

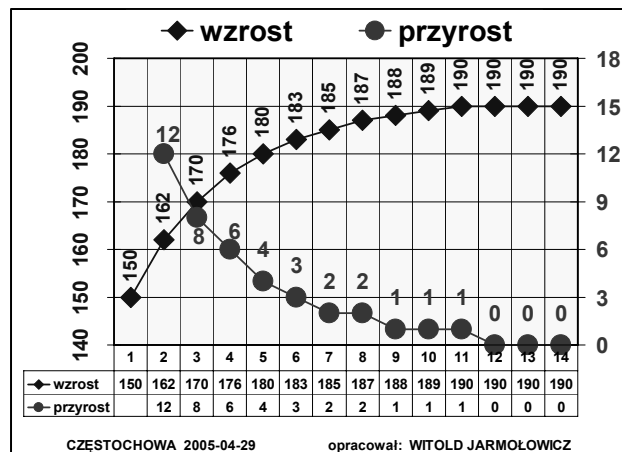
## Białko w żywieniu dzieci

Chciałbym obecnie przedstawić analizę wpływu permanentnych niedoborów białka na kondycję kolejnych pokoleń. Kilka pokoleń, to horyzont czasowy, którego rozmiar przekracza możliwości naszej obserwacji. Jednocześnie, często spotykamy rodziców, którzy z rozterką myślą o odpowiednim żywieniu swoich dzieci i mają wiele wątpliwości. Spróbujmy zatem zidentyfikować potencjalne zagrożenia. Wbrew popularnym, mętnym poglądom, dwudziestowieczna fizjologia dostarcza mnóstwa danych na ten temat.

Wszystkie ziemskie organizmy, od bakterii począwszy, a na człowieku skończywszy, są zbudowane z wody, białek, tłuszczów, węglowodanów i soli mineralnych. Białka, występujące w przyrodzie, składają się z łańcuchów elementarnych cząsteczek – aminokwasów. Każdy aminokwas zawiera przynajmniej jeden atom azotu. Jest ewenementem samym w sobie, że wszystkie możliwe białka zawierają różne kombinacje zaledwie dwudziestu tych samych aminokwasów. Jest tak, pomimo tego, że nauka zna kilkaset substancji zwanych aminokwasami. Nawet w naszych organizmach, oprócz wspomnianych 20 aminokwasów białkowych występuje wiele innych, nie wchodzących w skład protein. Tworzenie związków chemicznych z udziałem azotu, to generalnie proces skomplikowany i energochłonny. Zatem dla przeżycia kluczową sprawą jest przyswojenie azotu i wyprodukowanie swoistych gatunkowo białek własnych. Pozostałe składniki, tłuszcze oraz węglowodany, bywają łatwiej dostępne. Ponadto mogą być wytworzone z białka. Odwrotne reakcje są trudne, a najczęściej niemożliwe z powodu bariery energetycznej. [1] str.338. Istotne jest, jakie skutki powoduje niedobór wartościowego białka w żywieniu kolejnych pokoleń matek i dzieci. Z oczywistych powodów laboratoryjne doświadczenia można przeprowadzać tylko na zwierzętach. W przypadku ludzi, danych dostarczają badania statystyczne. Chciałbym tutaj przedstawić wyniki tych badań oraz wnioski z nich wynikające. [3] str.339-352

Dieta zaspokajająca w pełni energetyczne potrzeby matek, ale dostarczająca tylko połowy niezbędnego białka, powoduje, że dzieci rodzą się mniejsze od swoich rodziców, porównując analogiczny okres rozwoju. **Dzieci te, żywione następnie zbyt małą ilością białka, osiągają niższy wzrost i późniejszą dojrzałość płciową niż rodzice. W odniesieniu do masy całego ciała, mózgi dzieci są jednak większe.** Zmniejsza się różnicowanie dzieci i rodziców. Zjawiska te powtarzają się w kolejnych pokoleniach, tzn. dzieci spożywające za mało białka są średnio mniejsze niż rodzice, później dojrzewają, stają się bardziej podobne do rodzeństwa oraz rodziców, a ich mózgi mają coraz większy

udział w masie całego ciała. [3] str.22,350,392. W przypadku poprawy żywienia i zjadania dostatecznej ilości białka, następuje odwrócenie kierunku zmian.



Dzieci w kolejnych pokoleniach zaczynają być coraz większe, coraz bardziej zróżnicowane, **wcześniejszej dojrzewają** [3] str.531,521:Rys.9-27. Ich mózgi stanowią coraz mniejszy procent masy całego ciała. Największy przyrost masy ciała obserwuje się w pierwszych dobrze odżywianych pokoleniach. W następnych pokoleniach ten trend rozwojowy utrzymuje się. Dzieci są coraz większe. Jednocześnie stopniowo maleje różnica wielkości pomiędzy dziećmi, a ich rodzicami. Modelowym przykładem takiego procesu u ludzi jest klasa rządząca w Anglii. Odżywianie przez ostatnie kilkaset lat dobrym białkiem elity rządzącej Anglią, doprowadziło do tego, że jej przedstawiciele mają maksymalny możliwy wzrost, który się nie powiększa [3] str.537. Człowiek, jak każdy gatunek, posiada bowiem swoje genetycznie określone wymiary, możliwe do osiągnięcia w sprzyjających warunkach, ale nic ponadto. To tłumaczy wreszcie, dlaczego osoby wysokiego wzrostu zazwyczaj instynktownie wzbudzają posłuch u wszystkich oraz zainteresowanie u płci przeciwnej. Z punktu widzenia przetrwania gatunku takie reakcje są oczywiste. Osobnik duży, dobrze odżywiony, samym wyglądem zaświadcza, że potrafi zdobyć pożywienie, zapewnić byt swojej rodzinie oraz skutecznie pokierować polowaniem. Prostolinijni, i dlatego podatni na historyczne mody, Amerykanie, znają ten warunek życiowego sukcesu. Już kombinują, jak zwiększyć szanse swoich dzieci metodą hormonalnego podwyższania ich wzrostu. Skończy się, jak każde poprawianie natury, wielką katastrofą. Ale to ich zmartwienie. Poza tym rozum nie jest jednoznacznie skorelowany z masą mózgu lub ciała. Ostatecznie, to w spadku po Małym Kapralu, kontynuujemy Kodeks Napoleoński oraz układ miar SI. Funkcjonują dobrze do dzisiaj, czego nie można powiedzieć o zagmatwanych angielskich jardach i tuzinach. Jeżeli chodzi o masę mózgu, to wszystkie badania są jednoznaczne. Pomimo, że masa mózgu w stosunku do masy ciała jest coraz mniejsza u dobrze

odżywionych osobników, to jednak licząc w kilogramach, **spożywanie dobrego białka zwiększa także masę mózgu kolejnych pokoleń, aczkolwiek nie tak bardzo, jak reszty ciała** [3] str.339-352. Wynika to z oczywistego mechanizmu opisywanego przez tzw. allometryczne zależności. Mózg jest zawsze najlepiej zaopatrywany. W sytuacji niedożywienia najpierw reszta ciała ulega atrofii, dopiero na samym końcu mózg. Dlatego poprawa wyżywienia w niewielkim stopniu dotyczy mózgu, który i tak zawsze wymusza swoją porcję. W dzisiejszych czasach dobre białko jest powszechnie dostępne. Niestety, różne grupy nacisku próbują zaprząć ludzi do kieratu żywienia bogato-węglowodanowego, wręcz cukrowego. Dodałbym: i cukrowego bluesa, który prowadzi do otyłości oraz cukrzycy. Żywnienie bogato-węglowodanowe stymuluje trzustkę do obfitego wydzielania insuliny. Insulina jest hormonem anabolicznym, zmusza organizm do nadmiernego rozrostu, tycia, sprzyja powstawaniu raka [1] str.682. Przy możliwości spożywania obecnie dobrych zwierzęcych białek, organizm rozwija się wówczas nieharmonijnie, pod wpływem hiperinsulinizmu indukowanego nadmiernym zjadaniem chleba i ciasteczek. Powstają defekty rozwojowe, słaby układ kostno-mięśniowy, sercowo-naczyniowy, **przedwczesne dojrzewanie** itd. Właśnie taka jest współczesna młodzież, wybujała na insulinie i słaba, jak rośliny na sztucznych nawozach. **Z tego faktu nie wynika jednak, że prawidłowo żywione dzieci, karmione niskowęglowodanowo powinny być drobne i dojrzewać w wieku osiemnastu lat.** Przedstawiona powyżej analiza unaocznia, że **dzieci odżywiane dobrym białkiem, ale bez nadmiaru węglowodanów, rozwijają się harmonijnie, są słusznego wzrostu i dosyć wczesnie dojrzewają, obecnie około 12 roku życia. Co więcej, pomimo, że wczesnie dojrzewają, to jednocześnie u kobiet menopauza występuje kilkanaście lat później niż przed 200 laty, kiedy to młodzież dojrzewała dopiero w wieku 14 lat.** [3] str.57, 477. Mylne poglądy wielu osób wynikają z pomieszania pojęć: zmniejszanie wzrostu, a zmniejszanie przyrostu. Zmniejszanie wzrostu kolejnych pokoleń oznacza, że dzieci są mniejsze od swoich rodziców. W przypadku poprawy odżywiania, dzieci osiągają wzrost większy niż rodzice, np. kolejno: 150, 162, 170, 176, 180, 183, 187, 188, 189, 190, 190 cm. Jednocześnie międzypokoleniowe różnice wzrostu stają się coraz mniejsze. W tym przykładzie: 12, 8, 6, 4, 3, 2, 1, 0 cm. **Wzrost powiększa się, natomiast przyrost wielkości ciała kolejnych, dobrze żywionych białkiem pokoleń, sukcesywnie maleje, aż wreszcie ustaje.** To oczywiste. W realnym świecie nic nie może rosnąć w nieskończoność. Można rzec matematycznie, że spożywanie dostatecznej ilości dobrego, zwierzęcego białka, powoduje zwiększenie wysokości kolejnych pokoleń asymptotycznie do maksymalnej granicy właściwej danemu gatunkowi.

Natomiast gradient tego procesu zmniejsza się stopniowo od kilkunastu centymetrów do zera. Weterynarze tutaj przytakną, że konie pociągowe żywi się owsem i ogólnie paszą zawierającą większe ilości białka, dzięki czemu te konie są większe i silniejsze. Natomiast konie wyścigowe otrzymują dużo niskobiałkowego siana, żeby mieć energię i niezbyt urosnąć, co umożliwi im szybkie galopowanie.

Upředzając zastrzeżenia osób, uwielbiających w dyskusji wymachiwanie na oślep młotkiem, wyjaśnijmy, że na wielkość ciała ma wpływ także wiele innych czynników. Zaliczają się do nich: rasa, dziedziczność, wady i choroby metaboliczne, wysokość nad poziomem morza, klimat, środowisko naturalne, wydolność układu krwionośnego, stres, pozycja społeczna, ilość spożywanego węglowodanów, sumaryczna ilość energii itp. Jednak, **warunkiem osiągnięcia słusznego wzrostu i jednocześnie harmonijnego rozwoju, jest spożywanie dostatecznej ilości zwierzęcego białka przez matki w ciąży, a potem przez rosnące dzieci.** Zaniepokojone mamy pragniemy uspokoić. Badania pokazują, że niedobory białkowe mogą być później zrekompensowane. Niedożywione dzieci, którym dostarczono potem więcej białka, zaczynają się szybciej rozwijać i doganiają swych dobrze odżywionych rówieśników [3] str.45,340. Ile wynosi ta dostateczna ilość białka? Nie jest to przedmiotem niniejszej analizy, odsyłamy więc zainteresowanych do poprzednich artykułów. Temat był wielokrotnie poruszany, również przez dr. n. bioch. Włodzimierza Ponomarenko. Bezspornie Pan Doktor pierwszy dostrzegł niebezpieczeństwo wynikające ze zbytniego ograniczania spożycia białka przez żywiących się niskowęglowodanowo albo wegetariańsko.

Wnioski.

**Istnieją dwie niezależne przyczyny wysokiego wzrostu :**

**1) Spożywanie dostatecznie dużej ilości wartościowych, zwierzęcych, białek.**

**2) Spożywanie nadmiernej ilości węglowodanów.**

Ad1) Dzieci, spożywające dostatecznie dużą ilość zwierzęcego białka oraz jednocześnie pożywienia wystarczającego energetycznie, osiągają, poprzez harmonijny rozwój, wyższy wzrost w cm i większą masę mózgu w kg. Natomiast w stosunku do masy ciała, masa ich mózgu stanowi mniejszy procent niż u dzieci drobnych, niedożywionych białkowo. Dzieci drobne, niedożywione, mają co prawda większy mózg, ale tylko w stosunku do masy swojego ciała. W porównaniu z dobrze odżywionymi rówieśnikami, biorąc na wagę, mózg mają jednak mniejszy. Podobnie jak dorośli, **dzieci potrzebują też minimalnej codziennej dawki węglowodanów.** W przypadku codziennego braku

zaledwie 50g węglowodanów musi wzrosnąć spożycie mięsa ponad sensowną miarę. Policzmy:  $5 \times 50 / 0,6 = 0,4 \text{kg}$ . Jeżeli dzieci z konieczności nie otrzymują węglowodanów, jak np. w Arktyce, to muszą zjadać więcej mięsa. Ilość jest porażająca. Powtórzmy, dzieci w ogóle nie spożywające węglowodanów muszą zjadać codziennie blisko 0,4kg mięsa więcej. Trzy razy tyle, ile potrzebują do normalnego rozwoju. To tłumaczy, dlaczego Eskimosi są drobni. Skąd mają wziąć **codziennie, przez cały okres dziecięcego wzrostu**, tyle białka z mięsa do produkcji węglowodanów? Tam przez pół roku jest noc, bezlitosna zima i częsty głód.

Ad2) Dzieci spożywające dużo węglowodanów mogą osiągnąć wysoki wzrost w zasadzie tylko wtenczas, jeżeli spożywają pewną minimalną ilość wartościowych białek [3] str.400,527:Rys.9-29. To jest możliwe w średnio zamożnych rodzinach małodziejnych, występujących obecnie po wojnie w Europie. Następuje wówczas rozrost ciała w sposób daleki od harmonijnego, powstają wady rozwojowe. Nie wiadomo, czy wzrasta wówczas masa mózgu, ponieważ **mózg jest niewrażliwy na insulinę**. Natomiast przy braku chociaż odrobiny dobrego białka, same węglowodany nie mogą spowodować rozrostu ciała. W krajach biednych dostatek ryżu niewiele daje przy niedoborach białkowych. Ludzie pozostają drobnej postury tak, jak np. w Nepalu czy Nowej Gwinei.

Fakt, że istnieją dwa różne mechanizmy powodujące wysoki wzrost, prowadzi do mylnych interpretacji oraz sprzecznych zaleceń zdrowotnych.

**Dzieci, żywione według zbyt rygorystycznie przestrzeganych diet niskowęglowodanowych albo wegetariańskich, mogą być szczególnie narażone na niedobory białek i/lub węglowodanów. W tym wypadku dużego znaczenia nabiera Formuła 4eS - SMAK, SAMOPOCZUCIE, SWOJA WAGA I SAMOKSZTAŁCENIE NAJLEPSZYM DORADCĄ.**

Oraz rozsądna, kochająca mama.

mgr inż. Witold Jarmołowicz

*Piśmiennictwo*

[1] *Biochemia Harpera PZWL 1995*

[2] *Stryer Lubert Biochemia PZWL 2001*

[3] *Wolański N. „Czynniki rozwoju człowieka” PWN 1987*