

# Człowiek i wysokość

Streszczenia zjazdu PTOiTr – 2000 (WIII)

**Zdzisław Jan Ryn**

*Zakład Patologii Społecznej Katedry Psychiatrii Collegium Medicum UJ w Krakowie*

W skali światowej około 420 milionów ludzi zamieszkuje regiony górskie, z tego 30 milionów żyje stale powyżej 3600 m npm. Penetracja i zasiedlanie wysokich gór, zwłaszcza Andów, sięga kilkunastu tysięcy lat. Świadczą o tym znaleziska archeologiczne i kultowe: tzw. sanktuaria lub adoratoria andyjskie. Zgodnie z wierzeniami i religiami wierzchołki gór są traktowane jako miejsce kontaktu Ziemi i Nieba. Na szczytach Andów składano ofiary, także ludzkie, aby Słońce nie straciło swej mocy.

Największe skupiska ludzi żyjących „wyżej niż kondory” spotkać można na andyjskim altiplano, zwłaszcza w basenie jeziora Titicaca (wys. 3812 m npm). W najwyższej stolicy świata La Paz w Boliwii żyje ponad dwa miliony ludzi. .

Życie w środowisku wysokogórskim wystawia organizm na działanie zespołu czynników urazowych: niskiego ciśnienia atmosferycznego, obniżonego ciśnienia parcjalnego tlenu, niskiej temperatury i wilgotności oraz nasilonego promieniowania słonecznego i kosmicznego („agresja klimatyczna”). Dodatkowym czynnikiem jest niedożywienie ludności, niski poziom higieny oraz konieczność dużego wysiłku fizycznego. .

W stosunku do stałych mieszkańców gór można mówić o aklimatyzacji, czyli wrodzonym i trwałym przystosowaniu do życia w tym środowisku. Dlatego Indian Keczua i Aymara zamieszkujących tereny dawnego Imperium Słońca opisuje się jako odrębną rasę (raza andina, raza de bronze). Izolacja społeczna oraz praktykowany zwyczaj endogamii, polegający na zakazie zawierania małżeństw z osobami z innych wsi (pueblo),

doprowadziły do niespotykanej w innych górach świata jednorodności genetycznej i antropologicznej tej ludności. Kraje andyjskie cechuje ponadto swoisty paradoks demograficzny. Chociaż altiplano stanowi nieduży procent powierzchni, żyje tam na stałe około 80% ludności tych krajów. Najwyższe osady ludzkie w Andach sięgają wysokości 5500 m n.p.m. co sugeruje, że jest to granica wysokości do jakiej człowiek może się przystosować na trwałe, bez utraty podstawowych zdolności życiowych, w tym reprodukcji.

Wśród mieszkańców Andów wyróżnia się trzy typy antropologiczne: typ andyjski, typ altiplano i typ ludzi jeziora (Titicaca). Ich wspólną cechą jest niski wzrost (158-162 cm), krępa budowa ciała z tułowiem o kształcie zbliżonym do prostokąta, brak odstających części ciała (ochrona przed zimnem) oraz ochronny kolor skóry (ciemno-brązowy ze złotym odcieniem, moreno).

Anatomicznym wyrazem przystosowania jest duża beczułkowata klatka piersiowa oraz płuca o znacznie większej powierzchni oddechowej w porównaniu z mieszkańcami nizin. Serce jest większe i waży więcej. Naczynia wieńcowe serca są lepiej rozwinięte i mają więcej połączeń, co zabezpiecza przed zawałem serca oraz chorobą nadciśnieniową. Ciśnienie krwi jest niższe, podczas gdy ciśnienie żyłne jest nieco wyższe. Praca serca jest większa o około 20%. Chociaż przepływ krwi w naczyniach jest zwolniony, organizm jest dostatecznie utleniony dzięki innym mechanizmom adaptacyjnym i kompensacyjnym. Krew mieszkańców Andów jest gęsta, gdyż zawiera znacznie więcej krwinek czerwonych (do 12 milionów w mm sześciennym). Krwinki są większe i zawierają więcej hemoglobiny. Objętość krwi krążącej jest większa o 40%. Wśród Indian przeważa zerowa grupa krwi („0” Rh+), co stanowi najbardziej intrygujący fenomen antropologiczny.

O cechach układu kostnego oraz uzębienia dawnych mieszkańców altiplano dowiadujemy się z badań szkieletów tzw. mumii andyjskich. Najcenniejszym obiektem jest szkielet pierwotnego mieszkańca znaleziony nad jeziorem Lauricocha w Andach

Peruwiańskich liczący 9500 lat! .

Zmiany przystosowawcze mózgu wyrażają się w większym rozwoju sieci naczyń krwionośnych, zwłaszcza kapilar mózgowych. Mózg jest mniej wrażliwy na niedostatek tlenu. Dzięki temu do wysokości 4000 m npm mózg nie cierpi na jego niedostatek. Jednym z najważniejszych mechanizmów przystosowania jest przewaga napięcia w części przywspółczącej [parasympatycznej] autonomicznego układu nerwowego. Przystosowanie do życia na dużych wysokościach odbywa się także na poziomie tkankowym, molekularnym. .

Istnieje graniczna wysokość, powyżej której zanika zdolność rozmnażania. Dla tubylców to 5000 m npm, a dla przybyszów z nizin – 3500-4000 m npm. Ludność Andów ma mniejszy przyrost naturalny w porównaniu z mieszkańcami nizin. Wynika to głównie z większej śmiertelności i urazowości okołoporodowej. Noworodki ważą mniej, a szybkość wzrostu, zwłaszcza w okresie dojrzewania, jest wolniejsza. .

Środowisko dużych wysokości ukształtowało także sylwetkę psychiczną andyjskich Indian. Są oni zamknięci w sobie, nieśmiali i nieufni wobec otoczenia. Poruszają się powoli, flegmatycznie i dostojnie. Indianin jest panteistą, fatalistą, stoikiem i pesymistą (wg. Poblete). Te cechy temperamentu można wiązać ze zwolnionym przewodnictwem bioelektrycznym w nerwach obwodowych. .

W obliczu nieszczęść, choroby lub śmierci tubylcy uciekają się do myślenia magicznego. Na nim oparta jest w dużym stopniu medycyna tradycyjna (indiańska) uprawiana przez curanderos. Mieszkańcy gór – odmienni pod względem fizjologicznym i antropologicznym – chorują inaczej niż mieszkańcy nizin. Rzadko zapadają na chorobę wieńcową serca, zawał i nadciśnienie. Mają niższy poziom cholesterolu i mniejszą skłonność do miażdżycy, a przez to później się starzeją. W tym kryje się długowieczność mieszkańców niektórych regionów andyjskich. Do rzadkości należą również nowotwory i białaczka, co otwiera nowe perspektywy badań. Rzadziej obserwuje się padaczkę i jej ekwiwalenty, gdyż pogotowie drgawkowe jest odwrotnie proporcjonalne do wysokości. Częściej natomiast

cierpią oni na choroby płuc, gruźlicę, chorobę wrzodową żołądka, wady wrodzone serca, uszkodzenia naczyniowe mózgu i siatkówki oraz wole tarczycowe. .

Wśród nałogów powszechny jest alkoholizm oraz odwieczny zwyczaj żucia liści coca. Charakterystyczną formą upicia alkoholowego u Indian altiplano jest zespół zwany tis-ta-pis, przypominający tężyczkę [pseudotetania boliviana]. W obrazie klinicznym chorób psychicznych, zwłaszcza schizofrenii, można bez trudu odnaleźć piętno wierzeń, mitów i przesądów ludu andyjskiego, a także koloryt krajobrazu i przyrody. Swoiste zespoły zaburzeń psychicznych w tej populacji (el susto, espanto, mal de ojo) wzbogaciły dorobek tzw. psychiatrii transkulturowej. Normy fizjologiczne jakimi posługujemy się w medycynie, nie odpowiadają parametrom fizjologicznym mieszkańców wysokich gór. Inne są tutaj kryteria zdrowia i choroby, odmienna jest też epidemiologia chorób. Człowiek dużych wysokości i człowiek z poziomu morza są „różni”, gdyż są niejako produktami odmiennego środowiska zewnętrznego. Różnice te nie upoważniają jednak do wartościowania i oceny co jest normalne, a co patologiczne. Mieszkańcy gór mają własne normy fizjologiczne i swoiste cechy psychofizyczne, które należy rozpatrywać wyłącznie w relacji do środowiska naturalnego w którym żyją od wieków. .

Jeśli Indianie zamieszkują Andy od tysiącleci, jeśli mimo przeciwności środowiska naturalnego wykazują tendencje rozwojowe i pozostają z nim w symbiozie bez szkody dla swego gatunku, jeśli ponadto stworzyli tam oryginalne środowisko społeczne i kulturowe, oznacza to, że są całkowicie do niego przystosowani. Są zdolni nie tylko do przeżycia, ale żyją tam życiem godnym istoty ludzkiej. .

Osiągnięcia medycyny górskiej okazują się przydatne w medycynie lotniczej i kosmicznej, a także w klinice chorób uwarunkowanych niedotlenieniem.