

INTERRELATION BETWEEN A LEVEL OF DEVELOPMENT OF IMPELLENABILITIES OF A MAN END SEROLOGIC GENETIC MARKERS

Evgen STRIKALENKO

Annotation. The article deals with the peculiarities of distribution phenotype of blood groups the sportsmen of high qualification. The regularity of genetic markers and level of development impellent abilities of the man are established. Practical recommendations to

ROLA WYSIŁKU FIZYCZNEGO W TERAPII CHORYCH NA CUKRZYCĘ TYPU 2.

Edyta Sutkowska¹, Krzysztof Sutkowski², Rajmund Adamiec¹

¹ *Klinika Angiologii, Nadciśnienia Tętniczego i Diabetologii, AM Wrocław*

² *Wydział Fizjoterapii, AWF Wrocław*

Od połowy XX wieku rozpoczęto intensywnie poszukiwać odpowiedzi na pytanie czy w jaki sposób aktywność fizyczna wywiera wpływ na nasze zdrowie. Prowadzone badania dotyczyły zarówno oceny wpływu wysiłku fizycznego na osoby zdrowe, jak i na osoby dotknięte tzw. chorobami cywilizacyjnymi do których zalicza się między innymi cukrzycę. Wyniki tych badań potwierdziły wcześniejsze obserwacje, że osoby bardziej aktywne, bardziej sportowo fizycznie są w mniejszym stopniu narażone na schorzenia, które stanowią główną przyczynę zgonu w społeczeństwach wysoko rozwiniętych np. na choroby układu krążenia. Dotyczy to zarówno jednostek chorobowych występujących samodzielnie, jak i powikłań naczyniowych będących następstwem długotrwałej cukrzycy. Ponieważ przyczyną około 75% zgonów na cukrzycę są powikłania w zakresie mikro- i makrokrążenia należy przyjąć, że wysiłek fizyczny którego rola w zapobieganiu takim powikłaniom, została udokumentowana, przyczynia się w znacznej mierze do zmniejszenia umieralności tych chorych. Ponadto potwierdzono, że w wielu przypadkach brak aktywności fizycznej przyczynia się do ujawnienia cukrzycy typu 2, a podjęcie wysiłku fizycznego wpływa na możliwość korzystnej dla pacjenta modyfikacji farmakoterapii bądź nawet pozawala na normalizację glikemii bez konieczności zastosowania innej formy leczenia [1,2].

Podczas wysiłku fizycznego organizm człowieka korzysta z różnych źródeł energii energetycznych. Natychmiast po rozpoczęciu aktywności fizycznej źródłem energii są: adenosynotrójfosforan (ATP) i fosforan keratyny. Jeżeli wysiłek jest krótkotrwały, energia potrzebna dla pracy mięśni czerpana jest z glikolizy beztlenowej. Dlatego w czasie ćwiczeń anerobowych w następnej kolejności po fosforanach wykorzystywany jest glikogen z mięśni szkieletowych. Gwałtowny wzrost stężenia glukozy na skutek pobudzenia układu współczulnego tuż po rozpoczęciu wysiłku fizycznego nie wiąże się z jej spalaniem podczas ćwiczeń anerobowych. Dlatego po ich zakończeniu poziom glukozy w surowicy krwi u osób z cukrzycą może niebezpiecznie wzrastać i utrzymywać się na wysokim poziomie nawet godzinny po zakończeniu wysiłku. Ponieważ jednak podczas powtarzanych intensywnych

ćwiczeń dochodzi do zubożenia zapasów glikogenu w mięśniach szkieletowych w efekcie zwiększa się wrażliwość na insulinę [3].

Jeżeli wysiłek trwa powyżej 2 minut poza wykorzystaniem powyżej omówionych dwóch zasobów energetycznych organizm wykorzystuje dodatkowo energię ATP pochodzącego z tlenowej przemiany tłuszczów i węglowodanów (glikogen z mięśni oraz glukoza z krwi). Podczas wysiłku odpowiadającemu co najmniej 70-75% maksymalnej wydolności tlenowej, szczególnie przy treningach intensywnych i długotrwałych, dochodzi do wyczerpania zasobów glikogenu i głównym paliwem energetycznym staje glukoza z krwi. Wiąże się to z niebezpieczeństwem wystąpienia podczas wysiłku hipoglikemii. Jeżeli trening wykonywany jest systematycznie i ma umiarkowaną intensywność zwiększa się ilość wykorzystywanego w procesach energetycznych tłuszczu (triglicerydów w mięśniach i wolnych kwasów tłuszczowych w krążeniu). Pozwala to zaoszczędzić glukozę z krwi oraz glikogen z mięśni zwiększając jednocześnie bezpieczeństwo wykonywanej pracy [3].

Wynikiem systematycznie przeprowadzanych ćwiczeń fizycznych jest więc między innymi: poprawa wrażliwości na insulinę, utrata nadmiaru masy ciała, rozwój krążenia obocznego w obszarach naczyniowych objętych miażdżycą, obniżenie wartości ciśnienia systemowego, poprawa parametrów gospodarki lipidowej, zwiększenie stabilizacji stawów. Z tym bezpośrednio wiąże się także wzrost samooceny chorego i jego samozadowolenia [1].

Zgodnie z zaleceniami American College of Sports Medicine [4], chorzy na cukrzycę powinni 3 do 5 razy w tygodniu przez 20-60 minut wykonywać właśnie trening aerobowy, na poziomie 40-85% rezerwy wychwytu tlenu lub na poziomie 55-90% maksymalnej czynności serca. Dla osób z cukrzycą typu 2 i typowym obrazem zespołu polimetabolicznego zaleca się wydłużenie treningu do jednej godziny dziennie przy jednoczesnym zmniejszeniu jego intensywności. Zwiększa to u nich spalanie substratu tłuszczowego zamiast węglowodanów. Bardzo ważne jest aby każdy trening był poprzedzony trwającą 5-10 minut rozgrzewką obejmującą pracę mięśni, które następnie będą zasadniczo wykorzystywane podczas treningu (np. spacer poprzedzający bieg). Równie istotna jest, głównie ze względu na normalizację pracy układu krążenia, gimnastyka po zakończeniu zasadniczej aktywności fizycznej, która także powinna trwać 5-10 minut. Można polecić aby w trakcie jej trwania pacjent wykonywał ćwiczenia rozciągające, co pomoże utrzymać chorym odpowiedni zakres ruchów w stawach, zwiększyć giętkość i w następstwie tego zminimalizować prawdopodobieństwo urazu narządu ruchu [3].

Podstawowym warunkiem wykonywania jakichkolwiek ćwiczeń u chorych na cukrzycę jest wyrównanie metabolizmu glukozy. Stanowi to o bezpieczeństwie chorych podczas aktywności fizycznej. Przyjmuje się, że pacjent może podjąć wysiłek fizyczny jeżeli stężenie cukru we krwi nie przekracza 250 mg% (13,9 mmol/l) i jeżeli chory nie jest zakwaszony. Podczas intensywnej pracy mięśni dochodzi do nadmiernego wydzielania hormonów działających antagonistycznie do insuliny (katecholaminy, glukagon, kortyzol, hormon wzrostu), co powoduje dalszy wzrost stężenia glukozy i ciał ketonowych. Hiperglikemia zwiększając wydzielanie moczu pogłębia utratę płynów związaną ze zwiększoną potliwością i przyspieszonym oddechem i przyczyniać się może do odwodnienia, które zwiększa zagrożenie ketozą. Jeżeli poziom cukru we krwi przed wysiłkiem jest niższy od 100 mg% (5,5 mmol/l) należy przed jego rozpoczęciem spożyć dodatkową przekąskę [3].

Pacjenci z cukrzycą typu 2 leczeni preparatami doustnymi nie muszą w sposób szczególny modyfikować swojego leczenia bezpośrednio przed wysiłkiem o ile kontrola glikemii wypadła zadowalająco. Należy zachować ostrożność jedynie u chorych przyjmujących pochodne

sulfonylomocznika o dłuższym czasie półtrwania aby nie przeoczyć odległej, powysiłkowej hipoglikemii. Natomiast pacjenci leczeni dodatkowo insuliną wymagają bardziej ścisłej kontroli i powinni szczegółowo omówić z prowadzącym ich diabeto-logiem swoje postępowanie przed przystąpieniem do wysiłku. Najczęściej konieczna jest redukcja dawki insuliny w zależności od intensywności wysiłku lub dodatkowo wprowadzenie przekaski przed podjęciem planowanego wysiłku fizycznego [3,4].

Cukrzyca typu 2 rozwija się w sposób podstępny i często mija wiele lat, zanim pacjenci dowiedzą się o swojej chorobie. Istnieje zatem duże ryzyko, że w wyniku bezobjawowej wieloletniej hiperglikemii oraz często współistniejących zaburzeń gospodarki lipidowej chorzy ci obarczeni są już powikłaniami o charakterze makro- i mikroangiopatii cukrzycowej. Dlatego konieczna jest dokładna ocena układu krążenia, nerwowego i narządu wzroku. Jest rzeczą oczywistą, że zalecany trening fizyczny musi uwzględniać obecność chorób wieńcowej czy miażdżycy kończyn dolnych, które w sposób istotny będą wpływały na dobór ćwiczeń oraz limitowały ich intensywność i czas. Nie powinno to jednak zniechęcać pacjenta ani lekarza do podjęcia aktywności fizycznej przez chorego, ponieważ jak wspomniano na wstępie, stanowi ona nieodłączny element terapii chorób układu krążenia. Obecność niestabilnej retinopatii proliferacyjnej pod postacią krwawienia do ciała szklistego oka jest natomiast przeciwwskazaniem do wykonywania przez chorego wysiłkowych ćwiczeń ruchowych. Takim pacjentom należy zalecić jedynie proste ćwiczenia ogólnousprawniające o małej intensywności. Niemniej istotnym problemem jest neuropatia cukrzycowa, szczególnie w okresie podwyższonego progu czucia powierzchownego. Potwierdzenie w badaniu neurologicznym zmusza pacjenta do zwiększonej uwagi i szczególnej dbałości o stan stóp (odpowiedni dobór obuwia, skarpet, środków pielęgnacji). Warto pamiętać u takich chorych o możliwości wykorzystania środowiska wodnego w kinezyterapii. Neuropatia autonomiczna usposabia natomiast pacjentów do znacznych wahań wartości ciśnienia tętniczego po wysiłku (zarówno hipo- jak i hipertonia) oraz upośledza termoregulację, predysponując do odwodnienia [3].

Warunkiem czerpania korzyści ze zwiększonej aktywności ruchowej u osób z cukrzycą typu 2 jest staranne zaplanowanie ćwiczeń w porozumieniu ze specjalistą, przygotowanie polegające na ocenie stanu zdrowia pacjenta i doborze odpowiednich ćwiczeń oraz konsekwencja w ich wykonywaniu. Odstąpienie od systematycznie wykonywanego treningu prowadzi już po 2-3 dniach do nawrotu patologicznych przemian metabolicznych, a więc wzrostu stężenia glukozy we krwi i w konsekwencji do narastania pozostałych zaburzeń (zmniejszeniu tolerancji wysiłku, wzrostu ciśnienia, zaburzeń w składzie lipidów osoczkowych, przyrostu masy ciała). Przeprowadzone badania, w których oceniano najbardziej korzystne dla pacjentów systemy ćwiczeń wykazały, że gwarancją największej systematyczności jest trening nadzorowany, ewentualnie częste kontrole podczas których pacjenci są reedukowani z uwagi na konieczności wykonywania wysiłku fizycznego. Jednorazowe pouczenie chorego o zaletach i spodziewanych efektach ćwiczeń zupełnie nie spełnia swojej roli [5].

Piśmiennictwo

1. Hy FB, Sigal RJ, Rich-Edwards JW et al.: Walking compared with vigorous physical activity and risk of type 2 diabetes in woman: a prospective study. *JAMA* 1999;282(15):1433-1439
2. Tanasescu M, Leitzmann MF et al.: Physical activity in relation to cardiovascular disease and total mortality among men with type 2 diabetes. *Circulation* 2003;107:2435-2439

3. Colberg SR, Swain DP: *Exercise and diabetes control. The physician and Sportsmedicine* 2000;4:63
4. American Diabetes Association: *Position statement: diabetes mellitus and exercise. Diabetes Care* 2002;25(suppl 1):S64-S68
5. Assal JP: *WHO raport on therapeutic patient education. Medicographia* 1999;21:346-53

THE ROLE OF THE PHYSICAL TRAINING FOR THERAPY PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

Patients suffered from diabetes mellitus are predisposed for many micro- and macroangiopathic complications. Systematic physical training can help them to prolong their life and make it more comfortable. Physical activity decreases insulin resistance, patients' weight, blood pressure, lipid serum level and increases flow through collateral circulation.

ЛІКУВАЛЬНА ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА ПІСЛЯ ОПЕРАЦІЇ З ПРИВОДУ СКОЛОТИЧНОЇ ХВОРОБИ

Г.В. ТАМОЖАНСЬКА

Харківська державна академія фізичної культури

Дотепер багато сторін проблеми сколіозу залишаються недостатньо з'ясованими, серед них - питання етіології та патогенезу, від рішення яких залежить пошук найбільш ефективних методів лікування.

Термін "сколіоз" (від грецького scolios - кривий, скривлення), запропонований ще Галеном (у II столітті нашої ери), поєднує усі види стійкого бічного скривлення хребта, яке сполучається з його торсією. Цей термін визначає лише вид ортопедичної деформації, відображаючи сутність захворювання, що у сполученні з біомеханічними факторами у певних випадках служить причиною прогресуючого сколіозу. Під терміном "сколіоз" зазвичай поєднуються різні, хоча і близькі, однак не зовсім ідентичні за патогенезом і етіологією патологічні зміни в хребті й у паравертебральних тканинах, тобто в кістковій, м'язово-м'язовій і сполучно-тканинній системі організму. Досить назвати такі види сколіозів, як паралітичний, статичний - при укороченні кінцівки чи неправильному положенні стопи і тазу, ішіалгічний, сколіоз з приводу травми хребта, вроджений, нейродиспластичний, спадковий і, нарешті, ідіопатичний сколіоз. (Ф.Р. Богданов, 1968 р.)

Актуальність проблеми. Проблема сколіозу є однією з найбільш складних у сучасній ортопедії.

Це пов'язане не тільки поширеністю захворювання серед дітей, але і зростаючими, з якими зіштовхуються лікарі при лікуванні хворих. Лікування сколіозів є досить складним і тривалим. Основними методами лікування є консервативний і оперативний. Що стосується оперативного методу, то успіх лікування даних пацієнтів залежить не тільки від виконання оперативних втручань, але і від проведених реабілітаційних заходів.