

Wybrane problemy zdrowotne w populacji wieku rozwojowego. Część II. Aktywność fizyczna dzieci i młodzieży jako jeden z wyznaczników prozdrowotnego stylu życia w populacji wieku rozwojowego

Some health problems in children and adolescents. Part II. The importance of physical activity of children and adolescents as one of determinants of healthy lifestyle

Anna Bednarek

Katedra i Zakład Pielęgniarstwa
Pediatricznego Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

AUTOR DO KORESPONDENCJI:

Anna Bednarek

Katedra i Zakład Pielęgniarstwa Pediatricznego
Wydziału Pielęgniarstwa i Nauk o Zdrowiu
UM w Lublinie

Dziecięcy Szpital Kliniczny im. prof. A. Gębali w Lublinie
ul. Chodźki 2
20-093 Lublin
tel. 718-53-75

e-mail: bednarekanna@o2.pl

STRESZCZENIE

WYBRANE PROBLEMY ZDROWOTNE W POPULACJI WIEKU ROZWOJOWEGO. CZĘŚĆ II. AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA DZIECI I MŁODZIEŻY JAKO JEDEN Z WYZNACZNIKÓW PROZDROWOTNEGO STYLU ŻYCIA W POPULACJI WIEKU ROZWOJOWEGO

Wstęp. Systematycznie realizowana aktywność fizyczna od najmłodszych lat stanowi wymierny składnik zdrowego stylu życia, który w największym stopniu decyduje o stanie zdrowia człowieka.

Cel pracy. Przedstawienie optymalnego poziomu aktywności fizycznej, zależnego od wieku, stanu zdrowia i warunków życia dziecka, jako istotnego elementu stymulacji jego rozwoju w kierunku prozdrowotnym.

Materiał i metodyka. Systematyczny przegląd piśmiennictwa medycznego w aspekcie uwarunkowań zapotrzebowania na racjonalny poziom aktywności fizycznej u dzieci i młodzieży.

Wyniki. Trening zdrowotny poprzez odpowiedni do wieku poziom aktywności fizycznej stanowi gwarancję zachowania prawidłowych relacji tkanki mięśniowej do tłuszczowej oraz zwiększenia udziału bodźców środowiskowych z korzyścią dla funkcjonowania organizmu. U dzieci i młodzieży niezbędne są zorganizowane i różnorodne zajęcia ruchowe, które stanowią podstawowy warunek osiągnięcia wydolności fizycznej, zmniejszającej ryzyko rozwoju chorób układu krążenia. Racjonalna i stała wydolność ruchowa prowadzi do morfologicznego i czynnościowego doskonalenia poszczególnych układów i narządów oraz stopniowego wzrastania zdolności przystosowawczych organizmu do wysiłku fizycznego. W ten sposób zwiększa się odporność ustroju na zmęczenie oraz swoista reakcja korzystnie przeciwdziałająca podatności na zachorowanie.

Podsumowanie. Pracownicy zawodów medycznych i paramedycznych moralnie odpowiedzialni za krzewienie kultury zdrowotnej, w tym aktywności fizycznej w społeczeństwie, powinni czuć się zobligowani do przekazywania właściwych informacji oraz prezentowania wzorców aktywności ruchowej w populacji dzieci i młodzieży.

Słowa kluczowe:

aktywność fizyczna, dzieci, młodzież

ABSTRACT

SOME HEALTH PROBLEMS IN CHILDREN AND ADOLESCENTS. PART II. THE IMPORTANCE OF PHYSICAL ACTIVITY OF CHILDREN AND ADOLESCENTS AS ONE OF DETERMINANTS OF HEALTHY LIFESTYLE

Introduction. Physical activity systematically carried out from the youngest age constitutes the measurable element of healthy lifestyle and highly influences the health condition of man.

Aim. Description of optimum level of physical activity, depending on age, state of health and living conditions of the child, as the essential element of the stimulation of one's health-related development.

Materials and methods. Systematic review of the medical publications with regard to conditioning of the demand for rational level of physical activity of children and young people.

Results. The suitable-for-age level of physical activity is a guarantee for maintaining correct proportion of the muscle-to-fat tissue and increasing the contribution of environmental stimuli to the benefit to body functions.

Well organized and diverse physical activities important in achieving physical fitness that decreases the risk of cardiovascular diseases, are essential in children and young people. Rational and permanent motor efficiency leads to morphological and functional development of individual systems and organs and gradual adaptation of the body to physical effort. This way the resistance to fatigue increases as well as a specific reaction counteracting the susceptibility to falling ill.

Conclusion. Medical and paramedical staff that are morally responsible for disseminating the health culture promotion, including physical activity in the society, should be obligated to communicate appropriate information and introduce models of physical activity in the population of children and young people.

Key words:

physical activity, children, young people

WSTĘP

Aktywność ruchowa będąca głównym atrybutem wychowania fizycznego jest jedną z podstawowych potrzeb człowieka i kluczowym składnikiem zdrowego stylu życia. Mianem aktywności ruchowej bądź fizycznej określa się wysiłek mięśniowy wywołujący w organizmie zespół zmian, które prowadzą do wydatku energetycznego wyższego niż poziom spoczynkowy [1].

Aktywność fizyczna w zależności od okresu życia człowieka przebiega z różną intensywnością i spełnia odmienne funkcje. W wieku dziecięcym i w okresie adolescencji ruch jest istotnym czynnikiem warunkującym wszechstronny rozwój organizmu. Pod wpływem aktywności ruchowej modeluje się prawidłowa postawa dziecka, rozwijają się takie cechy motoryczne jak zwinność, gibkość, szybkość oraz wytrzymałość. Poprzez odpowiednie dawkowanie ruchu (szczególnie na świeżym powietrzu) zwiększa się odporność fizjologiczna organizmu i kształtują się pozytywne nawyki ruchowe [2].

W wyniku braku ruchu dochodzi do niekorzystnych zmian w organizmie młodego człowieka, które powodują osłabienie siły mięśniowej, narastające zmniejszenie kapilaryzacji nie pracujących tkanek, prowadzące do ich niedotlenienia. Niedostateczny ruch jest także powodem zmniejszenia zakresu regulacji układu wegetatywnego, od którego zależy ogólna zdolność adaptacji organizmu.

Znaczenie aktywności ruchowej dla rozwoju adolescenta przejawia się również w sferze psychicznej i społecznej, gdyż pozwala wyrabiać cechy, które są niezbędne w życiu dorosłego człowieka, zwłaszcza takie jak równowaga emocjonalna oraz odporność na stresy [3].

Niestety, obecnie w populacji wieku rozwojowego, zauważalne jest zjawisko hiperkinezyji czyli zbyt małej aktywności ruchowej prowadzącej do powstania wielu chorób cywilizacyjnych, a przede wszystkim otyłości, miażdżycy, czy nadciśnienia tętniczego.

Jednocześnie lansowana jest w mediach moda na szczupłą i wyprostowaną sylwetkę u dziewcząt i dobrze umięśnioną oraz silną u chłopców. Ten rodzaj mody należałoby wykorzystać do zachęcania młodzieży do aktywności ruchowej, tj. zwiększenia uczestnictwa w zajęciach sportowych i uznania za właściwe umożliwienie dzieciom i młodzieży minimum 4 godzin czynnej i zróżnicowanej aktywności ruchowej dziennie.

CEL PRACY

Przedstawienie optymalnego poziomu aktywności fizycznej, zależnego od wieku, stanu zdrowia i warunków życia dziecka, jako istotnego elementu stymulacji jego rozwoju w kierunku prozdrowotnym.

MATERIAŁ I METODYKA

Systematyczny przegląd piśmiennictwa medycznego w aspekcie uwarunkowań zapotrzebowania na racjonalny poziom aktywności fizycznej u dzieci i młodzieży.

WYNIKI PRZEGŁĄDU LITERATURY MEDYCZNEJ W ASPEKcie OMAWIANEGO ZAGADNIENIA

Funkcje aktywności fizycznej oraz korzyści dla rozwoju i zdrowia dzieci można ująć w następujące kategorie czynników wspomagających rozwój o charakterze pozytywnym, tj.

- Somatyczne, w których aktywność fizyczna zapewnia harmonię wzrastania i dojrzwania, tzn. proporcjonalne przyrosty masy i wysokości ciała, stymuluje rozwój mięśni i funkcje zaopatrzenia tlenowego.
- Intelktualne, w których aktywność fizyczna umożliwia dziecku poznanie najbliższego środowiska oraz różnych przedmiotów i zjawisk w nim występujących.
- Psychiczne, w których aktywność fizyczna wywołuje sytuacje zmuszające dziecko do pokonywania różnych trudności, radzenia sobie ze stresem i zmęczeniem, przeżywania sukcesów i porażek oraz kontrolowania własnych zachowań i emocji.
- Społeczne, w których aktywność fizyczna kształtuje relacje z rówieśnikami i dorosłymi. Dziecko uczy się samokontroli i zasad współżycia grupowego. Dzięki temu nabywa ono poczucie własnej wartości oraz możliwości adaptacji do różnych bodźców, a także zmian środowiska fizycznego i psychicznego [4].

Eksperti Światowej Organizacji Zdrowia określili minimalną, tj. niezbędną dzienną normę ruchu dla dorosłego, zdrowego człowieka na 10 tys. kroków. Według przeprowadzonych badań nad określeniem ramowych potrzeb ilości ruchu w poszczególnych grupach wieku, określono

optymalny czas aktywności ruchowej, który przedstawia się w następujący sposób:

- a) chłopcy w wieku przedszkolnym – 6 godz. ruchu, w wieku szkoły podstawowej – 5 godz. 45 min. ruchu, w starszym wieku szkolnym (okres gimnazjum i klasy ponadgimnazjalne) – 5 godz. ruchu;
- b) dziewczęta w wieku przedszkolnym i młodszym szkolnym – 5 godz. 15 min. ruchu, w wieku od IV do VI klasy szkoły podstawowej – 5 godz. ruchu, w starszym wieku szkolnym (okres gimnazjum i klasy ponadgimnazjalne) – 4 godz. i 30 min. ruchu [5].

Aktywność fizyczna wpływa na prawidłowe funkcjonowanie poszczególnych układów i narządów w organizmie dziecka, a tym samym optymalizuje czynniki potęgujące zdrowie w populacji wieku rozwojowego.

Systematyczna aktywność ruchowa powoduje zmiany czynnościowe i anatomiczne w mięśniach szkieletowych jak również w układzie kostnym oraz poprawia koordynację nerwowo-mięśniową. Zwiększa się dzięki temu harmonijność, precyzja i szybkość ruchów oraz stopień mineralizacji tkanki kostnej. Prowadzi to w efekcie do zmniejszenia kosztu energetycznego wykonywanej pracy. Pod wpływem regularnej aktywności fizycznej dochodzi również do zwiększenia siły uzyskiwanej podczas maksymalnego skurczu dowolnego. Fizjologiczny przerost mięśni związany jest głównie ze zwiększoną syntezą białek w komórkach mięśniowych. W konsekwencji wyżej opisanych zmian dochodzi do wzmocnienia siły mięśni odpowiedzialnych za utrzymanie prawidłowej postawy ciała. Fakt ten ma korzystne znaczenie zarówno w procesie rozwoju i dojrzewania, jak i w późniejszych okresach funkcjonowania człowieka. W młodym wieku zapobiega wadom postawy, z kolei w wieku średnim i podeszłym dolegliwościom bólowym kręgosłupa i jest zbieżny z działaniami profilaktycznymi dotyczącymi osteoporozy [6,7].

Stała aktywność fizyczna wpływa także na układ oddechowy powodując wiele korzystnych zmian, tj. wzrost pojemności życiowej płuc (VC), większą ruchomość klatki piersiowej i siłę mięśni oddechowych. Równoległe zmniejsza się czynnościowa przestrzeń martwa, a ogólna pojemność wentylacyjna płuc (TLC) nie zmienia się. Wskaźniki dynamiczne oceniające rezerwy wentylacyjne płuc ulegają korzystnym zmianom. W czasie maksymalnego wysiłku zwiększa się istotnie przepływ krwi przez szczytowe fragmenty płuc. Ułatwia to wymianę gazową w płucach, a jednocześnie poprawia stosunek wentylacji pęcherzykowej do włóscinkowego przepływu krwi przez układ oddechowy, co powoduje zmniejszenie odczucia duszności przy pokonywaniu dużych obciążeniach [8].

Wraz ze wzrostem wydolności fizycznej wzrasta objętość krwi o 15-20%. Jest to istotny składnik poprawy funkcji zaopatrzenia tlenowego organizmu. Bardzo ważny jest także wpływ systematycznej aktywności ruchowej na składniki lipidowe osocza. Powoduje on wzrost stężenia cholesterolu zawartego we frakcji HDL osocza, z jednocześnie obniżeniem cholesterolu zawartego we frakcji LDL osocza. Towarzyszy temu zmniejszenie stężenia cholesterolu całkowitego oraz obniżenie stężenia triglicerydów. Najbardziej stały i korzystny efekt aktywności fizycznej to zwiększenie stężenia lipoprotein HDL co nie sprzyja gromadzeniu cholesterolu w komórkach ścian naczyń. Jest

to jeden z istotniejszych czynników zmniejszających zagrożenie chorobą wieńcową w wieku dojrzałym [7,9].

Systematyczna aktywność fizyczna zmniejsza również wysiłkową aktywację układu współczulno-nadnerczowego, a wyrazem tego jest obniżone wydzielanie adrenaliny i noradrenaliny, tj. amin katecholowych w czasie wysiłku. Powoduje to słabszą reakcję układu krążenia na wysiłek fizyczny, chociaż zdolność do wykonywania wysiłku nie ulega zmianie, a i ilość wykorzystanego tlenu jest podobna. Obserwuje się również zmianę funkcji niektórych gruczołów wydzielania wewnętrznego na działanie hormonów. Przykładem tego wpływu jest obserwacja produkcji insuliny oraz wrażliwość tkanek na aktywność tego hormonu, tj. obniżenie wydzielania insuliny przez trzustkę pod wpływem aktywności fizycznej oraz wzrost tolerancji glukozy przez organizm mimo zmniejszonego wydzielania insuliny [3,4].

Od wielu lat obserwuje się związek między intensywnością aktywności fizycznej, a stanem odporności organizmu. Umiarkowane wysiłki fizyczne wpływają na ogół korzystnie na układ immunologiczny, a tym samym na poziom odporności organizmu. Wydaje się, że dla każdego organizmu istnieje indywidualna wielkość aktywności ruchowej, która powoduje wzrost odporności organizmu. Dotychczasowe wyniki badań potwierdzają hipotezę, że racjonalna aktywność fizyczna poprawia odporność, natomiast nadmierna prowadzi do przeciążenia organizmu i osłabia mechanizmy odpornościowe [10].

Odpowiednia do wieku aktywność fizyczna stanowi istotny czynnik kompensacji negatywnych wpływów współczesnego życia, polegających na ograniczaniu spontanicznej aktywności dziecka w placówkach nauczania i wychowania, natomiast zbyt dużym obciążaniu go wysiłkiem umysłowym. Stanowi ona również istotny element korekcji i terapii wielu zaburzeń oraz chorób [8,11]. (Tab. 1)

Optymalny, tj. zabezpieczający potrzeby poziom aktywności fizycznej zależy od wieku i stanu zdrowia dziecka.

Okres wczesnego dzieciństwa (do 5-6 roku życia) cechuje najintensywniejsze tempo rozwoju motorycznego i wynikająca z niego silna potrzeba ruchu, tj. „głód ruchu” oraz występowanie tzw. „przyruchów” towarzyszących ruchowi zasadniczemu (np. ruchy mięśni twarzy przy ruchach dłoni). Przyczyną tej dużej eskalacji ruchowej jest niezakończona mielinizacja układu nerwowego. Przypuszcza się, że spontaniczna hiperaktywność ruchowa dziecka stanowi naturalny mechanizm stymulacji rozwoju motorycznego i zaopatrzenia tlenowego. Ze względu na dużą aktywność ruchową wystarczy zapewnić dziecku warunki do naturalnej ekspresji ruchowej, tj. czas, przestrzeń, zabawki i sprzęt do zabaw ruchowych, rozbudzać zainteresowanie ruchem. Natomiast hipoaktywność w tym okresie życia dziecka uznaje się za odchylenie od normy i oznakę zaburzeń w rozwoju. Ograniczenia te należy również traktować jako formę krzywdzenia emocjonalnego i zaniedbania dziecka, które mogą trwale wygasic u niego potrzebę ruchu i stwarzać realne zagrożenie dla zdrowia [3].

W okresie poprzedzającym pokwitanie (6-12 rok życia) nadal występuje silna potrzeba ekspresji ruchowej i ciągła gotowość do ruchu. Jest to tzw. „złoty okres motoryczności”, który cechuje równowaga procesów pobudzania i hamowania. Stopniowo w miejsce nadpobudliwości ru-

■ Tabela 1. Niektóre zaburzenia i choroby, w których aktywność fizyczna stanowi ważną metodę terapii [12]

Zaburzenie /choroba	Korzyści wynikające z ćwiczeń fizycznych
Cukrzyca	Obok insuliny i diety podstawowy element leczenia
Astma oskrzelowa	Zmniejszenie częstotliwości i intensywności powysiłkowych napadów duszności
Mukowiscydoza	Poprawa drenażu oskrzeli
Jadłowstręt psychiczny	Element modyfikacji zachowania
Otyłość	Redukcja tkanki tłuszczowej i nadwagi
Mózgowe porażenie dziecięce	Zapobieganie przykurczom, wzmocnienie siły mięśni czynnych, utrzymanie odpowiedniej masy ciała
Dystrofia mięśniowa	Wzmocnienie siły mięśni czynnych, utrzymanie odpowiedniej masy ciała
Reumatyczne zapalenie stawów	Zachowanie ruchomości stawów, zwiększenie zakresu ruchów
Hemofilia	Zachowanie ruchomości stawów, zwiększenie zakresu ruchów
Upośledzenie umysłowe	Zwiększenie bodźców ze strony środowiska, socjalizacja, profilaktyka nadwagi

chowej pojawia się celowość i dyscyplina ruchu. Dzieci czerpią radość z opanowania większości podstawowych umiejętności ruchowych i chętnie uprawiają różne dyscypliny sportu.

W tym czasie rozwoju niezbędna jest systematyczna i zorganizowana aktywność ruchowa o różnorodnych formach i intensywności wysiłku. Dla uzyskania funkcji zaopatrzenia tlenowego proponuje się, aby częstotliwość wysiłku fizycznego kształtowała się według zasady 4x40x140, tj. ćwiczenia fizyczne 4 razy w tygodniu, przez 40 minut, z intensywnością wysiłku powodującą częstość skurczów serca, co najmniej 140/minutę. Natomiast okresowo zaleca się wykonywanie krótkotrwałych, trwających 1-5 minut maksymalnych wysiłków, do częstości skurczów serca 220/minutę. Nieuzasadnione ograniczanie aktywności fizycznej dziecka w okresie szkolnym może nasilać zagrożenie wypadkami i urazami oraz ograniczać możliwości korzystania z atrakcyjnych form wypoczynku [13,14].

Okres dojrzewania płciowego cechuje przejściowe zakłócenie sprawności motorycznej adolescenta. Pojawia się niezręczność ruchowa i zjawisko niepokoju motorycznego charakteryzujące się ruchami mimowolnymi, takimi jak tiki, grymasy, a nawet niechęć do ruchu (tzw. „lenistwo ruchowe”). Częściej występuje ono u dziewcząt po rozpoczęciu menstruacji, prawdopodobnie jako mechanizm obronny, zabezpieczający organizm przed nadmiernym wydatkiem energetycznym w okresie intensywnego rozwoju funkcji rozrodczych.

Utrzymanie aktywności fizycznej na poziomie zalecanym dla młodzieży szkolnej sprzyja utrzymaniu należytej masy ciała oraz stanowi szansę na kontynuowanie w kolejnych latach prozdrowotnego stylu życia, w aspekcie pożądanego aktywności fizycznej [11].

Aktywność fizyczna dzieci i młodzieży, a także osób dorosłych jest w Polsce niezadowolająca. Tylko 70 % młodzieży szkolnej bierze udział w zorganizowanej w sposób planowy i kierowany aktywności ruchowej na lekcjach wychowania fizycznego w szkole.

Niedostatku ruchu w czasie wolnym od zajęć lekcyjnych nie rekompensują w wystarczającym stopniu samodzielne ćwiczenia ruchowe. Jednocześnie ponad 80% dzieci i młodzieży nie ma pozytywnych wzorców aktywności fizycznej w rodzinie oraz zbyt wielu uczniów jest zwalnianych z zajęć wychowania fizycznego w przypadkach nieuzasadnionych. Natomiast skutkiem nieracjonalnej aktywności fizycznej w dzieciństwie i młodości jest przede wszystkim zagrożenie występowaniem otyłości, miażdżycy oraz chorób układu ruchu i krążenia [5,15,16].

Dzieci z zaburzeniami stanu zdrowia powinny uczestniczyć w zmodyfikowanych zajęciach ruchowych, tzw. rekreacyjnych, a także być zachęcane do uprawiania sportu zgodnie z ich możliwościami i zainteresowaniami. Należy również mieć na uwadze, że nadmierne obciążenie wysiłkiem fizycznym dzieci i młodzieży może stanowić poważne zagrożenie dla ich zdrowia i rozwoju [4,10].

■ PODSUMOWANIE

Aktualne problemy zdrowotne populacji w wieku rozwojowym stawiają aktywność ruchową wśród priorytetowych czynników wzmacniających jakość i wymiar zdrowia, dlatego powinny być przedmiotem zainteresowania zarówno pracowników medycznych, jaki i przedstawiciele innych profesji mających stały, bądź pośredni kontakt z dziećmi oraz młodzieżą.

■ PIŚMIENNICTWO:

1. Spodaryk K.: Aktywność ruchowa w promocji zdrowia młodzieży. Wydawnictwo Akademia Wychowania Fizycznego, Kraków, 2001
2. Kasperczyk T., Aktywność ruchowa jako składowa profilaktyki zdrowia ze szczególnym uwzględnieniem układu odpornościowego. [w:] Rutkowska E.: Aktywność fizyczna w pielęgnowaniu zdrowia i terapii chorób. Lublin 1998
3. Koszczyk T., Wołyniec J., Guła-Kubiszewska H.: Aktywność ruchowa dzieci i młodzieży. Wydawnictwo: Wydawnictwo Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu, wydanie: 1, 2007
4. Drabik J.: Aktywność fizyczna dzieci, młodzieży i dorosłych. Wydawnictwo Akademia Wychowania Fizycznego, Gdańsk, 1995.

5. Zaniewicz D. (red.): Aktywność ruchowa dzieci i młodzieży jako profilaktyka chorób cywilizacyjnych. Wydawca: Medicina Sportiva, wydanie 1, Kraków 2006
6. Kasperczyk T.: Poziom sprawności i aktywności fizycznej a zdrowie. Nowa Medycyna, 2000; 108, 12: 88-90.
7. Łuczak J., Bronowicki S.: Zdrowotne aspekty aktywności fizycznej. Wyd. Wielkopolska Wyższa Szkoła Turystyki i Zarządzania w Poznaniu. Poznań 2010
8. Sulisz S.: Wielowymiarowość sportu dzieci i młodzieży. Wychow. Fiz. i Sport. 2002; 5: 32-38.
9. Jegier A.: Medyczne problemy sportu dzieci i młodzieży. Medicina Sportiva, wyd. 1, Kraków 2005
10. Jodkowska M., Ostrega W., Oblacińska A.: Zasady i metodyka nadzoru w profilaktycznej opiece zdrowotnej nad uczniami. Wydawnictwo Medyczne Instytut Matki i Dziecka, Warszawa, 2003
11. Maszczak T.: Wychowanie fizyczne w nowym systemie edukacji – szanse i zagrożenia Wychow. Fiz. i Zdr. 2000, 5, 196-199.
12. Woynarowska B. (red.): Profilaktyka w pediatrii. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 1998
13. Karski J. B. (red.): Promocja zdrowia. Wydawnictwo Ignis, Warszawa, 1999.
14. Panasiuk B., Pokopowicz D.: Częstość występowania bólów kręgosłupa a sposób spędzania czasu wolnego wśród dziewcząt wiejskich. Nowa Pediatria, 2006;4: 90-94.
15. Sozański H.: Cele strategiczne oraz uwarunkowania sportu dzieci i młodzieży. Wychow. Fiz. i Zdr. 2000; 2/3: 56-62.
16. Sajda B., Nowe formy aktywności ruchowej w kształtowaniu prozdrowotnych postaw dziewcząt. Wychow. Fiz. i Zdr. 2001; 3: 12-16.

Praca przyjęta do druku: 11.01.2011 r.

Praca zaakceptowana do druku: 28.01.2011 r.