e w s k i: *Znalezisko grobowe kultury przeworskiej z Pierstnicy w pow. Milicz*. „Śląskie Sprawozdania Archeologiczne” 2001, nr 43, s. 233–239.

ⁱ P. Ł u c z k i e w i c z: *Osada kultury przeworskiej z młodszego okresu przedrzymskiego i okresu rzymskiego w Sobieszynie, stan. 14, pow. Ryki. Sprawozdanie z badań prowadzonych w 2001 – 2002 r.* „Archeologia Polski Środkowowschodniej” 2005, nr 7, s. 87–94.

Recenzent: dr Ryszard W. Gryglewski