

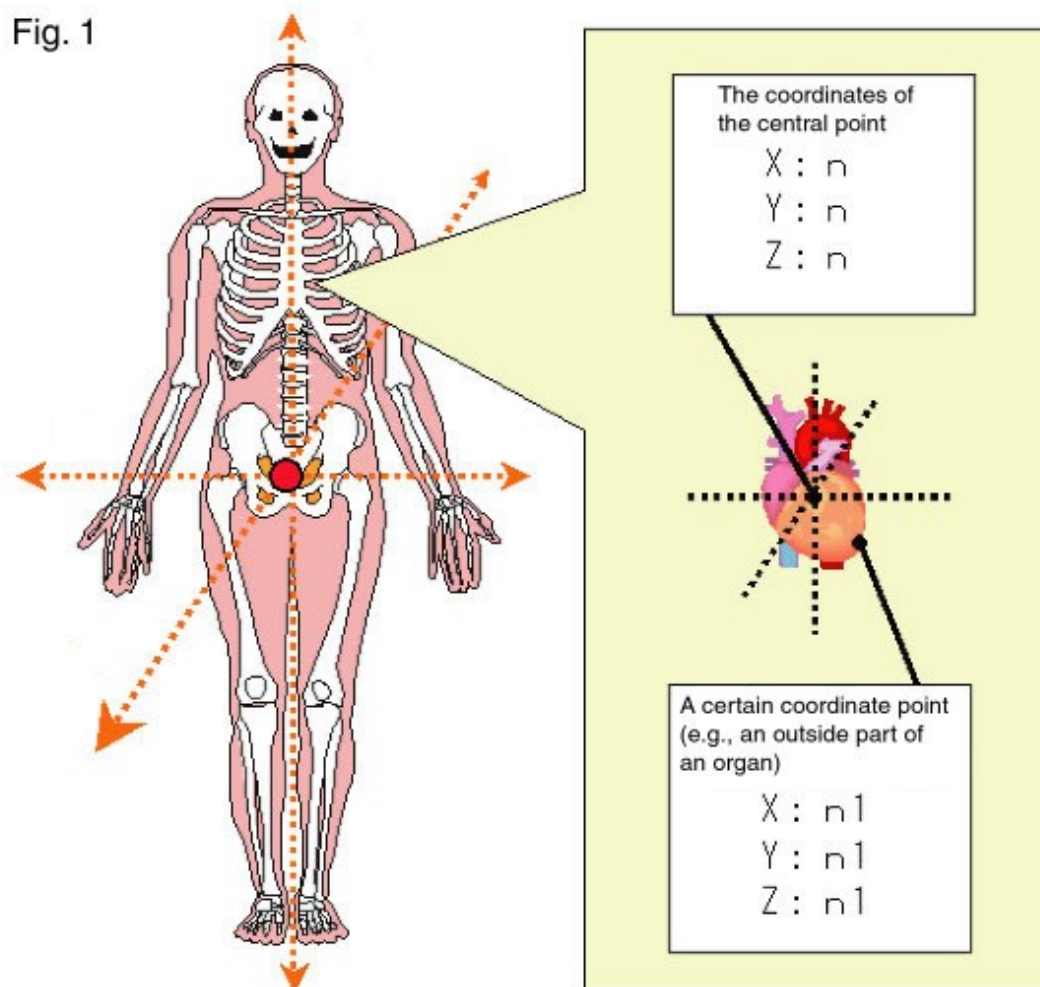
GIS i anatomia człowieka

Ciało ludzkie jest złożoną przestrzenią, w której wiele ważnych funkcji anatomicznych często występuje po sąsiedzku. Mapowanie i monitorowanie ludzkiego ciała w czasie rzeczywistym otwiera wiele nowych możliwości dla pracowników medycznych i służby zdrowia.

Jednym z takich przykładów jest połączenie GIS i akupunktury, gdzie mamy do czynienia z ingerencją igły w różne części ciała. Monitorowanie umożliwia wizualizację w trójwymiarowym modelu topologicznym w celu zobrazowania głębokości i lokalizacji punktu dotkniętego igłą. [1] Mapowanie stało się ważnym działaniem, ponieważ umożliwia ulepszenie tradycyjnych technologii skanowania MRI lub CAT. Dzięki temu obrazy można włączać do tworzenia modeli 3D. Można również stosować monitorowanie ciała w czasie rzeczywistym i integrację różnych danych medycznych, aby zobaczyć, jak zmienia się ono w różnych warunkach, na przykład w stanie zagrożenia czy podczas występowania potencjalnych problemów zdrowotnych. Zasadniczo model 4D, który integruje technologie obrazowania i wykorzystuje możliwości analityczne GIS, umożliwia bardziej efektywne monitorowanie i ocenę niż tradycyjne technologie skanowania, które dostarczają tylko danych wizualnych. [2]

Technologie GIS, w tym w ArcGIS, zostały wykorzystane do monitorowania skuteczności działania procedur klinicznych. Na przykład zmapowane zostały rany na ciele, a cechy tych ran, w tym ich morfologia i atrybuty, były monitorowane w celu sprawdzenia, czy zachodzą w nich zmiany. Te zestawy danych przetwarzano z wykorzystaniem autokorelacji, aby sprawdzić, czy modyfikacje przestrzenne w danych mogą świadczyć o niepowodzeniu procedury w ocenianych ranach. Następnie wykorzystana jest analiza regresji i metoda najmniejszych kwadratów do pomiaru parametrów wielkości, odległości i odnawiania się ran, a istotne wartości sugerowałyby niepowodzenie procedury. [3] Zasadniczo zarówno wizualizacja,

jak i statystyki przestrzenne dostarczane przez GIS pozwalają na wizualne i statystyczne potwierdzenie cech patologicznych w organizmie człowieka, co sugeruje występowanie nieprawidłowości. To dalej pokazuje, że wykorzystanie GIS w diagnostyce medycznej może być lepsze niż poleganie na technologii obrazowania.



Rys. 1. Tworzenie mapy ludzkiego ciała. Źródło: Pasco Corporation.

Referencje

[1] Więcej informacji na temat wykorzystania GIS w monitorowaniu procedur akupunktury można znaleźć w: Barbeito,

A., Cabral, P., and M. Painho, 2011. Human body modeling in geographic information systems: Application to acupuncture. *Proceedings of the 6th Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI 2011*, pg. 1-6.

[2] Więcej informacji na temat zastosowań 4D GIS do monitorowania ludzkiego ciała można znaleźć w: Barbeito, A., Painho, M., Cabral, P., & O'Neill, J. G. (2016). Exploring the human body space: a geographical information system based anatomical atlas. *Journal of Spatial Information Science*. (in press).

[3] Więcej informacji na temat wykorzystania statystyk przestrzennych i GIS w monitorowaniu sukcesu interwencji klinicznej można znaleźć w: Garb, Jane L, Sabha Ganai, Ric Skinner, Christopher S Boyd, and Richard B Wait. 2007. "Using GIS for Spatial Analysis of Rectal Lesions in the Human Body." *International Journal of Health Geographics* 6 (1): 11.

Informacje o autorze oraz oryginalny materiał dostępne na GIS LOUNGE.