

## ARTYKUŁY DYSKUSYJNE

MARIA DANUTA KALISZEWSKA-DROZDOWSKA

### NORMA ROZWOJOWA JAKO STATYSTYCZNY MODEL ROZWOJU DZIECKA POLSKIEGO A REGIONALNE NORMY ROZWOJU FIZYCZNEGO

I. Norma rozwojowa jest biologicznym układem odniesienia służącym do oceny rozwoju fizycznego populacji dziecięcych lub też pojedynczych osobników. Mając na uwadze wszystkie czynniki wpływające na rozwój, znalezienie modelu rozwoju prawidłowego jest sprawą skomplikowaną, bowiem zależność między czynnikami genetycznymi i środowiskowymi jest tego rodzaju, że genotyp określa normy reakcji organizmu na określone warunki środowiskowe, natomiast środowisko decyduje o tym, jaki zakres normy reakcji może być wykorzystany w konkretnym środowisku przez poszczególne genotypy. Ponadto zmienność obserwowana w obrębie jednej grupy jest również wynikiem niedziedzicznych modyfikacji fenotypowych, które są rezultatem wpływu zróżnicowanego środowiska.

W wyniku interakcji genotypu ze środowiskiem realizuje on swój rozwój według właściwej sobie linii rozwojowej, której poziom w granicach normy reakcji wyznaczony jest przez adaptabilność tego genotypu. Przy założeniu, że poszczególne genotypy wybierają w danych warunkach środowiskowych najwłaściwszą dla siebie linię rozwoju — obraz rozwoju „dziecka przeciętnego” w populacji będzie statystyczną normą populacyjną (oczywiście pod warunkiem, że to dziecko przeciętne reprezentuje dostatecznie liczną, losową próbę z populacji dzieci zdrowych). Dokładniej — za normę statystyczną uważamy taki przedział, do którego należy większość osobników i tym samym posiadają oni najczęściej występujące w populacji wielkości danej cechy (np.  $\bar{X} \pm S$ ). Jest to jednak sprawa umowna i należy pamiętać, że wartości  $\bar{X} \pm 3S$  uznaje się za fizjologiczne wartości graniczne.

Z powyższego wynika, że oceny rozwoju osobnika powinniśmy dokonywać jedynie na podstawie normy dla populacji, z której on pochodzi. Jest to fakt bezsporny i mamy coraz więcej zwolenników tworzenia regionalnych norm rozwoju fizycznego; czy jednak faktycznie aż tyloma normami

musimy dysponować i czy wszystkie aktualne normy regionalne w Polsce są wykonane zgodnie z wymogami stawianymi tego rodzaju materiałom?

Aby odpowiedzieć na to pytanie należałoby zbadać, jakiego rzędu są różnice w rozwoju fizycznym dzieci pochodzących z różnych regionów kraju i wyjaśnić przyczyny tych różnic. Innymi słowy, należałoby odpowiedzieć na pytanie, czy występujące różnice są wynikiem różnego składu genetycznego ludności pochodzącej z różnych regionów Polski, czy też spowodowane są tylko różnymi warunkami środowiskowymi (mając na uwadze przede wszystkim środowisko biogeograficzne i społeczno-ekonomiczne).

Dla wyjaśnienia powyższych kwestii należałoby dokonać jednoczesnego zdjęcia antropometrycznego populacji w wieku rozwojowym. Nie dysponując tego rodzaju danymi podjęto próbę zbadania różnic terytorialnych w rozwoju fizycznym dzieci i młodzieży w Polsce na podstawie istniejących norm rozwojowych.

Do szczegółowej analizy wybrano kilkanaście norm opracowanych w ciągu ostatnich 10 - 15 lat dla różnych regionów Polski. Ponieważ wybrano tylko te dane, które autorzy nazywają normami lub wskaźnikami rozwoju fizycznego, równocześnie przyjęto założenie, że odpowiadają one warunkom stawianym tego typu materiałom i w związku z tym są między sobą porównywalne.

W opracowaniu uwzględniono następujące normy regionalne (w nawiasach — rok badań): m. Poznań (1971 - 72) [J. Cieślik i in. 1976], Poznań-wieś (1971) [J. Cieślik i in. 1978], m. Warszawa (1971) [J. Charszewska 1973], m. Lublin (1970 - 71) [H. Chrzastek - Spruch i in. 1973], Katowice-wieś (1964) [K. Nieświatowska i in. 1967], m. Bydgoszcz (1971) [G. Nowicki 1975a], m. Sopot (1966) i Gdańsk-wieś (1966) [W. Mierosławski 1971], m. Koszalin (1969) [J. Romanowski 1975 i J. Thomas 1975], m. Katowice (1964) [J. Rzepka 1974], Lublin-wieś (1957 - 63) [I. Szajner - Milart i in. 1967], m. Gorzów Wlkp. (1967) [L. Zwoliński 1975], m. Warszawa (1974) [N. Wolański 1975] oraz Polska — miasta (1966 - 68) [N. Wolański i in. 1975]. Dodatkowo dołączono normy warszawskie z 1959 roku [N. Wolański 1961], które — chociaż obecnie już nieaktualne — w dalszym ciągu funkcjonują na terenie całego kraju jako najczęściej jedyne normy rozwojowe służące do oceny rozwoju dzieci z wszystkich środowisk.

Jako układ odniesienia przyjęto dane ogólnopolskie z II Zdjęcia Antropometrycznego Komisji Antropometrii z lat 1966 - 68, według danych S. Niemca [N. Wolański i in. 1975]. Porównania dotyczą dzieci i młodzieży w wieku od 7 do 18 lat.

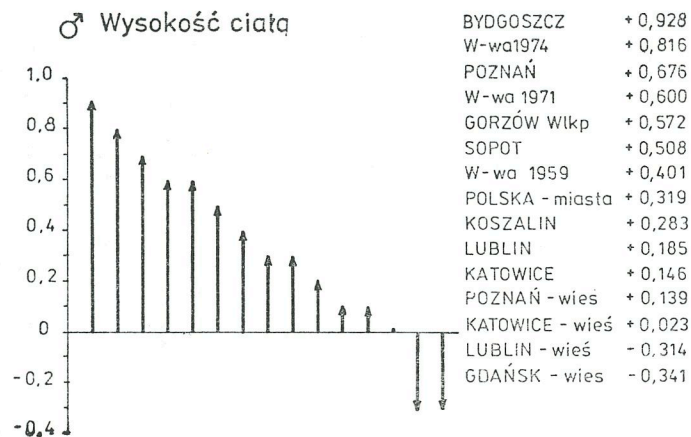
Dla poszczególnych norm regionalnych obliczono znormalizowane odchylenia od „normy ogólnopolskiej” w badanych grupach wieku dla wysokości i ciężaru ciała, oddzielnie dla obu płci (tab. 1 i 2). Obliczone od-

Tab. 1. Wysokość ciała – znormalizowane odchylenia od „normy ogólnopolskiej”

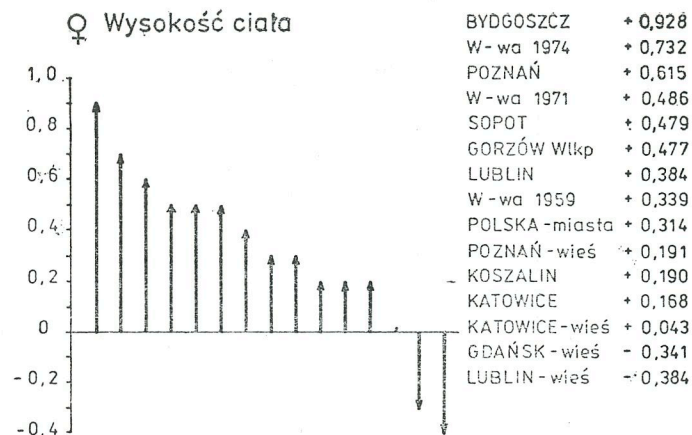
Wiek	Chłopcy															
	1966 - 68 Polska – miasta	1971 - 72 Poznań	1971 Bydgoszcz	1969 Koszalin	1967 Gorzów Wlkp.	1971 Warszawa	1970 - 71 Lublin	1964 Katowice	1966 Sopot	1971 Poznań – wieś	1964 Katowice – wieś	1957 - 63 Lublin – wieś	1966 Gdańsk – wieś	1974 Warszawa	1959 Warszawa	
7	,181	,581	1,309	–	–	–	,363	,436	,781	,109	,272	–,181	,054	,818	,472	
8	,280	,385	,912	,192	,561	–	,245	,280	,508	,087	,017	–,245	–,140	,807	,245	
9	,216	,716	1,066	,183	,600	–	,333	,100	,500	,033	,050	–,233	–,333	,816	,266	
10	,233	,716	1,250	,150	,683	,683	,483	,250	,683	,366	,150	–,233	–,316	,900	,366	
11	,266	,700	1,216	,300	,716	,766	,533	,366	,633	,216	,183	–,316	–,233	1,033	,300	
12	,515	,969	1,212	,257	,666	,681	,560	,318	,545	,045	,196	–,257	–,363	1,090	,515	
13	,518	,734	1,253	,341	,645	,746	,506	,405	,569	,126	,303	–,341	–,151	1,025	,518	
14	,220	,720	1,267	,302	,558	,616	,453	,209	–,151	,151	,104	–,709	–,639	,895	,488	
15	,559	,261	,976	,321	,154	,714	,309	,059	–	,119	–,107	–	–,952	,857	,630	
16	,391	,797	,729	,351	–	,459	,378	–,229	–	–	–,202	–	–	,608	,378	
17	,257	,787	,772	,393	–	,303	,393	–,333	–	–	–,318	–	–	,530	,242	
18	,200	,750	,766	,333	–	,433	–	–,100	–	–	–,366	–	–	,416	–	
	Dziewczeta															
7	,385	,491	1,035	–	–	–	,192	,087	,491	,122	,105	–,473	–,315	,508	,333	
8	,089	,553	,910	,071	,321	–	,482	,196	,446	,214	,089	–,321	–,071	,750	,089	
9	,203	,677	1,152	,067	,610	–	,457	–,050	,457	,203	–,135	–,152	–,186	,847	,372	
10	,181	,469	1,181	,060	,636	,500	,348	,227	,545	,0	,0	–,257	–,484	,772	,060	
11	,314	,728	1,228	,100	,514	,514	,342	,300	,500	,300	,214	–,271	–,342	,771	,300	
12	,394	,697	1,105	,210	,578	,605	,355	,302	,526	,289	,039	–,315	–,407	,671	,578	
13	,492	,761	1,208	,268	,611	,701	,582	,462	,656	,373	,313	–,447	–,283	,716	,417	
14	,482	,750	1,035	,357	,553	,750	,482	,214	,214	,0	,142	–,839	–,642	,785	,482	
15	,500	,259	,796	,185	,0	,462	,314	,018	–	,222	–,092	–	–	,796	,518	
16	,288	,615	,538	,307	–	,307	,288	,038	–	–	–,307	–	–	,711	,250	
17	,207	,622	,452	,207	–	,169	–	,075	–	–	,0	–	–	,735	–	
18	,240	,759	,500	,259	–	,370	–	,148	–	–	,148	–	–	–	–	

Tab. 2. Ciężar ciała - znormalizowane odchylenia od „normy ogólnopolskiej”

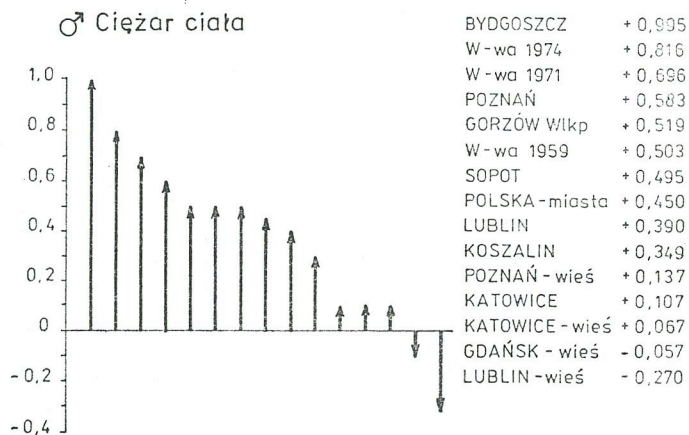
Wiek	1966 - 68 Polska - miasta	1971 - 72 Poznań	1971 Bydgoszcz	1969 Koszalin	1967 Gorzów Wlkp.	1971 Warszawa	1970 - 71 Lublin	1964 Katowice	1966 Sopot	1971 Poznań - wieś	1964 Katowice - wieś	1957 - 63 Lublin - wieś	1966 Gdańsk - wieś	1974 Warszawa	1959 Warszawa
Chłopcy															
7	,193	,516	1,096	-	-	-	,387	-,129	,677	,0	,032	-,290	-,129	,903	,419
8	,400	,542	1,028	,571	,885	-	,342	-,542	,542	,0	,144	-,142	,228	1,085	,342
9	,390	,707	1,219	,414	,463	-	,365	,0	,512	,0	,097	-,268	,073	1,000	,390
10	,434	,673	1,195	,260	,608	,869	,500	,260	,521	,347	,130	-,239	,0	,934	,478
11	,509	,784	1,000	,372	,666	1,117	,588	,392	,529	,274	,196	-,196	,078	1,000	,529
12	,620	,896	1,155	,413	,551	,965	,637	,344	,500	,206	,172	-,172	-,034	1,032	,637
13	,666	,666	1,363	,424	,636	,712	,575	,333	,545	,227	,287	-,257	,121	,954	,666
14	,597	,493	1,233	,207	,454	,688	,441	,103	-,051	,220	,181	-,597	-,311	,727	,571
15	,790	,093	,941	,209	-,104	,604	,360	,0	-	-,034	,220	-	-,546	,686	,802
16	,397	,542	,650	,361	-	,421	,072	,0	-	-	-,084	-	-	,542	,457
17	,246	,636	,493	,337	-	,428	,025	,194	-	-	-,025	-	-	,467	,246
18	,169	,450	,577	,281	-	,464	-	,338	-	-	-,507	-	-	,464	-
Dziewczęta															
7	,419	,709	1,096	-	-	-	,483	,129	,741	,096	,096	-,322	-,129	,774	,612
8	,378	,540	,972	,324	,378	-	,432	,081	,486	,297	,054	-,243	,189	,918	,297
9	,523	,761	1,285	,285	,666	-	,500	,142	,500	,190	,0	-,142	,119	1,000	,642
10	,791	,770	1,250	,416	,666	1,020	,729	,541	,729	,208	,375	-,104	,083	1,083	,687
11	,963	,781	1,309	,363	,600	,800	,745	,381	,654	,454	,309	-,200	,0	1,036	,781
12	,857	,746	1,174	,349	,587	,888	,666	,428	,714	,539	,190	-,190	-,047	1,000	1,238
13	,696	,560	1,030	,242	,454	,772	,500	,348	,681	,348	,181	-,318	-,121	,848	,454
14	,666	,555	,841	,190	,380	,587	,301	,238	,380	,0	,269	-,523	-,349	,809	,603
15	,523	,0	,666	,079	-,174	,476	,238	,222	,079	,333	,031	-	-,603	,634	,634
16	,350	,383	,300	,366	-	,266	,066	,200	-	-	-,050	-	-	,516	,516
17	,224	,155	,241	,258	-	,241	-	,155	-	-	,034	-	-	,413	-
18	,200	,066	,266	,333	-	,133	-	,016	-	-	,283	-	-	-	-



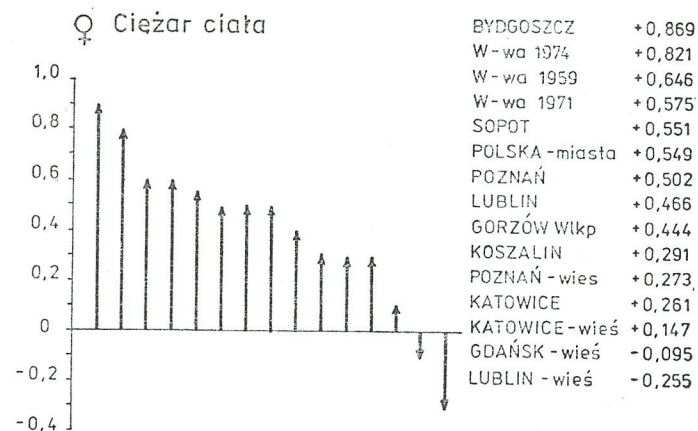
Rys. 1. Średnie arytmetyczne znormalizowanych odchyłeń norm regionalnych od „normy ogólnopolskiej” dla wysokości ciała chłopców



Rys. 2. Średnie arytmetyczne znormalizowanych odchyłeń norm regionalnych od „normy ogólnopolskiej” dla wysokości ciała dziewcząt



Rys. 3. Średnie arytmetyczne znormalizowanych odchyłeń norm regionalnych od „normy ogólnopolskiej” dla ciężaru ciała chłopców



Rys. 4. Średnie arytmetyczne znormalizowanych odchyłeń norm regionalnych od „normy ogólnopolskiej” dla ciężaru ciała dziewcząt

chylenia wahają się w granicach od  $-0,839$  do  $+1,363$ . Ponadto obliczono średnie odchyłeń norm regionalnych od „normy ogólnopolskiej” (rys. 1 - 4). Jak wynika z załączonych rysunków, średnie arytmetyczne norm regionalnych mieszczą się w granicach  $\bar{X} \pm 1S$  „normy ogólnopolskiej”, czyli w granicach przyjętych równocześnie za normę statystyczną.

Ponadto należy sądzić, że stosunkowo nieduże zróżnicowanie poziomu rozwoju fizycznego dzieci polskich jest przede wszystkim wynikiem różnych warunków środowiskowych w poszczególnych regionach kraju. Obserwowane różnice regionalne, w miarę podnoszenia się standardu życia, stopniowo zanikają. Niemniej, powyższe zmiany na lepsze szybciej postępują w dużych aglomeracjach miejskich aniżeli w środowisku wiejskim. Potwierdzają to dane przedstawione na rysunkach 1 - 4: w kierunku dodatnim od „normy ogólnopolskiej” odchylają się normy dla dużych miast, natomiast w kierunku ujemnym normy dla dzieci wiejskich. Równocześnie dodatnie odchylenia od „ogółu” są dwukrotnie większe od ujemnych.

W świetle powyższych faktów wydaje się, że na terenie naszego kraju mogłaby funkcjonować tylko jedna norma rozwojowa. Natomiast pozostaje dyskusyjne, czy ma to być „norma ogólnopolska”, czy też norma docelowa obrazująca rozwój populacji pochodzącej z najlepszych warunków i charakteryzującej się najwyższymi wskaźnikami rozwoju fizycznego w Polsce.

II. Z przedstawionych w pierwszej części artykułu danych wynika, że istnieje nieduże zróżnicowanie w rozwoju fizycznym dzieci pochodzących z różnych regionów. Wnioskowanie jednak o wielkościach istniejących różnic jest obciążone błędem, ponieważ założenie przyjęte w niniejszej pracy nie okazało się słuszne w stosunku do wszystkich autorów: różnią się oni między sobą metodycznym opracowaniem zebranych przez siebie materiałów. I tak: z obu tabel i rycin wynika, że najlepszymi wskaźnikami rozwoju fizycznego w Polsce charakteryzują się dzieci z m. Bydgoszczy. Zgodnie z tezą głoszącą, że zamiast normy regionalnej można stosować jako normę „docelową” najwyższe w kraju wskaźniki rozwoju fizycznego, należałoby zalecić stosowanie na terenie całego kraju norm bydgoskich. Teoretycznie dzieci bydgoskie mogłyby mieć wskaźniki rozwoju podobne do dzieci z dużych miast, a więc warszawskich, poznańskich czy też sopockich, ale nie powinny mieć ich zdecydowanie najwyższych. Otóż autor norm bydgoskich w innej swej pracy [G. Nowicki 1975b] publikuje te same dane (tzn.  $\bar{X}$  i  $S$ ) dla grup wieku oznaczonych nie jako 7, 8, ..., 18, lecz 7,5; 8,5; ... itd., można więc sądzić, że również poprzednio na takie grupy wieku podzielił badanych. W tej sytuacji dzieci bydgoskie, w porównaniu z pozostałymi, są średnio o 6 miesięcy starsze i chyba dlatego mają takie wysokie wskaźniki rozwoju.

Z kolei inny autor [L. Zwołiński 1975] pisze: „W ustalaniu wieku brano pod uwagę wiek kalendarzowy stosowany w szkolnictwie, operując

pełnymi latami, np. za 8-letniego uważano urodzonego w 1959 roku bez względu na miesiąc" (badania wykonywano w 1967 r.).

Ponadto spotyka się prace, których autorzy nie precyzują sposobu określania wieku badanych, np.: I. Szajner-Milart i in. [1967], W. Mierosławski [1971] i, wobec różnych możliwości w tej dziedzinie, nie mamy pewności czy otrzymane w toku analizy porównawczej różnice są wynikiem faktycznych różnic w rozwoju fizycznym badanych, czy tylko różnic metodycznych.

Innym błędem popełnianym najczęściej przez różnych autorów jest niezgodny z umownym sposób mierzenia (szczególnie ważne jest ustawienie głowy badanego podczas wykonywania pomiaru  $B-v$ ), jak również poprawny losowy dobór próby.

Przyjęcie tylko jednej normy rozwojowej dla całego kraju wpłynęłoby na pewno dodatnio na jej jakość. Normę taką opracowałby jeden zespół ludzi pracujących jedną metodą. Uniknęłoby się obserwowanej obecnie różnorodności norm, wynikającej przede wszystkim z różnych metod pomiarowych, używania różnego sprzętu pomiarowego i różnych sposobów opracowania zebranych materiałów.

Przedstawione powyżej porównanie norm regionalnych obarczone jest poważnym zarzutem: zebrane materiały opracowane są niejednolicie, różnymi metodami, pomimo że materiał, na podstawie którego opracowuje się normy, musi odpowiadać jednoznacznie określonym warunkom i być jednakowo opracowany statystycznie. Nie spełniając powyższych warunków różni autorzy — mimo wszystko — swoje dane nazywają normami. Obecny zalew czasopism specjalistycznych, głównie lekarskich, opracowaniami coraz to nowych norm regionalnych musi budzić niepokój. Są to najczęściej dane przypadkowe, które nie mogą służyć ani jako dane porównawcze o stanie rozwoju fizycznego dzieci różnych regionów, ani — tym bardziej — jako biologiczne układy odniesienia.

#### PIŚMIENNICTWO

- Cieślak J., M. D. Kaliszewska-Drozdowska, A. Malinowski, 1976, *Normy i wybrane metody oceny rozwoju fizycznego dzieci i młodzieży* [w:] *Dziecko poznańskie* (red. A. Malinowski), Poznań, s. 119 - 152.
- Cieślak J., M. D. Kaliszewska-Drozdowska, B. Losiak, A. Malinowski, 1978 [w:] *Dziecko wielkopolskie* (red. A. Malinowski), Poznań.
- Charzewska J., 1973, *Normy wysokości i ciężaru ciała młodzieży warszawskiej*, Roczn. PZH, 24, 617.
- Chrzastek-Spruch H., I. Szajner-Milart, 1973, *Wskaźniki rozwoju fizycznego dzieci i młodzieży miasta Lublina od 0 do 17 lat*, Ped. Pol. 12.
- Nieświątowska K., H. Kmiecik-Rajtko, J. Rzepka, R. Dukat, 1967, *Tablice rozwoju somatycznego młodzieży szkolnej miast i wsi woj. katowickiego* [w:] *Szkoła a zdrowie dziecka*, Cz. 2, AWF Warszawa, s. 67 - 79.

- Nowicki G., 1975, *Propozycje norm rozwoju fizycznego i sprawności fizycznej dzieci i młodzieży w wieku od 7 do 18 lat z Bydgoszczy i woj. bydgoskiego*, Mon. Podr. Skrypty AWF w Poznaniu, ser. Monografie nr 59, s. 33.
- Nowicki G., 1975, *Rozwój fizyczny dzieci miejskich i wiejskich woj. bydgoskiego*, Kult. Fiz., 9, 9.
- Mierosławski W., 1971, *Długość, ciężar ciała i obwód klatki piersiowej oraz niektóre wskaźniki antropometryczne u dzieci w wieku 7 - 15 lat z woj. gdańskiego*, Przgl. Antr., 37, 223.
- Romanowski J., 1975, *Propozycja norm rozwoju fizycznego i sprawności fizycznej młodzieży koszalińskiej w wieku 15 - 18 lat*, Mon. Podr. Skr. AWF w Poznaniu, ser. Monografie nr 59, s. 63.
- Rzepka J., 1974, *Próba oceny wpływu zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego na rozwój fizyczny i sprawność oddechową dzieci szkolnych środowiska przemysłowego*, Roczn. Nauk. WSWF w Katowicach, 4, 5.
- Szajner-Milart I., H. Chrząstek-Spruch, 1967, *Wskaźniki rozwoju fizycznego dzieci wsi lubelskiej*, Zdr. Publ., 78, 729.
- Thomas J., 1975, *Propozycje norm rozwoju fizycznego i sprawności fizycznej dzieci w wieku 8 - 15 lat z m. Koszalin*, Mon. Podr. Skr. AWF w Poznaniu, ser. Monografie nr 59, s. 51.
- Wolański N., 1961, *Wskaźniki rozwoju dzieci od 3 do 17 lat*, Ped. Pol. 36, 53.
- Wolański N., 1975, *Metody kontroli i normy rozwoju dzieci i młodzieży*, Warszawa.
- Wolański N., S. Niemiec, M. Pyżuk, 1975, *Antropometria inżynierska*, Warszawa.
- Zwoliński L., 1975, *Propozycje norm rozwoju fizycznego i sprawności fizycznej młodzieży w wieku 8 - 15 lat Gorzowa Wlkp.*, Mon. Podr. Skr. AWF w Poznaniu, ser. Monografie nr 59, s. 83.

Zakład Antropologii UAM  
ul. Fredry 10, 61-701 Poznań

## DEVELOPMENTAL NORM AS A STATISTICAL MODEL OF POLISH CHILD DEVELOPMENT VERSUS REGIONAL NORMS OF PHYSICAL DEVELOPMENT

by MARIA DANUTA KALISZEWSKA-DROZDOWSKA

This paper compares present regional norms of physical development of children and youth. As a reference system cross-country data of The Second Anthropometric Survey organized by Anthropometric Committee of Polish Academy of Sciences in 1966 - 68 published by S. Niemiec [Wolański et al. 1975] were employed. Comparisons encompass individuals aged 7 - 18 years.

For separate regional norms standardized deviations from „Polish norm” were calculated for body height and weight in examined age groups for both sexes (tab. 1 and 2). Values of standardized deviations lie in the range  $-0.839$  to  $+1.363$ . Furthermore, average deviations of regional norms from the Polish norm were calculated (fig. 1 - 4). Results of these calculations point toward the fact that arithmetic means of regional norms lie within  $\bar{X} \pm 1$  SD range of the „Polish norm”, hence being within the range commonly accepted as a statistical norm.

From the analysis of data it results that there is no considerable diversity between children from various regions of the country. Simultaneously, still observed regional differences gradually disappear as standard of living increases. However, these changes occur faster in large urban agglomerations than in rural settlements. This fact is illustrated on figures 1 through 4: regional norms for rural regions



show negative deviations. It is noteworthy that positive deviations are in terms of absolute numbers twice higher than negative ones.

Moreover it has been shown that it is impossible to conclude upon the size of differences in physical development of children from various regions because authors of regional norms have applied discrepant methods for their data elaboration.

In conclusion the author states that for the whole country one and the same norm can be used. It is still open to debate whether this should be „generalizing norm” being average representation of current state of growth over entire population or „aim norm” constructed on grounds of observations of individuals having the best at present time indices of physical growth in the country.