

Medycyna translacyjna – gdzie szukać jej początków

AGATA MAŁYSZEK, MACIEJ JANECZEK

Katedra Biostruktury i Fizjologii Zwierząt, Wydział Medycyny Weterynaryjnej,
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, ul. Kozuchowska 1/3, 51-631 Wrocław

Otrzymano 28.03.2025

Zaakceptowano 12.05.2025

Małyszek A., Janeczek M.

Translational medicine: Where to look for its origins

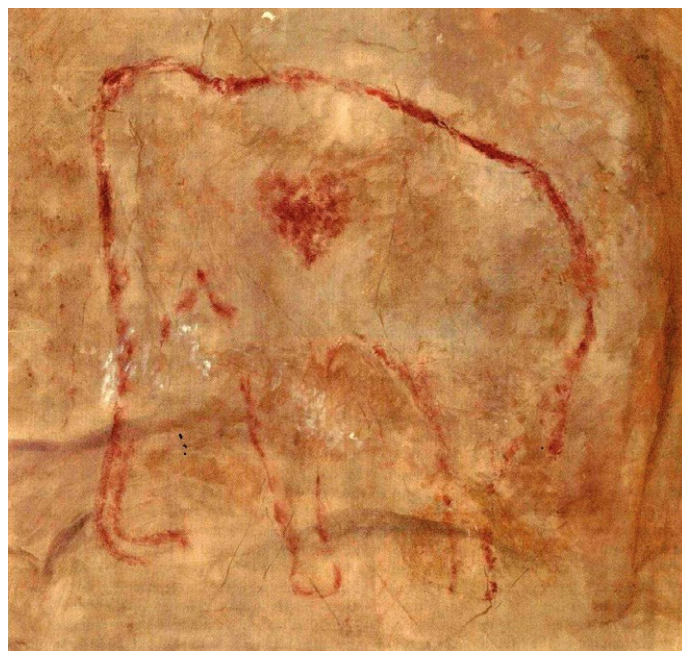
Summary

Knowledge of the human anatomy is a prerequisite for diagnosis and treatment. In ancient Middle Eastern cultures, the human body was taboo. Knowledge was gained from the dissection of sacrificial animals or from the observation of injured people. Mummification of both human and animal corpses did not contribute to the knowledge of anatomy.

Keywords: translational medicine, ancient Egypt, ancient Mesopotamia, ancient medicine

Współczesna nauka szeroko korzysta z badań na zwierzętach, które nadal dostarczają, pomimo dynamicznego rozwoju metod alternatywnych, cennych informacji znajdujących zastosowanie w medycynie i medycynie weterynaryjnej (9, 13). Wprowadzenie zasady 3R, co znalazło swoje odzwierciedlenie w ustawodawstwie Unii Europejskiej, narzuciło badaczom bardzo ściśle określone normy, których stosowanie jest niezbędne (10, 13, 23). Czerpanie wiedzy uzyskiwanej z badań na zwierzętach związane jest z najwcześniejszymi kontaktami ludzi ze zwierzętami.

Medycyna translacyjna jest związana z udomowieniem zwierząt i relacjami człowiek–zwierzę, a także uwarunkowaniami kulturowo-religijnymi w społeczeństwach (5, 7). Większość gatunków zwierząt została udomowiona podczas rewolucji neolitycznej, co całkowicie zmieniło warunki korzystania z zasobów naturalnych przez człowieka (8). Zwierzęta zaczęły być, poza stanowieniem źródła pierwszo- czy też drugorzędowych produktów pochodzenia zwierzęcego, także istotnym elementem życia religijnego i społecznego. Pierwszą wiedzę anatomiczną uzyskiwano na podstawie zwłok zabitych zwierząt pozyskanych podczas polowania. Warunkowała ona skuteczność polowania, a także pozwalała na pozyskanie mięsa, skór, ścięgien, krwi, tłuszczu i kości jako cennych dla człowieka produktów. Wymagało to wiedzy o anatomii zwierząt. Pierwsze wyobrażenie narządu wewnętrznego, a mianowicie serca, pochodzi z jaskini Pindal w Hiszpanii. Malunek ma ok. 15 000 lat (ryc. 1). Przedstawia mamuta, u którego po lewej stronie ciała namalowano serce. Znajduje się ono po lewej stronie ciała nieco ponad poziomem lewego łokcia (11). Malunek ten został wykonany przez *Homo sapiens* w okresie przed udomowieniem



Ryc. 1. Malowidło przedstawiające mamuta z zaznaczonym sercem (<https://www.donsmaps.com/cuevadelpindal.html>)

zwierząt i stanowi oczywiste świadectwo znajomości anatomii zwierząt, na które polowano. Nie wiadomo, z jakiego powodu narysowano akurat serce spośród wielu narządów wewnętrznych. Jego uszkodzenie podczas polowania, aczkolwiek miałyby fatalne skutki dla zwierzęcia, było raczej mało prawdopodobne z uwagi na ochronną funkcję klatki piersiowej. Czy zdawano sobie sprawę z wagi tego narządu dla utrzymania procesów życiowych?

W najstarszych znanych obecnie kulturach, tj. starożytnego Egiptu oraz Mezopotamii sekcjonowanie zwłok ludzkich nie było praktykowane. Wiedza dotycząca

narządów wewnętrznych człowieka mogła pochodzić z informacji uzyskanych z obserwacji rannych lub doświadczeń zebranych np. podczas opatrywania ran (20). Zarówno w Egipcie, jak i Mezopotamii rolnictwo było dobrze rozwinięte, a produkcja zwierzęca stanowiła ważny czynnik gospodarczy. Zwierzęta pełniły także bardzo istotną rolę w wierzeniach religijnych. Zwierzęta były zabijane, a tusze rozbierane zarówno w celu pozyskania mięsa, jak i z przyczyn religijnych. Zwłoki zwierząt poddawano różnym procedurom, z jednej strony – w celu pozyskania produktów, z drugiej strony – uzyskiwano informacje, które interpretowane były w różny sposób. Stosowano także fachową nomenklaturę do opisu obserwowanych narządów zewnętrznych i wewnętrznych (2, 4).

W Starożytnym Egipcie ciało człowieka stanowiło tabu. Niedopuszczalne było sekcjonowanie zmarłych, ponieważ uznano by to za świętokradztwo mogące wywołać problemy w życiu po śmierci. Pierwsze świadectwa usuwania narządów wewnętrznych ze zwłok poddawanych procesowi mumifikacji pochodzą z okresu 4. dynastii. Sekcje zwłok ludzi w Egipcie odbywały się dopiero w okresie ptolemejskim (6, 17). Z kolei nie ma żadnych dowodów, aby istniał jakikolwiek przepływ informacji pomiędzy mumifikatorami a lekarzami (16). Mumifikatorzy stanowili zamkniętą, izolowaną od reszty społeczeństwa grupę (16). Forshaw (6) stwierdza, że jedynie powiązania rodzinne mogłyby taki przepływ informacji powodować. Znajomość anatomii człowieka wśród mumifikatorów była stosunkowo duża, ale należy pamiętać, że narządy wewnętrzne usuwali oni przez małe nacięcie w boku, co nie pozwalało na np. zapoznanie się z ich morfologią, topografią i wzajemnymi relacjami. Narządy usuwane przez niewielki otwór wykonany krzemienym nożem z prawej strony powłok brzusznych ulegały uszkodzeniom i deformacjom. Działanie takie niszczy również delikatne narządy, jak: krezki, sieci, węzły chłonne, drobne naczynia krwionośne czy trzustka. Nie mogli też oni dokonywać żadnych specjalnych uszkodzeń ciała w celu uzyskania lepszego doświadczenia do narządów, ponieważ zwłoki musiały być w jak najlepszej kondycji, co miało uzasadnienie religijne. Podobna sytuacja panowała w przypadku wykonywania mumii zwierzęcych. Niektóre metody mumifikacji zwierząt związane były z nieodwracalnymi uszkodzeniami zwłok (3). Nie można więc przyjąć, że mumifikacja miała znaczenie dla poznania anatomii człowieka i zwierząt.

Mantehon (7) napisał, że Athotis, drugi król pierwszej dynastii był anatomem i uzdrowicielem. „... zbudował pałac w Memfis, a jego prace anatomiczne zachowały się, ponieważ był lekarzem” (lub w innej zachowanej wersji, „praktykował medycynę i pisał książki anatomiczne”). Wydaje się, że król ten dokonywał, jeśli w ogóle, sekcji zwłok zwierząt, a w szczególności bydła. Prawdopodobnie sekcje te odbywały się w ramach obrzędów religijnych. Bardzo liczne reliefy przedstawiają rozbiór tusz zwierzęcych, przede wszystkim

bydła, w celu uzyskiwania mięsa, ale też odbywały się w ramach obrzędów religijnych. Dokonywane były przez kapłanów, względnie rytualnych rzeźników (ritual slaughterers). Pewne jest więc, że wiedza dotycząca narządów wewnętrznych zwierząt, ich wzajemne relacje i budowa były dobrze znane. Wiedza anatomiczna uzyskiwana podczas uboju i sekcjonowania zwierząt przenoszona była na człowieka. Podobnego zdania są Forshaw (6) oraz Gordon i Schwabe (7).

Nunn (16) stwierdza, że hieroglify używane w odniesieniu do narządów zewnętrznych są wyobrażeniami organów człowieka. Z kolei hieroglify używane w terminologii medycznej oznaczające narządy wewnętrzne przedstawiają narządy wewnętrzne zwierząt, a nie ludzi (6, 16). Przykładem może być hieroglif oznaczający macicę. Macica bydła ma dwa stosunkowo niewielkie rogi i krótki trzon. Taka właśnie macica, a nie narząd występujący u kobiet jest medycznym terminem oznaczającym macicę. Podobnie hieroglify oznaczające serce i tchawicę przedstawiają narządy przeżuwaczy (7). Jest to – po pierwsze – bezpośredni dowód na znajomość anatomii zwierząt, a po drugie – na przeniesienie doświadczeń wyniesionych z sekcjonowania zwierząt na człowieka.

W Mezopotamii funkcjonowały trzy grupy ludzi zajmujących się leczeniem. *Asû* praktykowali medycynę, którą możemy nazwać tradycyjną. Prawdopodobnie leczyli oni także zwierzęta (12). W trakcie swojej nauki zapoznawali się z anatomią, fizjologią i chorobami zwierząt (1). *Āšipu* byli egzorcystami, którzy działali przy pomocy magii, a *bārû* z kolei byli wróżbitami. *Āšipu* wykonywali swoje obowiązki zarówno wobec ludzi, jak i zwierząt. Ich rola wydaje się szczególnie ciekawa w kontekście zapobiegania szerzeniu się



Ryc. 2. Model wątroby służący do wieszczenia. Królestwo Mari, pałac Zimir-Lima (ok. 1775-1761 r. p.n.e). Źródło: <https://collections.louvre.fr/en/ark:/53355/cl010144556>

chorób zakaźnych wśród zwierząt (15). Ludzie ci kształcili się długo, czas nauki *asû* wynosił około 10 lat (1). Zwierzęta były ofiarowywane jako posiłek dla bogów, w celu prześlągnięcia bogów np. w razie wystąpienia choroby oraz w procesie wieszczenia (18). *Bārû* regularnie dokonywali sekcji zwierząt ofiarnych. Mieli procedury dotyczące kolejności i sposobu oględzin zwłok. Narządy były opisane i poszczególne ich części, w tym powierzchnie, nosiły nazwy (ryc. 2) (2, 4, 24). Ubój objęty był określoną procedurą, a badanie rozpoczynało się już od oceny konsystencji krwi i jej koloru. Sekcja zaczynała się od oględzin głowy, w tym oczu, uszu, jamy ustnej, języka i uzębienia, a następnie tułowia i kończyn. Potem *bārû* przystępował do badania narządów wewnętrznych, zaczynając od serca i płuc, poprzez wątrobę, żołądek, jelita i odbył (4, 18). Znano także procesy fizjologiczne, jak np. proces odłykania u przeżuwaczy, a także funkcję mięśnia zwieracza Oddiego (1, 19). Bardzo interesującym dowodem znajomości anatomii, ale także fizjologii, jest fakt zakładania sond nosowo-żołądkowych przy problemach żołądkowych koni (1, 19, 21). Informacje pozyskane z obserwacji anatomii zwierząt i ich fizjologii były znane *asû*, którzy wykorzystywali te informacje praktycznie (1). Miało to bezpośrednie odzwierciedlenie w procesie diagnostycznym i następnie terapeutycznym. *Asû* na podstawie swojej wiedzy i obserwacji objawów chorobowych stawiali rozpoznanie chorób w wariantach ludzi i zwierząt, np.: choroba bieder owiec i bydła, choroba płuc owiec, choroba *rāšānu* powodująca utratę włosa owiec i bydła. Kontakt zwierząt z ludźmi, w szczególności z hodowcami był bardzo bliski. Zaobserwowano, że choroby mogą ze zwierząt przenosić się na ludzi. Dotyczy to na przykład choroby nazywanej *maškadum*, którą identyfikujemy dzisiaj jako brucelozę. Teksty z obszaru Mezopotamii donoszą, że choroba ta przenosiła się z owiec i bydła na ludzi (22). Znano i opisywano wściekliznę. Wiedzano, że pogryzienie przez wściekłego psa skutkuje wystąpieniem tej choroby u jego ofiary, czy będzie nią człowiek, czy zwierzę. Czynnikiem przenoszącym chorobę miałyby być jad zawarty w ślinie chorego psa (14).

Podsumowanie

Informacje uzyskiwane z badań na zwierzętach odegrały bardzo ważną rolę w rozwoju medycyny i weterynarii. Można wykluczyć zjawisko mumifikacji ciał ludzi i zwierząt jako potencjalnego źródła informacji dotyczących anatomii, ponieważ metodyka tego zabiegu wykluczała możliwość precyzyjnych badań, a niektóre postępowania wiązały się ze zniszczeniem bądź znacznym uszkodzeniem organów. Dochodzą do tego kwestie społeczne, które powodowały, że mumifikatorzy stanowili raczej izolowaną grupę społeczną nie utrzymującą szerszych kontaktów. Wyobrażenia narządów wewnętrznych w egipskich tekstach medycznych odnoszących się do ludzi świadczy, że nie znano budowy tych narządów u ludzi, ale posiadano wiedzę,

jak wyglądają one u zwierząt. Zakładano, że organy te mają tożsamą morfologię. Sekcje zwłok zwierząt ofiarnych pozwoliły na dokładne poznanie anatomii narządów zewnętrznych i wewnętrznych, i tym samym powstanie pierwszych koncepcji funkcjonowania ustroju. Lekarze zaznajamiając się z anatomią i fizjologią zwierząt, mogli zrozumieć i poznać zasady budowy i funkcjonowania organizmu człowieka. Pozwoliło to na podjęcie prób zrozumienia procesów chorobowych, a także wdrożenia terapii, która miała realne szanse na przyniesienie ulgi chorym.

Można zatem stwierdzić, że wiedza czerpana na podstawie rytualnych i wykonywanych z przyczyn religijnych sekcji zwłok zwierząt odegrała ważną rolę w kształtowaniu się poglądów i koncepcji dotyczących anatomii ludzi i zwierząt. Te umiejętności i wiedza stanowiły podstawę diagnostyki i leczenia. Były początkiem poznania zasad funkcjonowania organizmów żywych.

Piśmiennictwo

1. *Arbol T. P.*: Medicine in Ancient Assur. A Microhistorical Study of the Neo-Assyrian Healer Kissir Aššur. Brill 2019.
2. *Cavalcanti A. de, Martins A., Martins C.*: History of liver anatomy: Mesopotamian liver clay model. HPB 2013, 15, 322-323.
3. *Chrószcz A., Janeczek M., Pospieszny N.*: Mumie zwierzęce w Starożytnym Egipcie. Med. Weter. 2006, 62 (11), 1330-1332.
4. *Cohen Y.*: Sheep Anatomical Terminology in the Summa immeru Omen Series and Additional Text. Divination as Science: A Workshop Conducted during the 60th Rencontre Assyriologique Internationale, Warsaw 2014.
5. *Discroll C. A., MacDonald D. W., O'Brien J.*: From wild animals to domestic pets, an evolutionary view on domestication. PNAS, 2009, 106 (suppl. 1), 9971-9978.
6. *Forshaw R.*: Trauma care, surgery and remedies in Ancient Egypt: a reassessment, [w:] Price C., Forshaw R., Chamberlain A., Nicholson J.: Mummies, Magic and Medicine in Ancient Egypt. Manchester University Press 2018.
7. *Gordon A. H., Schwabe C. W.*: The Quick and the Death. Biomedical Theory in Ancient Egypt. Brill, Styx, Leiden, Boston 2004.
8. *Greenfield H.*: The Secondary Products Revolution: the past, the present and the future. World. Archeol. 2010, 42 (1), 29-54.
9. *Guimarães A. I.*: Are animals models necessary? Exploring (Dis)advantages and alternatives. E. Journal. Neuroscien. 2025, 61, e1615.
10. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2010/63/oj/eng>
11. <https://www.donsmaps.com/cuevadelpindal.html>
12. *Janeczek M., Kubiak Z.*: Korzenie medycyny weterynaryjnej – czy są oczywiste? Życie Wet. 2022, 97 (4), 268-272.
13. *Jensen-Jarolim E.*: Comparative Medicine. Anatomy and Physiology. Springer Verlag 2014.
14. *Malyszek A., Janeczek M.*: Wścieklizna w tekstach kultur Mezopotamii: analiza medyczno-historyczna. Med. Weter. 2025, 81 (4), 199-200.
15. *Maul S. M.*: Ein altorientalischer Pferdesegen- Seuchenprophylaxe in der assyrischen Armee. Zeitschrift für Assyriologie 2013, 103 (1), 16-37.
16. *Nunn J. F.*: Ancient Egyptian Medicine. University Oklahoma Press. Norman 1996.
17. *Reveron R. R.*: Herophilus, the great anatomist of antiquity. Anatomy 2015, 9(2).
18. *Scurlock J.*: Animal Sacrifice in Ancient Mesopotamian Religion, [w:] Billie J. C. (ed.): A History of the Animal World in the Ancient Near East. Brill, Leiden, Boston, Köln 2002.
19. *Scurlock J.*: Sourcebook for Ancient Mesopotamian Medicine. SBL Press, Atlanta, Georgia 2014.
20. *Scurlock J., Andersen B. R.*: Diagnoses in Assyrian and Babylonian Medicine. University of Illinois Press, Urbana and Chicago 2005.
21. *Stol M.*: Pferde, Pferdekrankheiten und Pferdemedizin in altbabylonischer Zeit, [w:] Hippologia Ugaritica. Loretz O., Ugarit Verlag, Münster 2011.
22. *Wasserman N.*: Maškadum and others zoonotic diseases in medical and literary akkadian sources. Bibliotheca Orientalis 2012, LXIX N 5-6.
23. *Zduńczyk Z., Jany K.-D.*: Ethical and legal requirements for using animals in research. Pol. J. Food Food. Nutr. Sci. 2003, 15/23, 188-192.
24. *Zorci N. de*: Written on the Lungs: The Neo-Assyrian Lung Model Rm 620 and Ancient Mesopotamian Lung Divination. Die Welt des Orients 2021, 52 (2), 181-220.

Adres autora: mgr Agata Malyszek, ul. Koźuchowska 1, 51-615 Wrocław;
e-mail: agata.malyszek@upwr.edu.pl