

# ROCZNIKI PAŃSTWOWEGO ZAKŁADU HIGIENY

POŚWIĘCONE WSZYSTKIM DZIAŁOM HIGIENY, ZAGADNIENIOM BADANIA ARTYKUŁÓW ŻYWNOSCI  
I PRZEDMIOTÓW UŻYTKU, INŻYNIERII SANITARNEJ I INNYM DZIEDZINOM POKREWNYM

ROCZNIKI PZH  
1960, t. XI, nr 4

A. SZCZYGIEŁ, A. MANDROWSKA, Z. BIELIŃSKA, J. KOWALSKI, L. NAMYSŁOWSKI, S. KSIEŻNY, B. DIETL

## WYNIKI BADAŃ NAD STANEM ODŻYWIENIA I SPOSOBEM ŻYWIENIA DZIECI JEDNEJ ZE SZKÓŁ PODSTAWOWYCH NA PODLASIU

### CZ. I. OCENA STANU ODŻYWIENIA

Z Zakładu Higieny Żywności PZH i A.M. w Warszawie

#### I. UWAGI WSTĘPNE

Ze względu na trudności techniczne Zakład Higieny Żywności PZH musiał dotąd ograniczać zasięg swoich badań nad stanem odżywiania do m. Warszawy i okolicznych miejscowości. Nie pozwalało to na uogólnianie wniosków. Szczególnie mało danych z tego zakresu mamy odnośnie do ludności wiejskiej.

Z tych względów w 1959 roku podjęliśmy nasze badania nad stanem odżywiania dzieci w jednej z wiejskich szkół podstawowych na Podlasiu.

Ogólna charakterystyka wsi pod względem gospodarczym i społecznym będzie podana w cz. II tej pracy.

#### II. OGÓLNE DANE O BADANYCH DZIECIACH I METODYKA BADAŃ

Zbadano 78 chłopców i 73 dziewcząt, łącznie 151 dzieci w wieku 7—16 lat, uczęszczających do 7 klasowej szkoły podstawowej. Badania przeprowadzono w okresie od 1—14 czerwca 1959 r.

Podział dzieci wg wieku i klas przedstawia tabela 1.

Z powyższej tabeli widać, że największy odsetek w każdej klasie stanowiły dzieci w przepisowym wieku, ale w poszczególnych klasach były również i dzieci starsze, rzadziej młodsze.

**M e t o d y k a b a d a ń.** Najpierw przeprowadzono badania lekarskie, na które składały się: pomiary wzrostu i wagi, obwodu klatki piersiowej przy maksymalnym wdechu i wydechu, częstotliwości tętna i ciśnienia krwi; następnie po ocenie budowy i postawy ciała zbadano opukowo i osłuchowo serce i płuca; w dalszym ciągu poddano dzieci dokładnym badaniom pod względem objawów niedoborów pokarmowych, zwracając szczególną uwagę na ew. niedobory witamin A, C oraz B<sub>2</sub>, PP i B<sub>1</sub>. Równocześnie prowadzono wywiady ogólne, dla wyjaśnienia stwierdzonych objawów chorobowych. Potem dokładnie badano stan uzębienia.

Tabela I  
Podział zbadanych dzieci wg wieku i klas

Wiek w latach	Klasa	Liczba dzieci			% dzieci właściwego wieku w danej klasie (w zaokrągleniu)
		ogółem	w procentach (w zaokrągleniu)	w danej grupie wieku	
7	1	2	1	2	
8	1	21	14		100
	2	1	1	22	
9	1	1	1		96
	2	27	18	28	
10	1	1	1		85
	2	3	2		
	3	22	15		
	4	1	1	27	
11	2	1	1		80
	3	2	1		
	4	12	8	15	
12	3	2	1		64
	4	6	4		
	5	14	9	22	
13	4	1	1		42
	5	5	3		
	6	5	3		
	7	1	1	12	
14	4	1	1		56
	5	3	2		
	6	3	2		
	7	9	6	16	
15	6	3	2		4
	7	1	1		
16	7	3	2	3	
7-16	1-7	151		151	

Wszystkie dane odnotowywano na specjalnych kartach badań nad stanem odżywienia, opracowanych przez Zakład Higieny Żywności (1).

Pracę wykonywały 3 zespoły lekarskie po 2 osoby każdy. W przypadku stwierdzenia odchylenia od normy odpowiednie adnotacje na karcie zdrowia przekazywano następnemu zespołowi.

W końcu badań od wszystkich dzieci pobrano krew z opuszki palca. Zawartość Hb określano na miejscu. Próbkę do badania poziomu wit. A, karotenu, wit. C i fosfatyzy alkalicznej pobierano do kapilar, lakowano, wkładano do naczyń z lodem i w ciągu paru godzin dostarczano do

Zakładu, gdzie tego samego dnia próbki wirowano i surowicę zabezpieczano do dalszych badań.

Paru dzieciom, u których były najbardziej wyraźne objawy niedoborów witamin, podawano odpowiednie preparaty dla próbnego leczenia.

Ponadto wśród uczniów starszych (IV—VII klasy) przy pomocy wychowawców w czerwcu i wrześniu przeprowadzono tygodniową ankietę jakościową, co do sposobu żywienia się.

### III. OGÓLNA OCENA STANU ZDROWOTNEGO DZIECI

W celu wyeliminowania przypadków wtórnego złego stanu odżywienia, przeprowadzono ogólne wywiady co do łaknienia, apetytu, trawienia i ew. dolegliwości ze strony jamy nosowo-gardłowej, układu oddechowego, układu krążenia i jamy brzusznej, narządów ruchu oraz chorób przebytych w ostatnich paru latach, a zwłaszcza w ostatnim roku. W miarę możliwości zbierano również dane co do chorób i przyczyn zgonów w najbliższej rodzinie. Okazało się, że dzieci starsze podawały dość dokładne informacje, które zostały potwierdzone przez Kierownika Szkoły.

Następnie przeprowadzono badania ogólnolekarskie w sposób wyżej podany.

Badania te wykazały, że ok. 45% dzieci miało zmiany nieżytowe jamy nosowo-gardłowej i górnych dróg oddechowych. Część tych dzieci chorowała niedawno na odrę, koklusz, ospę wietrzną lub zapalenie gardła. U dwojga dzieci utrzymywał się jeszcze kaszel podobny do kokluszowego, a u jednego były dość świeże zmiany skórne, przypominające przebytą ospę wietrzną. Kilkoro dzieci, pochodzących z rodzin dotkniętych gruźlicą, a wykazujących w.w. zmiany kataralne, skierowano do poradni przeciwgruźliczej w najbliższym mieście.

Ubiór dzieci często niedostosowany do aktualnej pogody mógł wpływać na powstawanie i utrzymywanie się zmian kataralnych przez dłuższy czas.

Ze strony układu krążenia nie notowano żadnych odchyień od stanu prawidłowego.

Znaczny odsetek dzieci wykazywał wzmogoną pobudliwość nerwową, czego wyrazem był wyraźny dermatografizm, przyspieszenie częstości tętna, ustępujące po upływie krótkiego czasu oraz wzmoczenie odruchów. Ciśnienie krwi wahało się w granicach normalnych.

Ze względu na to, że niektóre dzieci młodsze nie zawsze dawały się nakłonić do głębokich wdechów i wydechów, nie przywiązujemy większej wagi do różnic w obwodach klatki piersiowej.

Większych zmian w gruczole tarczycowym nie stwierdzono u żadnego z dzieci.

Po tych orientacyjnych badaniach co do stanu zdrowia dzieci przystąpiono do badań nad stanem odżywienia.

### IV. OCENA STANU ODŻYWIENIA BADANYCH DZIECI

W badaniach tych brano pod uwagę wiele czynników jak wzrost i wagę, budowę i postawę ciała, rozwój mięśni, ilość tkanki podskórnej oraz zmiany ze strony skóry, oczu i jamy ustnej, którym przypisuje

się znaczenie w rozpoznawaniu ew. niedoborów pokarmowych. W interpretacji wyników operano się również na badaniach biochemicznych krwi.

### 1. Wzrost i waga badanych dzieci

Załączone tabele nr II i IIA podają wyniki pomiarów wzrostu i wagi w zależności od wieku. Dla porównania przytoczone są obok średnie dla dzieci miejskich, wg badań Zakładu Higieny Szkolnej PZH w Warszawie (2), analogiczne średnie dane dla dzieci Czechosłowacji (3) oraz średnie dla dzieci wiejskich w Polsce przedwojennej (4).

Tabela II  
Średnie wzrostu i wagi ciała uczniów szkoły wiejskiej

Wiek w latach	Liczba badanych w grupie wieku	Wzrost					Waga ciała				
		wg naszych badań		Średnie Zakł. Hig. Szk.	Średnie czeskie	Dzieci wiejskich z 1930 r.	wg naszych badań		Średnie Zakł. Hig. Szk.	Średnie czeskie	Dzieci wiejskie z 1930 r.
		średnie	wahania				średnie	wahania			
8	9	124,2	115,5–132,5	126,4	126,0	120,4	23,15	19,5–26,5	26,8	25,5	23,5
9	21	126,8	116,5–136,5	130,8	131,4	125,4	25,9	21,7–34,5	29,2	28,2	25,8
10	16	132,7	124,5–148,5	135,1	136,1	129,5	28,05	19,5–40,0	31,8	30,9	27,9
11	5	130,0	120,0–139,0	141,2	140,7	132,9	24,86	22,8–28,2	34,6	33,8	30,0
12	11	139,8	134,0–148,0	145,4	144,7	137,4	31,53	27,6–37,0	38,2	36,6	32,6
13	4	149,6	145,0–163,5	150,6	150,1	141,5	41,05	33,5–51,2	40,8	40,7	35,3
14	7	153,4	146,5–160,0	157,8	156,7	145,5	39,95	32,5–44,4	47,6	46,1	38,6
15	4	157,9	149,0–160,5	162,0	163,0	145,5	46,5	40,0–53,3	51,8	52,2	38,6

Tabela IIA  
Średnie wzrostu i wagi ciała uczennic szkoły wiejskiej

Wiek w latach	Liczba badanych w grupie wieku	Wzrost					Waga ciała				
		wg naszych badań		Średnie Zakł. Hig. Szk.	Średnie czeskie	Dzieci wiejskich z 1930 r.	wg naszych badań		Średnie Zakł. Hig. Szk.	Średnie czeskie	Dzieci wiejskie z 1930 r.
		średnie	wahania				średnie	wahania			
7	2	122,0	122	121,2	119,9	115,2	20,3	19,0–21,5	23,6	22,5	21,0
8	13	122,3	115,0–133,5	125,6	125,2	119,6	23,2	18,0–30,0	25,8	25,2	22,7
9	7	123,9	105,5–132,5	130,4	130,5	124,1	23,5	19,0–28,2	27,6	27,9	25,0
10	11	129,4	120,0–140,0	136,2	135,6	128,8	26,7	22,6–32,8	31,4	31,0	27,1
11	10	136,1	127,0–144,5	142,2	141,4	133,4	30,3	26,0–36,0	34,4	34,9	29,9
12	11	136,5	128,0–148,0	146,9	146,6	138,3	29,8	23,9–38,6	38,5	38,8	33,4
13	8	147,2	139,0–155,5	152,2	152,2	143,2	39,9	32,2–52,4	43,7	43,9	37,2
14	9	152,1	136,5–159,5	156,1	156,4	146,2	44,6	31,0–52,8	48,4	48,9	41,0
16	2	151,2	151,0–151,5	158,2	160,7	151,0	46,4	41,4–51,4	52,9	56,1	47,5

Z danych tych wynika, że średnie wzrostu i wagi badanych przez nas dzieci wiejskich nie odbiegają od średnich z okresu przedwojennego. Natomiast w porównaniu do średnich uzyskanych przez Zakład Higieny Szkolnej średnie wzrostu chłopców wiejskich są o 2—11 cm, a dziewcząt o 4—10 cm niższe od średnich dla dzieci szkół podstawowych w Warszawie. Z wielkości rozrzutów wynika, że istnieją bardzo duże różnice indywidualne wzrostu.

Jeśli chodzi o średnie wagi ciała to w porównaniu z okresem przedwojennym kształtują się one podobnie jak średnie wzrostu, ale w porównaniu do w.w. nowych średnich są one u chłopców o 2—10 kg, a u dziewcząt o 3—9 kg niższe. Wahania indywidualne są tu, podobnie jak we wzroście, bardzo duże.

Porównując nasze wyniki pomiarów z odpowiednimi średnimi Zakładu Higieny Szkolnej — minus jedno standartowe odchylenie — stwierdzono, że u 31% chłopców niedobory wzrostu wynosiły przeciętnie 3,9 cm (wahania indywidualne od 0,6 do 13,6 cm), a u 54% chłopców niedobory wagi — średnio o 2,7 kg. (wahania indywidualne od 0,4 do 7,6 kg).

Analogiczne obliczenia dla dziewcząt przedstawiają się następująco: u 42% niedobory wzrostu wynosiły średnio 5,6 cm (wahania indywidualne od 0,7 do 20 cm), a u 45% dziewcząt niedobory wagi o 2,9 kg (wahania indywidualne od 0,3 do 9,6 kg).

W niewielkiej grupie dzieci, których wzrost odpowiadał średniom podanym przez Zakład Higieny Szkolnej PZH stwierdzono znaczny niedobór wagi ciała; u 16 chłopców i 5 dziewcząt wynosił on od 2,0 do 9,3 kg (średnio 4,5 kg).

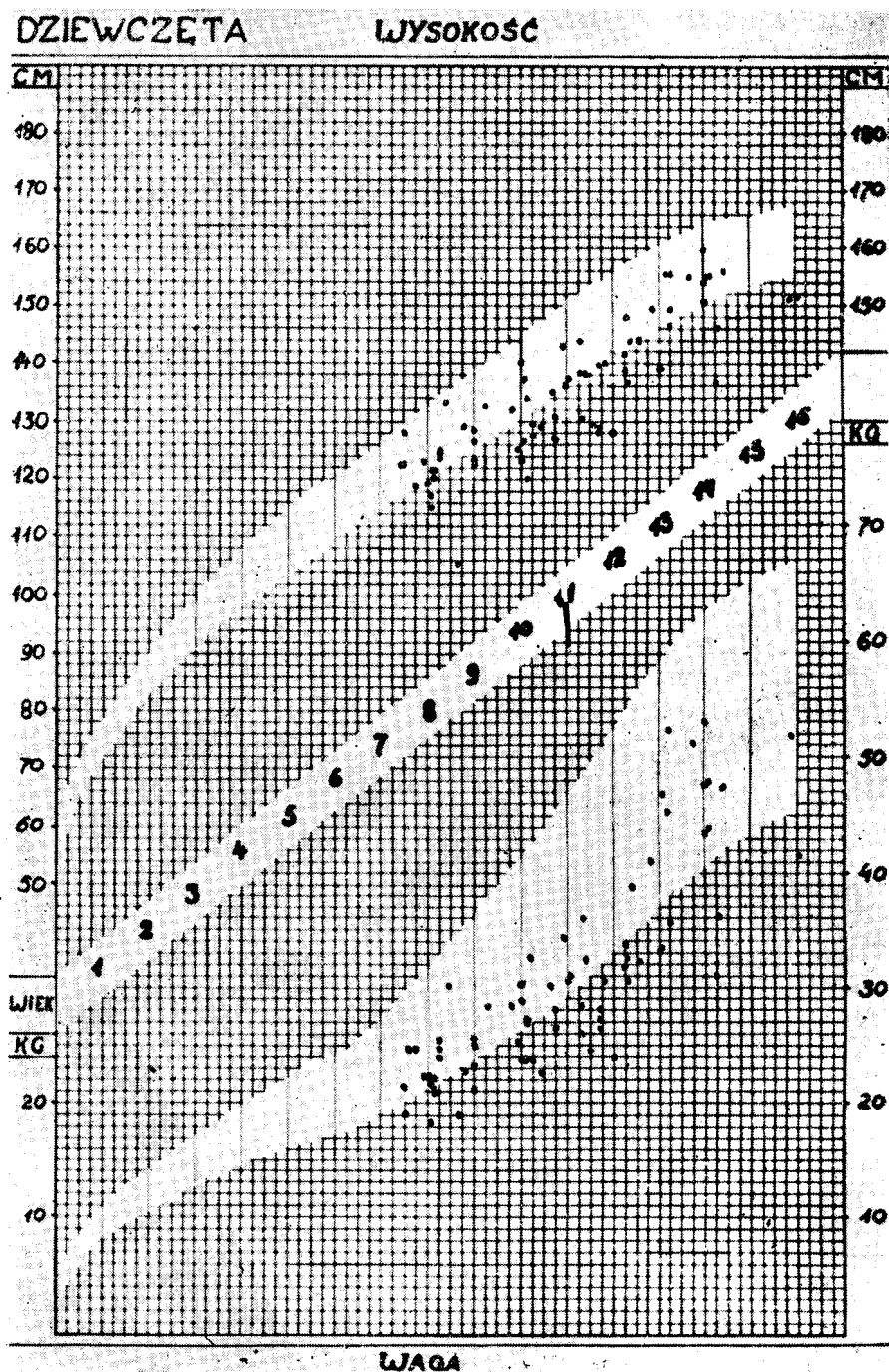
Z danych tych wynika, że przy każdym z w.w. sposobów obliczeń badane przez nas dzieci wiejskie mają znacznie niższy wzrost i wagę niż dzieci w Warszawie; wzrost jest u 71% chłopców i 81% dziewcząt, a waga u 85% chłopców i dziewcząt — niższy od średnich wyników Zakładu Higieny Szkolnej PZH.

Niektóre dzieci robiły wrażenie opóźnionych w rozwoju fizycznym o 3—4 lata.

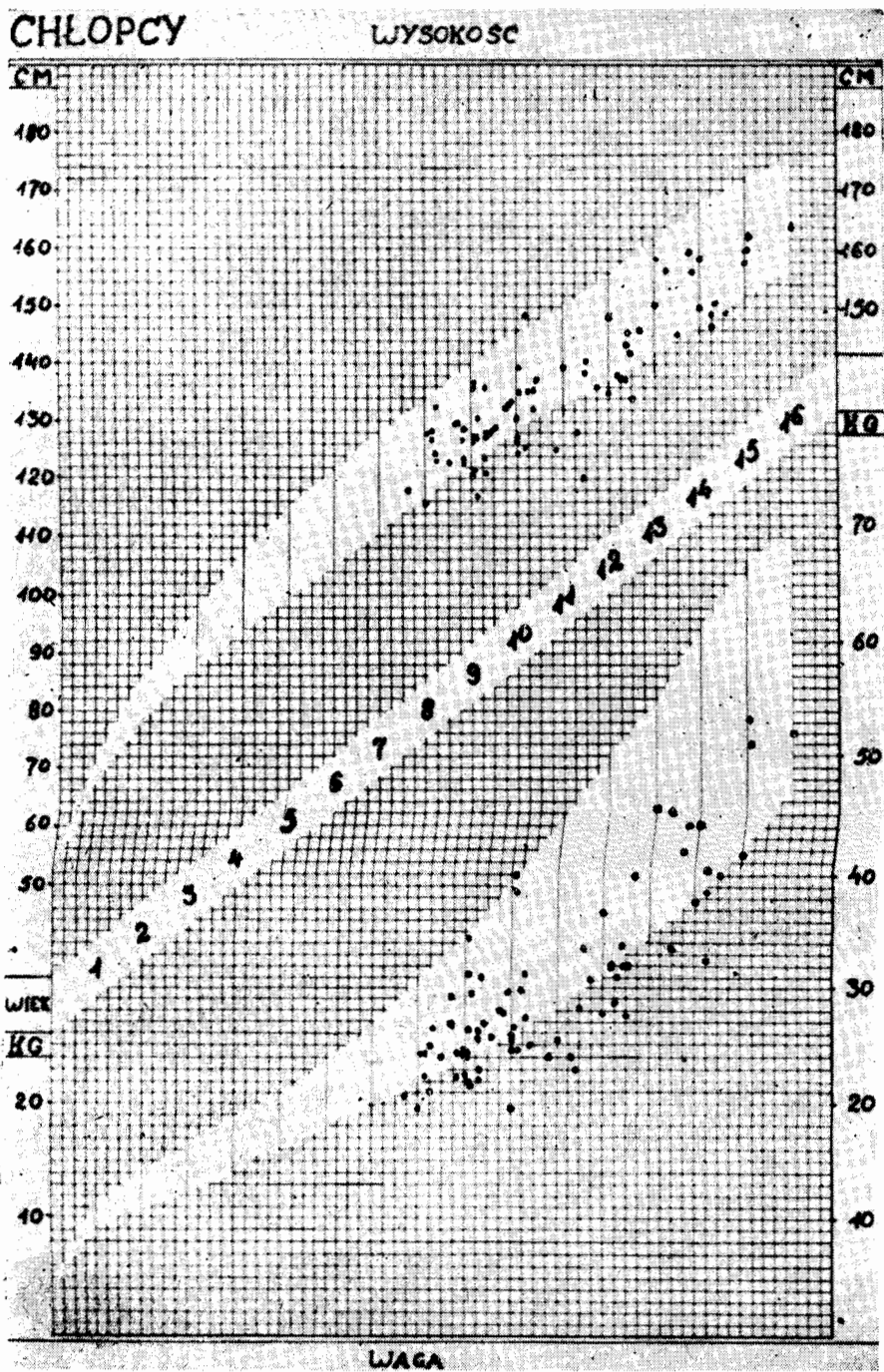
W celu wykazania zależności między wzrostem i wagą badanych dzieci wyniki pomiarów naniesiono na nomogramy opracowane w USA i stosowane w badaniach terenowych w różnych krajach Europy, dla zorientowania się w jakim stopniu trudności aprowizacyjne w czasie drugiej wojny światowej wpływały na rozwój fizyczny dzieci (5), (ryc. 1, 2).

Z rycin tych wynika, że na ogół niedobory wagi są tym większe, im większy jest niedobór wzrostu. Uderza tu również to, że w pasmach wzrostu i wagi obejmujących ok. 90% osobników, badane przez nas dzieci znajdują się w pobliżu dolnej granicy normalnego rozwoju, albo poniżej niej. Tylko nieliczna grupa chłopców i dziewcząt dochodzi do krzywych górnych.

Byłoby rzeczą nierozsądną wyciągnąć z tak niewielkiej liczby danych zbyt daleko idące wnioski. Nie mniej wyłania się paląca potrzeba bliższego zajęcia się wyjaśnieniem tej sprawy. Można posłużyć się tu istniejącym aparatem opieki nad zdrowiem dzieci; w wielu szkołach wiejskich pracują higieniści szkolni, którzy prowadzą karty zdrowia dziecka. Należałoby dać im dokładne instrukcje jak dokonywać po-



Ryc. 1



Ryc. 2

miarów i włożyć na nich obowiązek dostarczania danych do opracowania we właściwych zakładach naukowo-badawczych.

W każdym razie wyniki tych badań oraz inne, o których będzie mowa dalej, są dość niepokojące.

## 2. Budowa i postawa ciała

Ze względu na brak jednego obiektywnego miernika, który by w sposób zadowalający charakteryzował budowę i postawę ciała podajemy tu wyniki subiektywnej oceny, spostrzeganych odchyłeń od tzw. normy. Braliśmy przy tym pod uwagę jedynie wyraźne zmiany, rzucające się w oczy badającego lekarza. Wyniki naszej oceny przedstawiają się następująco:

Rodzaj zmian	Odsetek	Podstawa oceny
Słaby rozwój fizyczny średni —	10 27	Ogólny wygląd w porównaniu do innych dzieci w tym samym wieku o prawidłowej wadze i wzroście.
Słaby rozwój mięśni średni —	10 28	Kontury ciała nadawane przez mięśnie i zmiany tych konturów przy napięciu mięśni.
Skąpa ilość tkanki podskórnej	10	Ocena subiektywna grubości fałdów skórnych.
Deformacje czaszki	1*	Guzy czołowe, asymetria czaszki.
Zniekształcenia kręgosłupa	36	Skrzywienia boczne, widoczne nawet przy głębszym pochyleniu tułowia.
Zniekształcenia klatki piersiowej	70	Wygląd mostka, ocena stosunku wymiarów przednio-tylnych do bocznych klatki piersiowej, bruzda Harrissona.
„Okragłe plecy”	76	Zgodnie z określeniem.
Odstawanie łopatek lekkie odstawanie —	19 57	Zgodnie z określeniem.
Zniekształcenie kończyn dolnych (i stóp)	18	Kolana koślawe i szpotawe, linia kości podudzia, wygląd stopy.

\* Dziecko to miało uraz czaszki w dzieciństwie (kopnięcie w głowę przez konia).

Wynika stąd że ok. 10% dzieci wykazywało wyraźne cechy słabego rozwoju ogólnego, 10% — słabego rozwoju mięśni,  $\frac{1}{3}$  dzieci miała zniekształcenia kręgosłupa, ok.  $\frac{2}{3}$  badanych — zniekształcenia klatki piersiowej i ok.  $\frac{1}{5}$  dzieci — zniekształcenia kończyn. To wszystko tak wpływało na postawę ciała, że u  $\frac{2}{3}$  dzieci należy uznać ją za nieprawidłową.

Szczególnie uderzająca jest duża częstość występowania wyraźnych zniekształceń kręgosłupa.

Trudno stwierdzić w jakim stopniu do ich powstawania przyczyniła się przebyta krzywica, a w jakim wadliwa pozycja ciała przy siedzeniu dzieci w ławkach szkolnych lub w domu przy odrabianiu lekcji.



W każdym razie wydaje się, że ani w szkole, ani w domu nie zwraca się należytej uwagi na zapobieganie tym zmianom.

Należałoby lepiej dopasowywać ławki do wzrostu dzieci i dać nauczycielom wychowania fizycznego dokładne instrukcje, w jaki sposób wykrywa się skrzywienia kręgosłupa i jak można by zapobiec dalszym zmianom i wyrównywać je za pomocą ćwiczeń gimnastycznych.

### 3. Stan uzębienia badanej grupy dzieci

Stan uzębienia badanej grupy dzieci przedstawiał się wysoce niezadowolająco. Na 150 dzieci zaledwie u 2 dziewcząt nie zanotowano czynnego procesu próchnicy, u reszty dzieci procesem tym objętych było od 2 do 18 zębów, średnia wynosiła 5,6 zepsutych zębów na jedno dziecko. Trzeba tu zaznaczyć, że była to na ogół próchnica daleko zaawansowana i nieleczona.

O stanie uzębienia przebadanych dzieci można wnioskować na podstawie tabeli III.

Tabela III  
Stan uzębienia dzieci szkolnych

Wiek dzieci w latach	Liczba dzieci w grupie wieku	Liczba zębów				Zęby niewyrżnięte
		dotkniętych próchnicą	zaplombowanych	usuniętych	z kamieniem	
8	24	173	—	3	16	9
9	27	198	7	3	53	10
10	27	153	8	12	21	40
11	15	60	5	6	28	10
12	22	92	16	11	29	8
13	13	52	9	13	11	3
14	16	85	22	21	7	9
15 i >	6	31	2	5	5	—
Razem	150	844	69	74	170	89

Jak wynika z powyższej tabeli, z 3655 ogólnej liczby zębów aż 844, tj. 23% było objętych procesem próchnicznym. Leczenie zębów było przeprowadzane bardzo rzadko, o czym może świadczyć liczba 69 zębów plombowanych oraz 74 — usuniętych.

Stwierdzono również opóźnienie w wyrzynaniu się zębów stałych.

Próchnicą zębów było objęte zarówno uzębienie mleczne (w młodszych grupach wieku — 12% zębów) jak i uzębienie stałe. Należy podkreślić, że u niektórych dzieci stwierdzono uszkodzone procesem próchnicznym zęby świeżo wyrzynające się. U jednego z chłopców w wieku lat 10 zanotowano 18 zębów próchnicznych (w tym 9 mlecznych). Najwyższą liczbę zębów stałych objętych procesem próchnicznym, wyrażającą się cyfrą 13, stwierdzono u 14-letniej dziewczynki.

Stosunkowo często obserwowano u badanych dzieci występowanie kamienia nazębnego. Z wywiadów przeprowadzonych z dziećmi wynika, że higiena jamy ustnej jest przez nie bardzo zaniedbana; z nielicznymi tylko wyjątkami, nie posiadają one szczoteczek do mycia zębów.

W czasie badań próbowano stwierdzić, czy istnieje związek między spożyciem cukru i słodocy, a nasileniem próchnicy zębów. Z wywiadów przeprowadzonych z dziećmi wynika, że spożywają one często na I lub II śniadanie chleb posypany cukrem lub w czasie pauz kupują słodcyce w pobliskim kiosku. Być może odgrywa to również pewną rolę w powstawaniu próchnicy zębów.

O innych czynnikach pokarmowych, które mogą tu wywierać swój wpływ, będzie mowa przy ocenie sposobu żywienia się dzieci.

Konkludując, stan uzębienia zbadanych dzieci szkolnych należy uznać za wręcz alarmujący.

#### 4. Zawartość Hb we krwi

Poniżej załączona tabela IV przedstawia poziomy Hb we krwi zależnie od wieku.

Tabela IV  
Średni poziom hemoglobiny we krwi (w g na 100 ml) w zależności od wieku

Wiek w latach	Liczba oznaczeń	Średnia w g %	Wahania w g %
8	22	11,86	9,28 — 14,40
9	28	12,33	10,24 — 15,52
10	26	12,34	10,24 — 14,72
11	15	12,44	10,56 — 13,76
12	21	12,40	10,56 — 14,40
13	12	12,43	11,20 — 14,40
14	16	12,61	11,20 — 13,92
15 i >	6	12,51	10,88 — 14,08
8-15 i >	146	12,33	9,28 — 15,52

Z powyższej tabeli wynika, że średnia zawartość Hb wynosiła 12,33 g<sup>0</sup>/<sub>0</sub> z wahaniami indywidualnymi do 6 g<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Przyjmując za podstawę do interpretacji naszych wyników kryteria podane przez Komisję Ekspertów Światowej Organizacji Zdrowia (6), otrzymuje się ocenę podaną poniżej:

Poziom Hb w g <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	Ocena	Odsetek badanych przez nas dzieci
Poniżej 11,0	Niedokrwistość	9
11,1 — 12,0	Niski poziom Hb	36
12,1 — 13,0	Ledwie dostateczny poziom Hb	28
Powyżej 13,0	Normalny poziom Hb	27

Z powyższego zestawienia widać, że tylko 27% dzieci miało normalne wysycenie krwi hemoglobina; ok. 45% dzieci należało zaliczyć do dzieci wymagających obserwacji względnie odpowiedniego leczenia.

Wyniki badań ankietowych (patrz cz. II) przemawiają za tym, że znaczną rolę w powstawaniu niedostatecznego wysycenia krwi hemoglobina odegrało wadliwe żywienie.

### 5. Objawy niedoboru białek

Ponieważ nie ma dotąd dobrych mierników dla oceny częściowych niedoborów (ilościowych lub jakościowych) białek, możemy się tu opierać na wynikach badań ogólnych. Za istnieniem tego rodzaju niedoboru u części dzieci przemawia zahamowanie wzrostu, niedostateczne wysycenie krwi hemoglobina oraz niedostateczny rozwój mięśni; świadczą o tym również wyniki badań nad sposobem żywienia się dzieci. O stopniu ewentualnych niedoborów białek można by się przekonać za pomocą ilościowych badań spożycia oraz przez wprowadzenie dla grupy doświadczalnej próbných śniadań szkolnych, bogatych w pełnowartościowe białko i przeprowadzenie dokładnych obserwacji nad wzrostem i rozwojem dzieci.

### 6. Objawy niedoborów składników mineralnych

Tu można by brać pod uwagę przede wszystkim niedobory wapnia, żelaza, jodu i fluoru. Z badań jakościowych nad sposobem żywienia się wynika, że niedobory wapnia są b. prawdopodobne. Duża liczba dzieci z niedostatecznym poziomem Hb we krwi wskazuje na istnienie niedoborów żelaza. Natomiast dowód jodu w wodzie i w pożywieniu wydaje się wystarczający; przemawia za tym i to, że w omawianym rejonie kraju wole nie występuje. Z braku danych co do zawartości fluoru w wodzie trudno jest wnioskować, czy wchodzi tu w grę niedobór tego składnika.

### 7. Objawy niedoboru witaminy A

W żadnym przypadku nie stwierdzono wyraźnych objawów, które mogłyby nasuwać podejrzenie istnienia częściowych niedoborów witaminy A (ślepotą zmierzchowa, suchość spojówek, suchość skóry, plamki Bitota itp.). Wprawdzie u ok. 24% dzieci występował objaw „gęszej skórki”, ale poziomy witaminy A i karotenu we krwi były dostateczne lub stosunkowo wysokie.

Poziomy te u dzieci bez w.w. zmian w skórze i ze zmianami były prawie jednakowe (wit. A odpowiednio: 35,9 i 37,1 mg<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; a karotenu — 65,9 i 69,0 mg<sup>0</sup>/<sub>0</sub>).

Nastrzyknięcia i zgrubienia spojówek stwierdzono tylko w kilkunastu przypadkach; objawy te nie dawały dostatecznych podstaw do rozpoznania hipowitaminozy A.

Ponieważ na wsi dość często spożywa się mleko a do kraszenia potraw używa się śmietany można przypuszczać, że minimalne zapotrzebowanie na omawiany składnik może być zaspokojone, mimo iż spożycie warzyw bogatych w karoten jest niskie.

## 8. Objawy niedoboru witaminy D

Z poprzednio przytoczonych danych wynika, że większość, bo 77% badanych przez nas dzieci, przechodziła krzywicę, która pozostawiła ślady w postaci deformacji kośćca. Zmiany pokrzywiczne spotykano częściej wśród chłopców (86%) niż wśród dziewcząt (67%); u chłopców były one bardziej nasilone.

Pod względem częstości zmiany występowały w następującej kolejności: 1) deformacje klatki piersiowej (bruzda Harrissona, kl. p. kurza lub szewska, różaniec krzywicy, zgrubienia przyczepów żeber do mostka); 2) skrzywienia kręgosłupa; 3) zniekształcenia kończyn dolnych w postaci kolan koślawych lub szpotawych, płaskiej stopy; oraz 4) opóźnione wyrzynanie się zębów stałych.

Tylko u 10% dzieci ze śladami przebytej krzywicy rozpoznanie oparto na jednym wyraźnym objawie. U większości dzieci było po 2 i więcej objawów, a mianowicie: u 31% dzieci ze śladami krzywicy stwierdzono po 2, u 28% — po 3, a u 22% — po 4 objawy. U 14 chłopców było od 5 do 7 objawów.

W związku z tak dużym nasileniem występowania zmian pokrzywicznych przeprowadzono również badania krwi na aktywność fosfatazy alkalicznej za pomocą mikrometody *Bessey* i współpr.

Wyniki tych oznaczeń wyrażone w jednostkach Bodansky'ego u 103 dzieci przedstawiają się następująco:

do 9 jednostek	— 9 dzieci	od 13,1 do 15,0 jedn.	— 19 dzieci
od 9,1 do 11,0	— 19 „	powyżej 15 jednostek	— 21 dzieci
od 11,1 do 13,0	— 35 „		

Wyniki wahały się od 6,8 do 22,1 jednostek.

Jak z zestawienia widać u 21 dzieci aktywność tego enzymu wynosiła powyżej 15 jednostek. Istnieją jeszcze duże rozbieżności poglądów na to, jakie poziomy fosfatazy należy uznać za prawidłowe. Wg *Talbotta* i współpracowników (7) u dzieci w wieku 8—10 lat aktywność fosfatazy alkalicznej wahała się w granicach 4,5—12,0 jednostek, wg *Bodansky'ego* i *Jaffego* (7) od 5,0 do 14,0 jednostek, a wg *Tuba* i *Cantora* (7) — u chłopców w wieku 12 do 14 lat średnio 12,8 w lecie, a 13,5 jednostek w zimie; u dziewcząt wyniki były niższe.

W badaniach przeprowadzonych przez *Children's Fund* (8) u 377 dzieci w wieku od 2 do 18 lat średni poziom fosfatazy alkalicznej wynosił 11,28 jedn. przy czym u 84% dzieci wahał się w granicach od 7,16 do 16,11 jedn. Bodansky'ego.

Na podstawie tych i innych danych przyjęliśmy, że poziomy powyżej 15 tego rodzaju jedn. świadczą o zwiększonej aktywności fosfatazy. Do tej grupy należałoby więc zaliczyć 21 osobników.

Ponieważ badane przez nas dzieci były w wieku 8—15 lat należy sądzić, że podwyższenie aktywności fosfatazy, przynajmniej u części z nich, nie świadczy o istnieniu czynnej krzywicy; w interpretacji należałoby brać pod uwagę jedynie krzywicę późną (*rachitis tarda*) lub młodzieńczą (*rachitis adolescentium*); za tym przemawiają dane *Follisa*, *Jacksona*, *Elliota* i *Parka* (9), którzy w badaniach pośmiertnych 260 dzieci w wieku 2 do 14 lat stwierdzili u ok. 40% czynną krzywicę.

Wprawdzie aktywność fosfatazy alkalicznej może być zwiększona w niektórych chorobach wątroby, chorobach nowotworowych układu kostnego itd., ale to u naszych dzieci nie wchodziło w grę.

Nie mając dokładniejszych danych można przypuszczać, że przyczyną podwyższenia aktywności fosfatazy alkalicznej mogły być jakieś zaburzenia w kostnieniu lub też u niektórych dzieci bardziej intensywne wyrównawcza budowa układu kostnego. Sprawy te wymagają ściślejszych badań.

### 9. Objawy niedoboru witaminy C

Wśród badanych dzieci często stwierdzano objawy, które mogły nasuwać podejrzenie częściowego niedoboru wit. C. W zależności od rodzaju objawów podzielono dzieci na następujące 4 grupy:

Do pierwszej zaliczono te dzieci, u których stwierdzono: duże zaczerwienienie i obrzmienie przednich brodawek zębowych, krwawiących przy lekkim ucisku szpatułką; włączono tu i te przypadki, w których dziąsła były wałowate, zepchnięte, odsłaniające szyjki zębów, pod warunkiem, że pod względem wyglądu i zachowania się przy ucisku przedstawiały się podobnie jak poprzednio podane.

Drugą grupę stanowiły przypadki z wyraźnym obrzmieniem i zaczerwienieniem dziąseł, o normalnym konturze lub ściągniętych wskutek zmian bliznowatych, ale bez krwawienia przy ucisku.

Do trzeciej grupy zaliczono te dzieci, u których brodawki międzyzębowe były zepchnięte, dziąsła wyrównane i zgrubiałe, ale bez wyraźnego zaczerwienienia, obrzmienia oraz bez krwawienia nawet przy mocniejszym naciskaniu szpatułką.

Czwartą grupą objęto dzieci bez żadnych widocznych zmian w dziąsłach.

Tabela V

Grupa dzieci	Liczba przypadków	Odsetek ogółu badanych	Poziomy wit. C w surowicy krwi w mg %	
			średnie	wahania
I	9	6	0,36 (4)*	0,17—0,54
II	49	32	0,41 (31)	0,14—0,82
III	36	24	0,33 (19)	0,06—0,95
IV	57	38	0,50 (31)	0,25—1,18

\* Cyfry w nawiasie oznaczają liczbę wykonanych analiz

Załączona tabela V przedstawia odsetek dzieci zaliczonych do w.w. czterech grup wraz z wynikami oznaczeń kwasu askorbinowego w surowicy krwi.

Na podstawie oceny lekarskiej należało by wnioskować, że 6% dzieci miało wyraźne zmiany, mogące świadczyć o niedoborze witaminy C, 32% — zmiany nasuwające podejrzenie istnienia niedoboru tego składnika w czasie badania, a 24% — w przeszłości. Tylko 38% dzieci nie wykazywało żadnych zmian przemawiających za omawianym częściowym niedoborem.

Z danych o zawartości witaminy C w surowicy krwi wynika, że średnie wysycenie kwasem askorbinowym badanych dzieci wynosiło 0,42 mg<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; kształtowało się ono podobnie zarówno u chłopców (0,44 mg<sup>0</sup>/<sub>0</sub>), jak i u dziewcząt (0,40 mg<sup>0</sup>/<sub>0</sub>). Średni poziom wit. C w surowicy krwi w odniesieniu do omawianych grup był najwyższy w ostatniej grupie dzieci, w której nie było ani jednego przypadku o tak niskiej zawartości kwasu askorbinowego, jak w pozostałych grupach. W trzech pierwszych grupach średnie poziomy kształtowały się mniej więcej podobnie, z tym jednak, że znaczna część przypadków miała wyraźnie niedostateczne wysycenie organizmu omawianym składnikiem. Jednak wyraźnej zależności między poziomem kwasu askorbinowego w surowicy, a zmianami w dziąsłach nie stwierdzono.

Ponieważ zmiany w dziąsłach, podobne do zmian uznawanych za dość charakterystyczne dla niedoborów witaminy C, mogą zdaniem niektórych autorów powstawać również wskutek nie przestrzegania higieny jamy ustnej, nieswoistych zapaleń, procesów próchnicznych w zębach i kamienia nazębnego, omówimy pokrótce jaką rolę mogłyby odegrać te czynniki w naszych przypadkach.

Higiena jamy ustnej była wyraźnie zaniedbana u prawie wszystkich dzieci, a mimo to u 38<sup>0</sup>/<sub>0</sub> z nich nie stwierdzono żadnych zmian w dziąsłach.

Jeśli chodzi o zależność tych zmian od innych wyżej wspomnianych czynników, to okazało się, że u 39<sup>0</sup>/<sub>0</sub> dzieci ze zmianami w dziąsłach był kamień nazębny lub próchnica przednich zębów i u takiego samego odsetka dzieci bez zmian w dziąsłach również występował kamień nazębny lub próchnica tych zębów.

Za swoistym charakterem omawianych tu zmian w dziąsłach, przemawiają również wyniki badań ankietowych nad spożyciem. Badane przez nas dzieci rzadko spożywają produkty bogate w witaminę C; gotowana kapusta zawiera mało tego składnika; przed jego całkowitym niedoborem dzieci są chronione przez spożywanie ziemniaków. Widocznie jednak to spożycie nie zabezpiecza dowozu witaminy C w dostatecznej ilości.

## 10. Objawy niedoboru niacyny i ryboflawiny

U żadnego z badanych dzieci nie stwierdzono typowych objawów tych niedoborów. Jednakże u większości uczniów występowały różnorodne zmiany na wargach i języku, które mogły nasuwać podejrzenie hiponiacynozy, hiporyboflawinozy lub obydwu tych hipowitaminoz łącznie.

Zespoły obserwowanych objawów podzielono na 5 następujących grup: (w nawiasach podano bezwzględną i procentową liczbę dzieci, u których te zmiany stwierdzono)

I. Język zbrzdowaciały ze świeżymi pęknięciami, ale bez widocznych zmian zapalnych (10 dzieci — 7<sup>0</sup>/<sub>0</sub>).

II. Zacerwienie i przerost brodawek języka, zwłaszcza grzybowatych (język truskawkowy (18 dzieci — 12<sup>0</sup>/<sub>0</sub>).

III. Zbrzdowacenie i świeże pęknięcie języka wraz z zacerwieniem brodawek i niekiedy z odciskami zębów na jego brzegach (45 dzieci — 30<sup>0</sup>/<sub>0</sub>).

IV. Objawy jak w grupach I—III z równoczesnym występowaniem zmian na wargach (*cheilosis*) i w kącikach ust (*stomatitis angularis*) (16 dzieci — 11%).

V. Wygładzenie plackowate powierzchni języka, pęknięcia i zbrudzenie, przerosty i zaniki brodawek, złuszczenia nabłonka, zmiany barwy, język geograficzny, odciski zębów (25 dzieci — 16%).

Dzieci bez widocznych zmian uznawanych za objawy nasuwające podejrzenie niedoboru niacyny i ryboflawiny było 38, co stanowi 25 % badanych.

Należy tu dodać, że u 14% dzieci, zaliczonych do grupy I—V zanotowano ponadto zmiany oczne, takie jak: nastryknięcie spojówek gałki ocznej lub też zapalenie brzegów powiek; w jednym przypadku obserwowano zmiany łojotokowe w fałdach nosowopoliczkowych, a w trzech — zmiany łojotokowe skóry, zwłaszcza twarzy. Występowały one jednak niezależnie od rodzaju i nasilenia opisanych zmian na języku i na wargach, dlatego też nie wyodrębniono oddzielnej grupy ze zmianami ocznymi i skórnymi.

Jak już wspomniano poprzednio, u 68 badanych dzieci stwierdzono zapalenie górnych dróg oddechowych (*tracheobronchitis acuta vel subacuta, rhinitis acuta*); 64 z nich, tj. 94% wykazywało równocześnie objawy mogące nasuwać podejrzenie istnienia niedoboru omawianych witamin grupy B.

Na podstawie powyższych danych trudno byłoby sądzić w jakim stopniu istnieje zależność między tymi spostrzeżeniami.

Warto tu jednak dodać, że niektórzy autorzy jak *Sjörgens, Lang i Vanotti* (10) uważają wspomniane zapalenia górnych dróg oddechowych za część składową zespołu objawów niedoboru ryboflawiny, na równi ze zmianami ocznymi skórnymi lub ze strony jamy ustnej.

Za tym, że podane wyżej objawy rozwinęły się na tle częściowych niedoborów ryboflawiny i niacyny przemawiają wywiady żywieniowe, z których wynika; że spożycie mleka, mięsa, jaj oraz świeżych warzyw jest niewystarczające; również pieczywo razowe spożywane jest rzadko. Można więc przypuszczać, że spożycie witamin z grupy B przez badane dzieci jest za niskie; należy tu brać pod uwagę i ten fakt, że zapotrzebowanie na te składniki, ze względu na szybki wzrost, jest u nich stosunkowo wyższe niż u osób dorosłych.

#### WNIOSKI

1. Badania ogólnolekarskie wykazały, że u ok. 45% dzieci występowały zmiany kataralne górnych dróg oddechowych. Innych większych zmian patologicznych, uchwytnych przy badaniach typu ambulatoryjnego nie stwierdzono.

2. Średnie wzrostu większości dzieci były o 2—11 cm — a wagi o 4—10 kg niższe od średnich dla dzieci i młodzieży szkolnej w Warszawie. W porównaniu z okresem przedwojennym wzrost i waga kształtowały się mniej więcej tak samo.

3. Około 10% dzieci wykazywało słaby rozwój fizyczny, słaby rozwój mięśni i skąpą ilość tkanki tłuszczowej, co mogłoby również świadczyć o niedożywieniu;

4. U około  $\frac{1}{3}$  dzieci stwierdzono zniekształcenia kręgosłupa, u ok.  $\frac{2}{3}$  — zniekształcenia klatki piersiowej i u ok.  $\frac{1}{6}$  — zniekształcenia kończyn dolnych i stóp. Wskutek tych i innych zmian postawę ciała u  $\frac{2}{3}$  dzieci należy uznać za nieprawidłową;

5. Stan uzębienia dzieci szkolnych przedstawia się wysoce niezadowalająco; tylko u dwojga z nich nie stwierdzono ognisk próchnicznych; liczba zepsutych zębów wynosiła od 2—18, średnio 5,6 na jedno dziecko. Procesem próchnicznym objęte były nie tylko zęby mleczne, ale i stałe; leczenie uzębienia prawie nie istnieje; na 913 zębów objętych procesem próchnicznym (z ogólnej liczby 3655) tylko 69, tj. zaledwie 7,5% było plombowanych.

6. Wysycenie krwi hemoglobina jest u części dzieci za niskie; u 9% jej poziom wynosił mniej niż 11 g%, a u 36% wahał się w granicach od 11,1 — 12,0 g%.

7. Nie stwierdzono przypadków typowych niedoborów witamin. Natomiast objawy niektórych hipowitaminoz występowały dość często. Stosunkowo najrzadziej spotykano zmiany uważane za charakterystyczne dla częściowych niedoborów witaminy A; potwierdziły to również badania surowicy krwi na zawartość akseroftolu i karotenu; wyniki tych oznaczeń kształtowały się na poziomie normalnym lub niekiedy wyższym.

W związku z tym, że 77% dzieci wykazywało zmiany pokrzywiczne, przeprowadzono oznaczanie aktywności fosfatazy alkalicznej w surowicy krwi; u 103 dzieci poziom jej wahał się od 6,8 do 22,1 jedn. Bodański'ego, a wśród nich u 21 dzieci — powyżej 15 takich jednostek, (co zostało uznane za wzmożenie aktywności tego enzymu).

U 6% dzieci stwierdzono wyraźne objawy, charakterystyczne dla hipowitaminozy C, a u 32% objawy mogące nasuwać podejrzenie istnienia tego niedoboru; średni poziom kwasu askorbinowego wynosił 0,42 mg% (z wahaniami od 0,06 do 1,18 mg%).

Objawy częściowego niedoboru niacyny, ryboflawiny lub tych składników łącznie, o różnym stopniu nasilenia, stwierdzono u 75% zbadanych dzieci. Sprawa ta wymaga dalszych badań.

8. Badania ankietowe prowadzone dwukrotnie nad sposobem żywienia się dzieci i młodzieży potwierdzają wyniki badań lekarskich i biochemicznych. Szczegółowe omówienie badań ankietowych będzie przedmiotem II części tej pracy.

A. Шигел, А. Мандровска, З. Белиньска, Е. Ковальски  
Л. Намысловски, С. Ксенжны, Б. Дитль

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО СОСТОЯНИЮ ПИТАНИЯ И СПОСОБУ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ ОКРУГА ПОДЛЯСЕ

### Часть I. Оценка состояния откормления

#### Содержание

Проведены были исследования по состоянию питания 151 ребенка в одной деревенской начальной школе земледельческого округа Подлясе. Констатируется, что средняя роста была от 2 до 11 см ниже, а недостаток веса был 4 — 10 кг меньше по сравнению с средними для детей — школьников г. Варшавы. Слабое



телосложение констатировано у около 10% детей, а большая деформации: 1) позвоночника у около 1/3, 2) грудной клетки у около 2/3, конечностей у около 1/3. В среднем у одного ребенка было 5 — 6 зубов с кариозом: количество кариозных зубов колеблется от 2 до 18 на одного ребенка. У 9% детей содержание гемоглобина было меньше 11 г%. Не констатировано явления гиповитаминоза А а также недостатка йода.

У 6% детей выступали отчетливые явления свойственные для гиповитаминоза С, а у 32% насобывается подозрение недостатка этого витамина. Явления вызывающие подозрение частичного недостатка ниацина и рибофлавина выступали у 75% осматриваемых детей.

Активность щелочной фосфатазы колебалась — от 6,8 до 22,1 единицы Bodansky'ого в том у 21 ребенка — немного выше 15 единиц.

На причинную связь между представленными явлениями, а питанием указывают также результаты исследований над способом питания осматриваемых детей.

A. S z c z y g i e ł, A. M a n d r o w s k a, Z. B i e l i ń s k a, J. K o w a l s k i, L. N a m y s ł o w s k i, S t. K s i e ż n y, B. D i e t l

#### THE RESULTS OF STUDIES ON THE NUTRITIONAL STATUS AND THE WAY OF FEEDING OF CHILDREN FROM ONE OF THE GRAMMAR SCHOOLS IN PODLASIE DISTRICT

##### Summary

Studies were carried out on the nutritional status of 151 children from one of the rural grammar schools in an agricultural area in Podlasie district. It was found that the mean of growth was lower by 2—11 cm; the deficiency in weight amounted to from 4—10 kg in comparison with the mean for the children from the schools in Warsaw city. Weak body build was found in 10%, and large deformities of: the spine in about 1/3, of the chest in about 2/3 and of the extremities in about 1/3 of the number of children. On the average 5, 6 teeth were found to be attacked by the caries process with the range to from 2 to 18 teeth in a child. In 9% of the children the Hb content was below 11 g%.

No signs of hypovitaminosis A or iodine insufficiency were noted. In 6% of the children there were distinct signs characteristic for hypovitaminosis C, and in 32% there is a suspicion of deficiency. Symptoms suggesting the existence of partial deficiency of niache and riboflavin were found in 75% of the examined children.

The activity of alkaline phosphatase amounted to from 6.8 to 22.1 Bodansky units and this includes the 21 children with over 15 units each.

For the causal connexion between the given above symptoms and nutrition speak also the results of the studies on the manner of alimentation of the mentioned children (see Part II in print).

#### PIŚMIENNICTWO

1. Karta badania opracowana w Zakładzie Higieny Żywienia PZH (dostępna w formie powielanej). — 2. Zdunkiewicz L., Serejski J.: Waga i wzrost dzieci warszawskich w roku szkolnym 1956/57 (praca w druku). — 3. Prošek V., i in.: Tabulky výšky a váhy dětí od 3 do 18 let, (České kraje, 1951). — 4. Bogdanowicz J.:

Rozwój Fizyczny Dziecka, Warszawa 1957. — 5. *Metcoff J., Mc Queeney A. J.*: Clinical Malnutrition in Italy in 1945, *New England Journal of Medicine*, 235, 451—460, 1946. — 6. WHO Technical Report Series No. 182, Iron Deficiency Anaemia, Geneva, 1959. — 7. *Wolman I. J., Evans A. N.*: *Am. J. Med. Sciences*, 217, 6, 690, 1949. — 8. *Martin E. A.*: *Roberts' Nutrition Work with Children*, Chicago 1954. — 9. *Chrapowicki T.*: *Krzywica i Tężyca*, PZWL, Warszawa 1956. — 10. *Lang K., Schoen R.*: *Die Ernährung*, Berlin, Göttingen, Heidelberg 1952.

Ponadto korzystano z następujących prac ogłoszonych ostatnio: 11. — A Nutrition Survey of the Armed Forces of Pakistan, *Journal of Nutr.*, 68, Supplement 2, 1959. — 12. A Nutrition Survey of the Armed Forces of the Republic of Korea, *Journal of Nutr.*, 68, Supplement 1, 1959. — 13. *Bessey O. A., Lowry O. H., Brock M. J., Lopez J. A.*: *Jour. Biol. Chem.*, 166, I, 1946. — 14. *Bessey O. A.*: Infant Metabolism, New York, 1956. — 15. *Dłużniewska K., Górczyńska K.*: *Roczn. PZH*, X, 4, 343—361, 1959. — 16. *Hauck H. M.*: Aspects of Health, Sanitation and Nutritional Status in a Siamese rice village, 22, New York 1956. — 17. *Jolliffe N.* i in.: *Journal of Nutr.*, 64, 3, 355—398, 1958. — 18. *Jolliffe N., Tisdall E. F., Cannon R.*: *Clinical Nutrition*, New York 1950. — 19. National Research Council, *Nutrition Surveys Their Techniques and Value*, Bull., No. 117, 1949. — 20. *Pudlik-Pankiewicz K.* i in.: *Roczniki PZH*, X, 3, 197, 1959.

21. *Sinclair H. H.*: *Vitamins and Hormones*, VI, New York 1948. — 22. *Starobinskij I. M.*: *Stomatologia*, Warszawa 1953. — 23. *Szczygieł A.*: *Podstawy Fizjologii Żywienia*, Warszawa, 1956. — 24. *Szczygieł A.* i in.: *Roczniki PZH*, X, 5, 413, 1959.

U w a g a. Inne pozycje piśmiennictwa, zwłaszcza polskiego, podane są w poprzednich publikacjach dotyczących oceny stanu odżywienia wykonanych przez Zakład Higieny Żywienia PZH.

---

---

*Krew leczy i ratuje zdrowie i życie ludzkie — przyczyni się do powiększenia szeregu krwiodawców honorowych.*

---

---