

ANATOMIA W PRAKTYCE

ATLAS, PROGRAM KOMPUTEROWY CZY SEKCJE ZWŁOK?

Julian Baker

Opanowanie anatomii, zarówno strukturalnej, jak i funkcjonalnej, bez wątpienia jest podstawą skutecznej pracy fizjoterapeutów. W toku szkolenia na studiach wykorzystywane są podręczniki, atlasy, programy komputerowe oraz zajęcia sekcyjne w prosektorium. Niemniej w powszechnej opinii wiedza anatomiczna i biomechaniczna zdobyta na studiach fizjoterapeutycznych jest niewystarczająca i ambitni terapeuci chcący pogłębić swoją wiedzę chętnie inwestują w dodatkowe szkolenia, publikacje książkowe czy cyfrowe aplikacje, dzięki którym można łatwo poznać, zrozumieć i analizować poszczególne struktury ciała.



Nowe badania przeprowadzone na Michigan State University wskazują na lepsze wyniki nauki bazującej na anatomii sekcyjnej w porównaniu z nauką z programów komputerowych. Profesor psychologii Cary Roseth z tego uniwersytetu stwierdził, że wyniki przeprowadzonych przez niego badań wyraźnie wskazują na potrzebę kontynuowania po ukończeniu studiów dalszej nauki anatomii w oparciu o preparaty anatomiczne. W USA nauczanie anatomii w większym lub mniejszym stopniu w dalszym ciągu bazuje na pre-

paratach, jednak część szkół już zaczyna zastępować je technologiami cyfrowymi. W środowiskach akademickim zaczęto się zastanawiać, czy całkowicie nie zrezygnować z preparatów. W niektórych uczelniach w Australii i Wielkiej Brytanii już to zrobiono.

Badania publikowane w *Anatomical Sciences Education* są jedynymi bezpośrednio porównującymi efekty nauczania anatomii na preparatach z efektami metod dydaktycznych bazujących na programach i symulacjach komputerowych. Przez jeden semestr badano grupę 233

studentów anatomii – jedna grupa studentów uczyła się i była testowana na preparatach. Inna uczyła się z użyciem multimedialnych systemów nauczania, ale również ich wiedza sprawdzana była w konfrontacji z preparatami ze zwłok. Testowano studentów pod kątem rozpoznawania części ciała oraz z opisu ich funkcji. Okazało się, że:

- studenci, którzy uczyli się anatomii sekcyjnej, w rozpoznawaniu struktur przeciętnie mieli wyniki o 16% wyższe niż ci, którzy uczyli się za pomocą multimediiów,
- studenci, którzy uczyli się na preparatach, mieli z opisu funkcji struktur wyniki o ok. 11% wyższe (co było zaskakujące, biorąc pod uwagę, że multimedia mogą przedstawić funkcje, jakie nie są możliwe do przedstawienia na martwych preparatach).

Cary Roseth stwierdził jednoznacznie, że wyniki wskazują, że technologia multimedialna może wspierać proces nauczania, jednak nie jest prawdopodobne, by całkowicie zastąpiła naukę na preparatach ze zwłok. Wskazał również, jak właściwie zrównoważyć dydaktyczne zastosowanie technologii cyfrowych z praktycznymi zajęciami sekcyjnymi.

Kontrowersje i pytania piętrzą się oczywiście cały czas. Wiadomo, że wraz ze wzrostem wydajności komputerów w połączeniu z niskimi kosztami tej metody dydaktycznej szala sukcesu będzie przechylać się w stronę symulacji komputerowych.

NOWOCZESNA ANATOMIA SEKCyjNA

Tradycyjne podejście w trakcie nauczania anatomii polega na tym, by dzielić ciało na obszary dotyczące danych części ciała. Studenci uczą się wszystkich struktur, ich funkcji, unerwienia itd. Książki i symulacje komputerowe ilustrują sekcje wykonywane przez ludzi, którzy sami uczyli się anatomii z podręczników, które z kolei były ilustracjami obserwacji z anatomii sekcyjnej. Dzieje się tak, ponieważ od zawsze tak właśnie robiono. W trakcie procesu dysekcji ciała dla celów dydaktycznych wiele interesujących tkanek jest wycinanych. Brzegi tkanek są przycinane i modyfikowane, a kawałki, którymi nikt się nie interesuje, zostają pominięte. W większości przypadków większość uwagi poświęca się wyizolowanym okolicom ciała i rzadko postrzega się je jako całość. Jest to podstawowa anatomia, jakiej fizjoterapeuta musi się nauczyć, więc nie dziwi fakt, że zrozumienie ciała i jego funkcji jako jednej całości jest na dalszym planie i w konsekwencji stwarza problemy.

Autor artykułu postawił sobie za cel, aby zmienić ten stan rzeczy. Jako praktykujący od prawie 30 lat terapeuta manualny zdecydował się zacząć nauczanie innych terapeutów technik sekcyjnych, takich, które tworzą bardziej zintegrowane zrozumienie tego, w jaki sposób ciało jest zbudowane. Program nauczania został specjalnie dedykowany terapeutom manualnym po to, by dać im jak najdokładniejsze odniesienie do tego, co dzieje się w ciele



w trakcie ich pracy z pacjentem. Autor wraz z Gilem Hedleyem rozpoczął współpracę z angielskimi i szkockimi uniwersytetami, która w efekcie przerodziła się w powstanie programu *Functional Fascia* i strony internetowej functionalfascia.com.

W trakcie prowadzonych zajęć sekcyjnych studenci zachęceni są do eksploracji, a nie ślepego podążania ustalonymi wcześniej przez podręczniki ścieżkami. W czasie kursu nie przygotowuje się wyizolowanych mięśni od przyczepu do przyczepu, raczej zachęca się kursantów, by starali się wyczuwać wzdłuż przebiegu struktury, gdzie ona się kończy, a gdzie zaczyna w dłuższych ciągach tkankowych taśm.

Na zajęciach *Functional Fascia* mocno podkreślana jest rola powięzi powierzchownej. Autor uważa, że jest to interfejs, przez który można poczuć to, co dzieje się wewnątrz ciała. Czuje się mięśnie i inne tkanki poprzez cienką warstwę tkanki tłuszczowej, która sama również zawiera utrzymującą ją w miejscu mocną sieć włókien kolagenowych. Jeśli ustali się dokładnie, jak powinno się ją odczuwać, oraz jaka jest jej grubość w poszczególnych miejscach, tym lepiej zrozumie się, co dzieje się w głębiej położonych miejscach. O wymiernych korzyściach z kursu dla własnej praktyki zaświadczać sami fizjoterapeuci i osteopaci, którzy mieli możliwość uczestniczyć w takich zajęciach.

PREPARATY UTRWALANE

Przez wiele lat klasy sekcyjne miały do dyspozycji dwa typy preparatów – balsamowane i świeże.

W pomieszczeniach sekcyjnych i szkoleniach anatomicznych z użyciem zwłok preparaty są zazwyczaj balsamowane. Podczas tego procesu roztwory chemiczne rozprowadzone są w ciele w celu zabezpieczenia przed procesem gnicia, scalenia ciała i zabicia bakterii mogących doprowadzić do gnicia tkanek. Skutecznie sterylizuje się wszystkie części wykorzystywane do nauki, które w trakcie tego procesu mogą być swobodnie badane i przechowywane przez długi czas, bez pogorszenia się kondycji tkanek, co jest niewątpliwą zaletą.

To tradycyjne podejście ma również wady. Często używane są znaczne ilości formaldehydu, co skutkuje sztywnością ciała. Stawy mają wówczas tendencję do znacznego ograniczenia ruchomości, skóra i mięśnie są w niektórych przypadkach całkiem zbite. Nadmiar użytych środków utrwalających może powodować „skórzałość” zwłok, których podobieństwo do ciała dotkniętego przez terapeutów jest znikoma.

Od zawsze istniały obawy o bezpieczeństwo użycia formaldehydu i formaliny dla osób pracujących przy preparatach anatomicznych. Jednak nawet przy silniejszych stężeniach używanych w tradycyjnych technikach, ilość szkodliwych chemikaliów pozostałych po zakończeniu procesu utrwalania jest bardzo mała i uczestnicy zajęć sekcyjnych mogą pracować bezpiecznie.

PREPARATY ŚWIEŻE

Część szkół nadal utrzymuje, że świeże zwłoki są najlepsze. Dotyczy to preparatów uzyskanych bezpośrednio po śmierci oraz zwłok świeżo rozmrożonych. Korzyści sekcji świeżych zwłok są oczywiste – miękkie tkanki, mobilne stawy, miękki (niemal płynny) tonus skóry i jasny, naturalny kolor mięśni. Trzewia i ukrwione organy są miękkie i giętkie, a czucie dotykanej tkanki jest bardzo podobne do tkanek żywych.

W praktyce praca ze świeżymi zwłokami jest trudna ze względu na naturalne procesy rozpadu i gnicia ciała po śmierci. W przypadku pełnych zajęć sekcyjnych trwa-

jących zazwyczaj 5 dni, pod koniec kursu sekcyjnego można zobaczyć zwłoki w mocno zaawansowanym stanie rozpadu, gdzie zapach i wydobywające się płyny mogą stanowić dla uczestników zajęć spore wyzwanie.

Porównując zajęcia sekcyjne z wykorzystaniem preparatów świeżych i balsamowanych, można jednoznacznie potwierdzić ich dużą wartość dydaktyczną. Oba sposoby prowadzenia sekcji mają jednak wyraźne wady i zalety. Praktycy pracujący w tej dziedzinie poszukiwali rozwiązań kompromisowych, pozwalających na utrwalenie zwłok z zachowaniem właściwości świeżych tkanek. Jednym z nich stała się opracowana w 2016 r. przez autora artykułu metoda miękkiego chirurgicznego balsamowania (*surgical soft embalm – SSE*).

UTRWALANIE MIĘKKIE METODĄ BALSAMOWANIA CHIRURGICZNEGO

Szukając sposobu na miękkie utrwalanie zwłok, przez lata używano różnych metod, włączając tu metodę Thiela. Jest ona ciekawym rozwiązaniem, jednak relatywnie kompleksowym i trudnym w aplikacji, co w opinii wielu praktyków nie daje najlepszych rezultatów. Specjaliści eksperymentowali z różnymi substancjami chemicznymi, ich stężeniami i kombinacją składników.

W metodzie SSE do procesu balsamowania używa zarówno niewielkiej ilości formaldehydu (0,6%), jak i innych dobranych w wyniku eksperymentów składników mineralnych. Rezultatem końcowym balsamowania SSE jest tkanka niezwykle zbliżona do tkanki żywej. Doskonale zachowuje całość i zapewnia trwałość zwłok. Nie ma odoru, a głębsze warstwy trzewi, mózgu i rdzenia kręgowego są doskonale zachowane i pozostają jednocześnie miękkie i giętkie.

Dodatkowym atutem jest również jakość powietrza w sali pod kątem ilości formaldehydu. Gdy jest on rozprowadzony po ciele, staje się praktycznie niewykrywalny dla standardowych przyrządów pomiarowych.

Rozwiązanie to autor rozwijał od podstaw i doskonalił. Potwierdzeniem wartości metody SSE jest fakt, że Uniwersytet w Oksfordzie całkowicie przeszedł na tę metodę utrwalania preparatów.

PODSUMOWANIE

Szkolenie z anatomii jest najbardziej efektywne, kiedy odbywa się przy użyciu preparatów. Dla fizjoterapeutów, którzy pragną więcej dostrzec i zrozumieć działanie funkcjonalnego mechanizmu ludzkiego ciała, najlepszą metodą poznania anatomii jest praca z prawidłowo przygotowanymi miękkimi utrwalonymi preparatami. ■

Julian Baker

od blisko 30 lat terapeuta manualny, autor „The Bowen Technique” oraz „Bowen Unravelling”, dyrektor *Functional Fascia*; od 2006 r. prowadzi kursy anatomii sekcyjnej na uniwersytetach w Londynie, Oksfordzie i Edynburgu i wielu innych