

Maria Obrębska, Ryszard Kowalski, Magdalena Senior

Nauczanie wybranych zagadnień z anatomii i fizjologii człowieka w różnych typach szkół ponadgimnazjalnych

Nauczanie treści z anatomii i fizjologii człowieka sięga czasów Komisji Edukacji Narodowej, jednak zysały one na znaczeniu dopiero z początkiem XX wieku (Stawiński 2000). Początkowo w podręcznikach przeważała anatomia opisowa, którą z czasem zastępowano anatomią funkcjonalną. Coraz większego znaczenia nabierały także zagadnienia z higieny i zdrowia człowieka. W ostatnich kilkudziesięciu latach nastąpił intensywny rozwój immunologii, genetyki, biologii molekularnej, mikrobiologii. Postęp w tych dziedzinach biologii pozwolił na lepsze zrozumienie budowy i funkcjonowania organizmu człowieka. Konsekwencją tego były zmiany w programach nauczania treści z anatomii i fizjologii człowieka. Oprócz aktualizacji wiedzy tradycyjne treści z biologii człowieka uzupełniono o zagadnienia związane z odżywianiem się, profilaktyką zdrowotną i uzależnień, dobrym stanem psychofizycznym, kwestiami etycznymi i bioetycznymi, ponieważ zgodnie z aktualnymi tendencjami w nauczaniu powinny być one omawiane w ujęciu interdyscyplinarnym (Potyrała 2003).

Wiedza z zakresu biologii człowieka pomaga uczniom w poznaniu budowy i funkcjonowania własnego organizmu oraz zrozumieniu zależności między organizmem a środowiskiem. Znajomość podstaw anatomii i fizjologii człowieka ma szczególnie duże znaczenie dla tych uczniów, którzy po szkole ponadgimnazjalnej nie będą już kontynuowali nauki biologii i dla których wiedza ta będzie podstawą w podejmowaniu decyzji dotyczących własnego zdrowia, stylu życia, wypoczynku. Utylitaryzm i pragmatyzm są w tym przypadku w pełni uzasadnione, na co wskazują wyniki badań prowadzonych przez dydaktyków, mówiące o tym, że treści te zarówno w przeszłości, jak i obecnie cieszą się większym zainteresowaniem uczniów niż inne treści biologiczne (Löwe, Stawiński 1995; Żeber-Dzikowska 2007).

Od roku 1999 zagadnienia z anatomii i fizjologii człowieka znajdują się w programach nauczania na trzech etapach kształcenia. W szkole podstawowej są one omawiane głównie na lekcjach przyrody, a w gimnazjum i w szkole ponadgimnazjalnej na lekcjach biologii. Ich układ w programach nauczania ma charakter koncentryczny, co oznacza, że na każdym kolejnym etapie są przypominane i rozszerzane. Na realizację treści programowych z biologii człowieka przeznaczają się w gimnazjum i w podstawowym zakresie kształcenia biologicznego w szkole ponadgimnazjalnej

ponad połowę czasu przeznaczanego na nauczanie biologii (Stawiński 2003). Wydaje się, że powinno to skutkować wysoką efektywnością nauczania tych treści. Warto zaznaczyć, że cennym uzupełnieniem i rozszerzeniem tych treści jest realizacja programu międzyprzedmiotowej ścieżki edukacji prozdrowotnej, przewidzianej dla wszystkich etapów szkolnego nauczania.

Badanie i wyniki

Celem badań było określenie stopnia opanowania przez młodzież wybranych wiadomości i umiejętności z zakresu anatomii i fizjologii człowieka nauczanych w szkołach ponadgimnazjalnych na poziomie podstawowym. Interesujące było także poznanie opinii uczniów na temat celowości zdobywania wiedzy z tego zakresu, jej przydatności i atrakcyjności na tle innych działów biologii. Badania przeprowadzono w Zakładzie Edukacji Biologicznej i Ochrony Przyrody Akademii Podlaskiej w 2007 roku. Wzięło w nich udział 305 uczniów z Siedlec i Kozienc: 163 uczniów liceum i 142 uczniów technikum. Zostały przeprowadzone po zrealizowaniu treści z anatomii i fizjologii człowieka, w klasach II i III. Zastosowano w nich arkusz testu i arkusz ankiety.

Dwa pierwsze zadania testu sprawdzały umiejętność analizowania wyników badań laboratoryjnych krwi i moczu. Zadaniem uczniów było przeanalizowanie wyników badań kilku osób i porównanie ich z wynikami wzorcowymi. Na tej podstawie uczniowie mieli wyciągnąć wnioski dotyczące stanu zdrowia badanych. Uczniowie prawidłowo wskazywali osoby zdrowe i chore oraz parametry odbiegające od normy (ponad 90% poprawnych odpowiedzi). Dużo gorzej radzili sobie z określeniem możliwych chorób związanych z nieprawidłowymi parametrami (60% poprawnych odpowiedzi w liceum i 50% poprawnych odpowiedzi w technikum).

Kolejne zadanie wymagało od młodzieży uczestniczącej w badaniach obliczenia i zinterpretowania współczynnika masy ciała osoby (WMC). Poprawnie obliczyło ten wskaźnik 89% uczniów liceum i 83% uczniów technikum. Prawidłową interpretację WMC podało 75% uczniów liceum i 71% uczniów technikum. Rodzaj diety odpowiedni dla danej osoby zaproponowało 75% uczniów liceum i 61% uczniów technikum. Do najczęściej udzielanych odpowiedzi, dotyczących wskazań dietetycznych dla osoby z nadwagą, należały: spożywanie większej ilości owoców i warzyw, jedzenie produktów bogatych w błonnik, picie większej ilości wody mineralnej, unikanie tłuszczów pochodzenia zwierzęcego, rezygnacja z jedzenia typu fast food, rezygnacja ze spożywania słodczy, spożywanie posiłków o ustalonych porach, zwiększenie aktywności ruchowej.

Niewielu uczniów (26% uczniów liceum i 24% uczniów technikum) podało trzy przykłady działań profilaktycznych innych niż badania krwi i moczu. Do najczęściej wymienianych należały: profilaktyczne wizyty u lekarza, mammografia, USG, prześwietlenia, prowadzenie zdrowego trybu życia (odpowiednia dieta i uprawianie sportu), szczepienia ochronne. Młodzież wykazała się niedostatecznym stopniem opanowania wiadomości z zakresu przyczyn i objawów występowania chorób (tab. 1). Do najczęściej powtarzających się błędnych odpowiedzi należały: udar mózgu mylony z udarem słonecznym, gruźlica z grypą.

Uczniowie lepiej znali funkcje witamin niż źródła, z których można je pozyskać (tab. 2). Wiele osób, częściej uczniowie technikum, podawało ogólną odpowiedź „owoce” jako źródło wszystkich witamin.

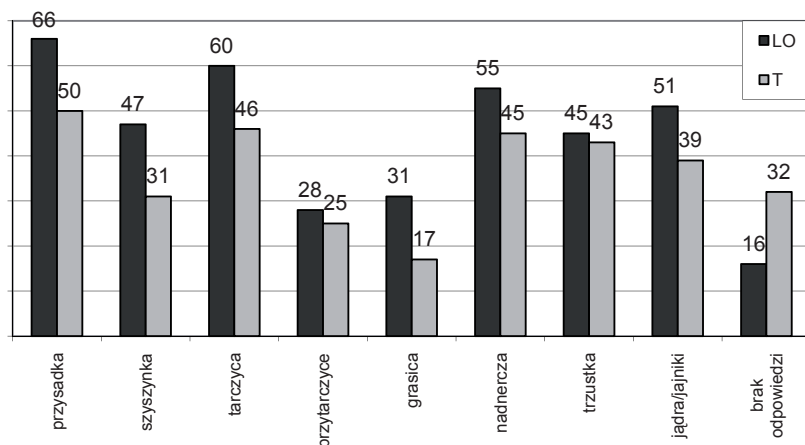
Tab. 1. Odpowiedzi uczniów dotyczące przyczyn i objawów chorób

Choroby	% poprawnych odpowiedzi			
	uczniowie liceum ogólnokształcącego		uczniowie technikum	
	przyczyny	objawy	przyczyny	objawy
gruźlica płuc	40	89	39	76
wrzody żołądka	80	82	77	65
alergia	47	94	49	88
miażdżyca	71	43	65	31
udar mózgu	7	55	27	56

Tab. 2. Odpowiedzi uczniów dotyczące funkcji witamin i źródeł ich występowania

witamina	% poprawnych odpowiedzi			
	liceum ogólnokształcące		technikum	
	funkcja w organizmie	źródło	funkcja w organizmie	źródło
C	71	74	63	45
D	68	57	65	42
A	48	53	37	41
K	67	18	53	27
B12	37	37	42	42

Kolejnym zadaniem uczniów było zaznaczenie na schematycznym rysunku ludzkiego korpusu położenia gruczołów dokrewnych i nazwanie ich. Rozwiązania tego zadania podjęło się 84% uczniów liceum i 68% uczniów technikum (ryc. 1). Na podstawie odpowiedzi można stwierdzić, że wiedza uczniów dotycząca lokalizacji gruczołów dokrewnych nie jest ugruntowana i wystarczająca. Całość zadania (8 poprawnych zaznaczeń i nazw) rozwiązało tylko 14% licealistów i 3% uczniów technikum. Najwięcej poprawnych odpowiedzi dotyczyło przysadki i tarczycy, słabiej opanowana jest wiedza o nadnerczach, trzustce i gonadach, a najwięcej kłopotów sprawiło badanym wskazanie przytarczyc i grasicy.

**Ryc. 1.** Odpowiedzi uczniów dotyczące gruczołów dokrewnych i ich lokalizacji w organizmie człowieka

Tab. 3. Narządy wewnętrzne błędnie zaznaczone i opisywane jako gruczoły dokrewne

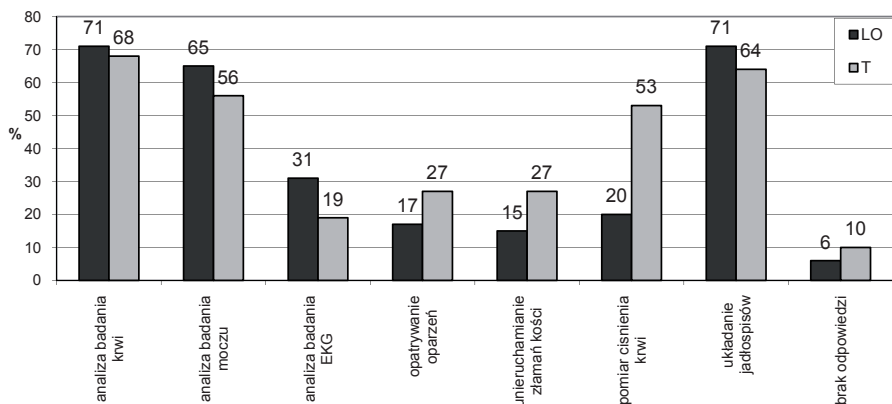
narządy	% poprawnych odpowiedzi	
	liceum ogólnokształcące	technikum
nerki	12	19
płuca	5	18
mózg	2	10
przepona	2	4
podwzgórze	3	2
tchawica	2	1
krtani	-	1
wątroba	2	1
gardło	1	-

Część młodzieży myliła gruczoły dokrewne z nerkami, płucami czy mózgiem (tab. 3).

Ponad połowa młodzieży obydwu typów szkół (65%) pozytywnie oceniła biologię jako przedmiot szkolny. Co drugi uczeń jest zdania, że treści z anatomii i fizjologii człowieka nauczane są w wystarczającym zakresie (tab. 4, tab. 5). Dla prawie połowy z badanych uczniów liceum w programie nauczania za dużo jest zagadnień z ekologii i ochrony środowiska. Prawie połowa uczniów technikum wskazała na nadmiar treści z genetyki oraz ekologii z ochroną środowiska.

Spośród zagadnień z zakresu anatomii i fizjologii człowieka badana młodzież uznała za najbardziej przydatne w życiu wiadomości dotyczące budowy układu kostnego i mięśniowego, dalej pokarmowego i oddechowego oraz rozrodczego. Co piąty uczeń wyraził przekonanie, że wszystkie treści z anatomii i fizjologii człowieka są ważne i wszystkie przydadzą się w życiu. O tym, że niepotrzebnie wymagano znajomości zbyt wielu szczegółów budowy narządów i przebiegu procesów (budowy nerki, przebiegu procesu krzepnięcia krwi, reakcji układu odpornościowego) napisało 18% uczniów liceum i 6% z technikum.

Licealiści i uczniowie technikum podczas lekcji poświęconych tematyce biologii człowieka zdobyli pewne umiejętności przydatne w życiu (ryc. 2). Na podstawie danych z ankiet można stwierdzić, że do umiejętności najczęściej kształtowanych w szkołach należały: analizowanie i interpretowanie wyników badania krwi i moczu oraz układanie jadłospisów. Niewielu uczniów liceum miało możliwość nauczyć się mierzyć ciśnienie krwi. Stosunkowo niewielu uczniów obydwu typów szkół uczyło się, jak postępować w przypadku oparzeń i złamań. Wskazuje to na zbyt małą liczbę zajęć praktycznych i niedostateczne powiązanie teorii z praktyką.



Ryc. 2. Odpowiedzi uczniów dotyczące nauczanych na lekcjach biologii umiejętności z zakresu anatomii i fizjologii człowieka

Tab. 4. Odpowiedzi uczniów liceum dotyczące zakresu treści biologicznych nauczanych w szkole ponadgimnazjalnej

treści biologiczne nauczane w szkole	% uzyskanych odpowiedzi			
	niewystarczająco	wystarczająco	za dużo	brak odpowiedzi
botanika	33	48	12	7
zoologia	47	36	10	7
anatomia i fizjologia człowieka	22	51	18	9
genetyka	11	48	31	10
ekologia i ochrona środowiska	11	31	48	10
ewolucjonizm	29	43	16	12

Tab. 5. Odpowiedzi uczniów technikum dotyczące zakresu treści biologicznych nauczanych w szkole ponadgimnazjalnej

treści biologiczne nauczane w szkole	% uzyskanych odpowiedzi			
	niewystarczająco	wystarczająco	za dużo	brak odpowiedzi
botanika	31	50	10	9
zoologia	42	39	8	11
anatomia i fizjologia człowieka	22	56	13	9
genetyka	11	37	44	8
ekologia i ochrona środowiska	11	37	44	8
ewolucjonizm	27	48	10	15

Wnioski

Po wprowadzeniu w 1999 roku reformy systemu oświaty w edukacji biologicznej położono duży nacisk na nauczanie treści z zakresu anatomii i fizjologii człowieka, kierując się przekonaniem, że wiedza wyniesiona ze szkoły ma służyć w różnych sytuacjach życiowych. Obecnie treści te uwzględnione są w programach

na trzech etapach kształcenia (w szkole podstawowej, w gimnazjum i w szkole ponadgimnazjalnej). Wyniki przeprowadzonych badań wskazują na słaby poziom opanowania przez uczniów obydwu typów szkół ponadgimnazjalnych wiadomości i umiejętności z zakresu anatomii i fizjologii człowieka, wyższy w przypadku uczniów liceum ogólnokształcącego niż technikum. Taka sama prawidłowość występuje również od kilku lat w wynikach egzaminów maturalnych z biologii. Wydaje się, że pewna grupa nauczycieli uczących w liceach rozszerza zakres treści nauczania w podstawowym cyklu kształcenia i tym samym stawia wyższe wymagania młodzieży, stąd uczniowie ci skarżą się na zbyt dużą szczegółowość poznawanych zagadnień. Uczniowie technikum nie zgłaszali krytycznych uwag na temat przeładowanego materiału nauczania zagadnień z biologii człowieka. Młodzież obydwu typów szkół posiada umiejętność analizowania wyników badań w oparciu o podane wzorce, jednak wielu uczniów nie potrafi wnioskować. Pomimo dużego nacisku na nauczanie zagadnień z zakresu anatomii i fizjologii człowieka w gimnazjum i w szkołach ponadgimnazjalnych uczniowie posiadają niewystarczający zasób wiedzy z zakresu analizowanych treści (wykazali się niedostatecznym poziomem znajomości działań profilaktycznych, przyczyn i objawów chorób, funkcji i źródeł pochodzenia witamin, lokalizacji gruczołów dokrewnych). Młodzież pozytywnie ocenia przydatność wiedzy z anatomii i fizjologii, uznając jednocześnie, że w wielu tematach zbędne są szczegóły i znajomość skomplikowanych procesów.

Zgodnie z rozpoczętą reformą systemu edukacji już w roku szkolnym 2009/2010 nastąpiły zmiany w programach nauczania i według założeń nowej podstawy programowej treści z anatomii i fizjologii będą nauczane w szkole podstawowej (elementy wiedzy na przyrodzie) i w gimnazjum (biologia). Porównanie tzw. starych i nowych podstaw programowych pozwala na stwierdzenie, że przyjęte założenia nie wpłyną korzystnie na poziom wiadomości i umiejętności uczniów z zakresu biologii człowieka.

Literatura

- Potyrała K. (2003). *Interdyscyplinarny charakter nauki o człowieku – implikacje edukacyjne*. „Edukacja Biologiczna i Środowiskowa”, nr 1.
- Stawiński W. (red.) (2000). *Dydaktyka biologii i ochrony środowiska*. Warszawa: PWN.
- Stawiński W. (2003). *Wiedza biologiczna proponowana w programach biologii dla gimnazjum i liceum*. W: Bebel D. (red.) *Słupskie prace przyrodnicze. Biologia eksperymentalna i ochrona środowiska*. Słupsk: Wyd. PAP.
- Żeber-Dzikowska I. (2007). *Wiedza uczniów z zakresu anatomii i fizjologii człowieka w szkole podstawowej i gimnazjum*. W: Pedryc-Wrona M. (red.) *Nauka, technika, społeczeństwo*. Lublin: Wyd. UMCS.

Teaching human anatomy and physiology issues in different kinds of upper secondary schools

Abstract

This paper describes the results of a test and a survey of 305 students of two kinds of secondary schools. It shows secondary school and technical secondary school students' achievements (selected knowledge and skills) connected with human anatomy and physiology. Further, it documents students' opinions about how these issues are taught.

The results show a low level of students' knowledge and skills related to human anatomy and physiology. The secondary school students scored higher than the technical secondary school students. Students of both school types find the knowledge of human biology interesting and useful in their life.

Dr Maria Obrębska, Dr Ryszard Kowalski, mgr Magdalena Sinior
Akademia Podlaska w Siedlcach
ul. Prusa 12, 08-110 Siedlce
mariao@ap.siedlce.pl
rkow@ap.siedlce.pl