

WPLYW SAUNY JAKO ODNOWY BIOLOGICZNEJ NA ZACHOWANIE SIĘ TĘTNA I CIŚNIENIA KRWI U LUDZI O RÓŻNYM STOPNIU WYTRENOWANIA

Słowa kluczowe: sauna, ciśnienie krwi, akcja serca (tętno), waga ciała.

WSTĘP

Łaźnia Fińska – sauna – należy obecnie do częstych i chętnie stosowanych zabiegów fizykoterapeutycznych, z zasobu biomedycznych środków odnowy biologicznej w sporcie i rekreacji. Na efekt fizjologiczny sauny suchej składa się działanie wysokiej temperatury i niskiej wilgotności powietrza, co powoduje wystąpienie ze strony wielu układów i narządów ustroju. Wielokrotne korzystanie z sauny zwiększa możliwości przystosowawcze człowieka do zmiennych warunków środowiska, oraz zwiększa zdolności do wysiłku fizycznego, a także poprawia psychoemocjonalne możliwości człowieka. Wskazania medyczne do zabiegu sauny są bardzo rozległe. Niektóre z nich to przewlekłe zapalenia narządów układu ruchu, nieswoiste choroby tak dróg oddechowych jak i również stany pourazowe. Są znane przeciwwskazania do tego typu postępowania leczniczego. Najczęstszymi z nich to ostre choroby przebiegające z gorączką, przewlekła faza choroby zakaźnej, podwyższenie temperatury ciała towarzysząca schorzeniu, choroby układu krążenia, choroby nerek i wątroby, choroby OUN, jaskra [7].

Wpływ sauny fińskiej na ustrój ludzki

Organizm człowieka należy do stałocieplnych, co oznacza, że jego temperatura wewnętrzna w warunkach fizjologicznych jest utrzymywana

na stałym poziomie 37°C , niezależnie od temperatury otoczenia. Regulacja temperatury ciała odbywa się przy czynnym udziale mechanizmów nerwowych i hormonalnych [8]. Ustrój sam stale wytwarza ciepło, ale następuje również ciągła jego utrata. Odbywa się ona głównie przez skórę, płuca oraz przez promieniowanie. Niewielkie ilości ciepła są tracone z moczem i kałem [1].

Między organizmem a otoczeniem ciepło przenoszone jest w obu kierunkach poprzez parowanie, promieniowanie, konwekcję oraz przewodzenie [3]. Aby utrzymać stałą temperaturę w której mogą zachodzić niezbędne dla życia przemiany biochemiczne konieczne jest sprawne działanie ośrodków termoregulacyjnych. Składają się na nie termoreceptory zarówno zimna jak i ciepła. Są one rozmieszczone zarówno powierzchownie (skóra) jak i głęboko (OUN) [6,9]. Głównymi efektorami termoregulacji są: układ krążenia i gruczoły potowe. Te ostatnie reagują głównie na bodźce płynące z termoreceptorów centralnych, natomiast termoreceptory skóry nie odgrywają w tym przypadku istotnej roli [3,9]. Jest to tzw. termoregulacja fizyczna. Prócz niej wyróżniamy termoregulację chemiczną w której biorą udział mięśnie szkieletowe, wątroba i tkanka tłuszczowa. Omawiany w pracy zabieg tzw. suchej sauny głównie wywiera wpływ na termoregulację fizyczną organizmu.

Gojące powietrze w saunie oddziałuje na dwie duże powierzchnie ciała ludzkiego – skórę i narząd oddechowy. Powoduje to wzrost temperatury ciała od 38°C do 39°C . W tych warunkach zostaje zachwiana równowaga pomiędzy wytwarzaniem a oddawaniem ciepła przez ustrój co prowadzi do przegrzania organizmu. Jeżeli nie przeprowadzi się ochładzania temperatura taka może się utrzymywać do półtorej godziny [4].

Odczyn na bodziec cieplny przebiega dwufazowo. W pierwszej fazie występuje reakcja wydalania nadmiaru ciepła przez rozszerzenie łożyska naczyniowego i obfite pocenie. Odczyn ten utrzymuje się przez cały okres pobytu w saunie. Druga faza to ogólne przegrzanie organizmu.

Występuje w niej przesunięcie równowagi kwasowo – zasadowej w kierunku kwasicy, wzrost ciśnienia krwi, przyśpieszenie tętna oraz częstości oddechów. Wraz z potem organizm traci sód, potas, magnez i żelazo [2,4]. Eliminowane są tą drogą również ilości amoniaku i mocznika. Należy tutaj dodać, że niepożądane jest dalsze pocenie po ukończeniu zabiegu, czemu zapobiega odpowiednie schładzanie organizmu [5]. Prawidłowa sauna ma działanie pozytywne na układ ruchu. Prowadzi do usuwania z układu mięśniowego związków toksycznych powstałych jako produkt końcowy przemian podczas ich pracy, co prowadzi do skrócenia fazy zmęczenia. Dochodzi do wzrostu rezerwy alkalicznej. Pod wpływem ciepła narasta elastyczność i rozciągliwość struktur łącznotkankowych [2].

Zabieg sauny jest silnym niespecyficznym bodźcem wywierającym wpływ na wiele narządów i układów organizmu. Stosowanie tego zabiegu u sportowców w celu odnowy biologicznej przyczynia się do przyśpieszenia regeneracji zarówno fizycznej jak i psychicznej.

Mając powyższe na uwadze postanowiono prześledzić zachowanie się tętna, ciśnienia krwi oraz wagi ciała w 3 różniących się od siebie stopniem wytrenowania grupach.

Material i metodyka

Badanie przeprowadzono u 30 osób podzielonych umownie na 3 grupy – wytrenowanych, średnio wytrenowanych i nietrenujących. Pierwszą stanowili siatkarze I ligowego klubu korzystający z sauny 2 x w tygodniu. Drugą stanowiły siatkarki III ligi korzystające z sauny jako odnowy biologicznej raz w tygodniu. Trzecia grupa to studenci wyższej uczelni uprawiający sport amatorsko i korzystający z sauny okazjonalnie. Wiek badanych wahał się w granicach 20 do 24 lat. Nikt z badanych nie chorował na schorzenia tak układu oddechowego jak i krążenia. Badani spożywali posiłek przynajmniej godzinę przed zabiegiem. Po 10 minutowym odpoczynku badano tętno, ciśnienie oraz ważono badanych.

Po wejściu do sauny przegrzanie trwało 10 minut, po min następowała 5 minutowa faza ochładzania. Cykle przegrzewania powtarzano trzykrotnie przy każdym wejściu polecano usiąść badanym na wyższej ławce. Temperatura w komorze na poziomie 3 ławki wynosiła 83⁰C, wilgotność wahała się od 12% do 14%. W pomieszczeniu służącym do ochładzania temperatura powietrza wynosiła 18⁰C a temperatura wody pod prysznicem 14 – 15⁰C. Drugie pomiary przeprowadzono po trzecim przegrzaniu, trzeci pomiar po ostatnim ochłodzeniu pod prysznicem. Ostatni pomiar wykonano po godzinnym odpoczynku. W tym czasie badani pili sok pomidorowy i wodę mineralną.

Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej testem t – Studenta dla zmiennych połączonych.

Wyniki badań

We wszystkich grupach stwierdzono statystycznie znamienne wzrost tętna przed schłodzeniem, przy czym był on tym bardziej widoczny im mieliśmy do czynienia z grupą osób mniej wytrenowanych (tab nr 1). Po schłodzeniu, oraz po godzinnym wypoczynku tętno we wszystkich grupach wróciło do normy.

Ciśnienie krwi, statystycznie znamienne wzrosło przed schłodzeniem u wytrenowanych, natomiast w pozostałych grupach zarówno skurczowe jak i rozkurczowe nie zmieniło się statystycznie znamienne, nie mniej zaobserwowano tendencje do jego wzrostu (tab nr 2 i 3).

Ciekawie zachowywała się waga ciała. Otóż we wszystkich grupach stwierdzono jej obniżenie, ale jedynie w grupie średnio wytrenowanych i nietrenujących zmiany te były statystycznie znamienne. Natomiast w grupie wytrenowanych kierunek zmian był taki sam, jednak nie był on statystycznie znamienne (tab nr 4).

Omówienie wyników

Obserwowane przez autorów zmiany mają niewątpliwie związek z przystosowaniem się organizmów w poszczególnych grupach do obciążeń związanych z wysiłkiem fizycznym. Stopień wytrenowania spowodował taki rozkład tętna, że po obciążeniu termicznym dotyczył w głównej mierze ludzi nietreningujących, a najmniej ludzi najlepiej wytrenowanych. Jego powrót do normy po schłodzeniu, oraz po godzinnej obserwacji tłumaczyć by można stosunkowo młodym wiekiem wszystkich badanych, posiadających wydolny układ krążenia.

Wzrost ciśnienia skurczowego w grupie wytrenowanej może być spowodowany szybszą reakcją układu krążenia na bodziec zewnętrzny powodujący jego obciążenie. Jego brakiem tłumaczymy brak statystycznie znamiennego wzrostu ciśnienia we wszystkich pozostałych grupach. Nie mniej wartości ciśnień i tak wahały się w granicach norm dla zdrowych ludzi. Należy również zaznaczyć, że parametry w saunie nie należały do ekstremalnych i zdrowy organizm każdego młodego człowieka powinien bez problemu dać sobie z nim radę.

Pewnym zaskoczeniem było zachowanie się wagi ciała. Otóż statystycznie znamiennej jej spadek zaobserwowano tylko w grupie średnio i niewytrenowanych. Wskazuje to na fakt, że organizm ludzki regularnie poddawany dużym obciążeniom fizycznym jest w stanie lepiej przystosować się do zmiany środowiska zewnętrznego i nie musi reagować tak gwałtownymi reakcjami termoregulacyjnymi. Niewątpliwie jest to związane np. z większymi rezerwami pozwalającymi na wyrównywanie zaburzeń wodno – elektrolitowych i równowagi kwasowo - zasadowej.

Wnioski

1. Łaźnia fińska – sauna jest bezpiecznym sposobem odnowy biologicznej u ludzi młodych, bo podstawowe parametry układu krążenia po jej stosowaniu nie wykraczają poza granicę normy.
2. Zmiana takich parametrów jak tętno, ciśnienie oraz waga ciała po stosowaniu sauny jest uzależnione od stopnia wytrenowania organizmu.

Tabela 1

Porównanie zachowania się tętna spoczynkowego z tętnem przed, po i 1 godzinę po zabiegu u ludzi wytrenowanych średnio wytrenowanych i nie trenujących wyczynowo

Wytrenowani			
A. Tętno spoczynkowe 68 ± 5, 6	B. Tętno przed schłodzeniem 83,6 ± 16,5	C. Tętno po schłodzeniu 68,5 ± 12,46	D. Tętno po 1 godzinie 66,1 ± 7,6
Porównanie statystyczne	A do B p = 3,1 t < 0,01 ZN	A do C p = 0,02 t > 0,9 NZ	A do D p = 0,98 t > 0,35 NZ
Średnio Wytrenowani			
A. Tętno spoczynkowe 71,8 ± 4,8	B. Tętno przed schłodzeniem 107 ± 12,4	C. Tętno po schłodzeniu 78,5 ± 12,1	D. Tętno po 1 godzinie 70,6 ± 8
Porównanie statystyczne	A do B p = 7,6 t < 0,001 ZN	A do C p = 1,74 t > 0,1 NZ	A do D p = 0,68 t > 0,5 NZ
Nietrenujący wyczynowo sportu			
A. Tętno spoczynkowe 82,7 ± 8,2	B. Tętno przed schłodzeniem 119,9 ± 16,53	C. Tętno po schłodzeniu 90,5 ± 14,36	D. Tętno po 1 godzinie 78,8 ± 6,35
Porównanie statystyczne	A do B p = 8,82 t < 0,001 ZN	A do C p = 1,57 t > 0,1 NZ	A do D p = 1,76 t > 0,1 NZ

Porównanie zachowania się ciśnienia skurczowego spoczynkowego z tętnem przed, po i 1 godzinę po zabiegu u ludzi wytrenowanych średnio wytrenowanych i nie trenujących wyczynowo

Wytrenowani			
A. Ciśnienie skurczowe spoczynkowe 125,7 ± 4,69	B. Ciśnienie skurczowe przed schłodzeniem 133 ± 9,37	C. Ciśnienie skurczowe po schłodzeniu 138,4 ± 8,3	D. Ciśnienie skurczowe po 1 godzinie 126,4 ± 9,7
Porównanie statystyczne	A do B t = 3,54 p > 0,006 ZN	A do C t = 1,97 p > 0,07 NZ	A do D t = 0,2 p > 0,8 NZ
Średnio			
Wytrenowani			
A. Ciśnienie skurczowe spoczynkowe 121,5 ± 10,6	B. Ciśnienie skurczowe przed schłodzeniem 129,6 ± 11,6	C. Ciśnienie skurczowe po schłodzeniu 114,1 ± 8,9	D. Ciśnienie skurczowe po 1 godzinie 116,5 ± 6,0
Porównanie statystyczne	A do B t = 1,8 p > 0,09 NZ	A do C t = 2,7 p > 0,05 NZ	A do D t = 1,43 p > 0,18 NZ
Nietrenujący wyczynowo sportu			
A. Ciśnienie skurczowe spoczynkowe 113,4 ± 9,18	B. Ciśnienie skurczowe przed schłodzeniem 119,4 ± 17,2	C. Ciśnienie skurczowe po schłodzeniu 116,8 ± 15,2	D. Ciśnienie skurczowe po 1 godzinie 116,6 ± 10,15
Porównanie statystyczne	A do B t = 1,18 p > 0,02 NZ	A do C t = 0,73 p > 0,4 NZ	A do D t = 2,03 p > 0,07 NZ

Porównanie zachowania się ciśnienia rozkurczowego spoczynkowego z tętnem przed, po i 1 godzinę po zabiegu u ludzi wytrenowanych średnio wytrenowanych i nie trenujących wyczynowo

Wytrenowani			
A. Ciśnienie rozkurczowe spoczynkowe	B. Ciśnienie rozkurczowe przed schłodzeniem	C. Ciśnienie rozkurczowe po schłodzeniu	D. Ciśnienie rozkurczowe po 1 godzinie
73,47 ± 7,28	69,4 ± 13,3	71,4 ± 10,5	78,1 ± 7,0
Porównanie statystyczne	A do B t = 0,8 p > 0,4 NZ	A do C t = 0,51 p > 0,6 NZ	A do D t = 2,16 p > 0,05 NZ
Średnio Wytrenowani			
75,6 ± 7,2	73,5 ± 9,3	78,7 ± 15,4	77,0 ± 4,0
Porównanie statystyczne	A do B t = 0,6 p > 0,5 NZ	A do C t = 0,55 p > 0,5 NZ	A do D t = 0,71 p > 0,4 NZ
Nietrenujący wyczynowo sportu			
71,4 ± 9,0	70,1 ± 12,0	76,7 ± 24,6	75,5 ± 7,2
Porównanie statystyczne	A do B t = 0,3 p > 0,7 NZ	A do C t = 0,0 p = 1 NZ	A do D t = 1,9 p > 0,08 NZ

Tabela 4

Porównanie zachowania się masy ciała przed i po zabiegu u ludzi wytrenowanych średnio wytrenowanych i nie trenujących wyczynowo

Wytrenowani		
A. masa ciała przed zabiegiem	B. . masa ciała po zabiegu	Porównanie statystyczne
83,17 ± 6,04	81,64 ± 5,3	t = 0,72 p > 0,4 NZ
Średnio Wytrenowani		
65,05 ± 8,02	64,2 ± 7,9	t = 3,99 p < 0,003 ZN
Nietrenujący wyczynowo sportu		
63,83 ± 13,9	63,0 ± 13,9	t = 5,6 p < 0,003 ZN

Piśmiennictwo

1. Ganong W. "Podstawy fizjologii lekarskiej". PZWL. Warszawa 1984
2. Gieremek K. Dec L. „Problematyka odnowy biologicznej w sporcie” Wydawnictwo AWF w Katowicach 1990
3. Kowalemko H. „Łaźnie w dawnej Polsce” I Krajowe Sympozjum Biometeorologii Sportu, Poznań 1964
4. Kozłowski St. Nazar K. „ Wprowadzenie do fizjologii klinicznej” PZWL Warszawa 1995
5. Kwaśniewska – Błaszczuk M. „Wpływ sauny fińskiej na ustrój ludzki” I Krajowe Sympozjum Biometeorologii Sportu, Poznań 1964
6. Luurila O. J. “The sauna and blood pressure” Rehabilitacja 1983 supl. 26 – 27
7. Mika T. “Fizykoterapia” PZWL Warszawa 1996
8. Straburzyński G. „Fizykoterapia” PZWL Warszawa 1998
9. Traczyk W. Z. „Trzebski A. „Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej” PZWL Warszawa 1990

THE INFLUENCE OF SAUNA ON PULSE AND BLOOD PRESSURE IN GROUPS OF PEOPLE WITH DIFFERENT ATTITUDE TOWARDS SPORT

Summary

Taking into consideration a very well known influence of sauna on the human system, it has been decided that a research about the influence of this procedure on the basis parameter of circulatory system and weight of body. To conduct this research authors collected three groups of people: people with high sport activity, with average sport activity and the last group with passive attitude towards sport.

In order to meet the above requirements 10 competitors of premier league have been examined as well as 10 competitors of third division of volleyball and group of 10 students going for sport as amateur. For all of them authors established standard conditions.

It has been proved statistically that systolic pressure rose in the first group and there was some weight loss in the other groups, and what is very important the smallest lost of weight has been noticed in the group of active people and the highest in the group of students.

The Author explains those observed changes saying that the human body exposed regularly to physical load is able to adapt in a better way to changes of the environment and his reaction on the changes is not so drastic.

Undoubtedly it is connected with larger reserve which allows to level off disorders of water electrolyte and the balance of acids and alkali.

Key wards: sauna, blood pressure, heartbeats (pulse), body weight.