

Politechnika Opolska
Wydział Wychowania Fizycznego i Fizjoterapii
Technical University in Opole
Faculty of Physical Education and Physiotherapy

SŁAWOMIR TUBEK, RENATA SZYGUŁA, IWONA TUBEK

*Microcirculation ipsi and contralateral reaction
of dorsal hand skin of dominant and nondominant limb
after position changes among healthy people*

**Reakcja ipsi i kontralateralnej mikrokrążenia skóry grzbietu ręki
w kończynie dominującej i niedominującej na zmiany położenia kończyny
górnej u ludzi zdrowych**

WSTĘP

Zjawiskiem charakterystycznym dla człowieka jest dominacja jednej z półkul mózgowych. U osób praworęcznych dominującą jest lewa półkula, u leworęcznych - prawa [2].

Możliwość nieinwazyjnego i niskokosztocłonnego badania reakcji w obrębie tego samego segmentu kończyny dominującej i niedominującej stwarza możliwości wykorzystania uzyskanej wiedzy w praktyce klinicznej. Badania przeprowadzane podczas zabiegów operacyjnych nie mogą być stosowane na szeroką skalę w praktyce lekarskiej [1, 3, 4].

Laserowa przepływometria dopplerowska rejestrując bezpośrednio zmiany przepływu w drobnych naczyniach daje nam możliwość sprawdzenia jak zachowa się mikrokrążenie kończyny dominującej i niedominującej w reakcji na zmianę położenia kończyny górnej badanej - reakcja ipsilateralna i kończyny górnej niebadanej - reakcja kontralateralna [7, 8, 9, 10].

CEL BADAŃ

Celem badań było porównanie mikrokrążenia w kończynie dominującej i niedominującej w reakcji na zmianę pozycji kończyny górnej ipsi i kontralateralnej u ludzi zdrowych.

MATERIAŁ I METODA

Przebadano 30 osobową grupę osób zdrowych (18 mężczyzn, 12 kobiet) w wieku 20-24 lata (średnia wieku 20,5). Badano mikrokrążenie skóry grzbietu ręki, na obszarze 1,2 mm² pomiędzy I i II kością śródreżca (dermatom C₇) Badania wykonano aparatem Periflux 4001

firmy Perimed generującym światło laserowe o długości 632,8 um przenikające na głębokość 2 mm. Badany znajdował się w pozycji stojącej.

PRZEBIEG BADANIA

1. Rejestracja przepływu podstawowego (PP) na kończynie dominującej, w pozycji stojącej - kończyny wzdłuż tułowia. Czas badania 4 minuty.
 2. Rejestracja przepływu na kończynie dominującej w reakcji na uniesienie przeciwnej kończyny górnej o 180° (reakcja kontralateralna - RK). Czas badania 4 min.
 3. Rejestracja przepływu na kończynie dominującej w reakcji na uniesienie jej o 180° (reakcja ipsilateralna - RI). Czas badania 4 min.
 4. Ponowna rejestracja przepływu podstawowego. Czas badania 4 min.
- Następnie badania powtórzono na kończynie niedominującej.

WYNIKI

Wyniki przedstawiono w tabeli nr 1.

Tabela nr 1. Reakcja mikrokrążenia w kończynie dominującej i niedominującej na zmianę pozycji kończyny górnej ipsi i kontralateralnej u ludzi zdrowych

	kończyna dominująca dominant limb x ± SD (PU)	Kończyna niedominująca nondominant limb x ± SD (PU)	Poziom istotności statystycznej (p)
PP	8,57 ± 4,57	8,32 ± 3,80	ns
RK	8,86 ± 4,23	9,18 ± 4,53	ns
RI	13,50 ± 5,34	14,12 ± 5,50	ns
PP	7,73 ± 4,43	7,91 ± 3,38	ns

Legenda:

PU - arbitralne jednostki perfuzji

PP - przepływ podstawowy

RK - reakcja kontralateralna

RI - reakcja ipsilateralna

Badając reakcję mikrokrążenia na zmiany położenia kończyny górnej ipsi i kontralateralnej nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic pomiędzy kończyną dominującą i niedominującą.

DYSKUSJA

W wcześniejszym badaniu wykazano, że przepływ podstawowy w mikrokrążeniu kończyny dominującej jest wyższy, natomiast przepływy w trakcie reakcji przekrwiennej, reakcji termicznej i reakcji przekrwiennej w temperaturze 40°C były wyższe w kończynie niedominującej. Interpretowano to zjawisko jako wynik różnic w napięciu układu wegetatywnego pomiędzy kończynami (11). Na tej podstawie można sądzić, że także inne badane manewry, jak np. reakcja kontralateralna mikrokrążenia na zmiany pozycji ręki przeciwległej może być asymetryczna.

W aktualnie przeprowadzonym badaniu nie wykazano istotnych statystycznie różnic w badanych przepływach pomiędzy kończyną dominującą i niedominującą w trakcie badania reakcji ipsi i kontralateralnych na zmianę pozycji kończyny. Być może brak istotnie statystycznej różnicy wynika za specyfiki badanej grupy – studentów wychowania fizycznego, gdzie poprzez zwiększoną ogólnorozwojową aktywność fizyczną, a więc aktywność obu kończyn - różnice w przepływach w mikrokrążeniu wynikające z dominacji jednej z nich ulegają zmniejszeniu.

WNIOSKI

1. Oceniając mikrokrążenie w kończynie dominującej i niedominującej nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic w przepływie podstawowym pomiędzy obiema kończynami
2. Oceniając mikrokrążenie w kończynie dominującej i niedominującej w odpowiedzi na uniesienie kończyny badanej (reakcja ipsilateralna) nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic w przepływie pomiędzy obiema kończynami
3. Oceniając mikrokrążenie w kończynie dominującej i niedominującej w odpowiedzi na uniesienie kończyny niebadanej (reakcja kontralateralna) nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic w przepływie pomiędzy obiema kończynami

PIŚMIENNICTWO

1. Elam M. Wallin B. G.: Skin blood flow response to mental stress in man depend on body temperature. *Acta Physiol. Scand.*, 1987, 129, 429 - 431.
2. Fazl M., Houlden D.A., Kiss Z.: Spinal cord mapping with evoked responses for accurate localisation of dorsal root entry zone. *J. Neurosurg.*, 1995, 82, 587-91.
3. Jepsen H., Gaetges P.: Postural vascular response in human skin, passive and active reaction to alteration of transmural pressure. *Am. J. Physiol.*, 1993, 34 H949-H958.
4. Lindbald L.E., Norbeck O., Ezzell B.: Alpha-adrenoceptors and cold induced vasoconstriction in human finger skin. *Acta Physiol. Scand.*, 1986, 128, 219-222.
5. Petersen L.J., Sindrup J.H.: Cutaneous blood flow rates during orthostatic manoeuvres measured by laser doppler flowmetry. *Acta Derm. Venereol. (Stockh)*, 1990, 70, 144-147.
6. Suichies H.E., Aamoudse J.G., Wouda A.A., Jentink H.W., de Mul F.F.M., Greve J.: Digital blood flow in cooled and contralateral finger in patients with Raynaud's phenomenon. Comparative measurements between photoelectrical plethysmography and laser doppler flowmetry. *Angiology*, 1992, 43, 134.
7. Tubek S., Tubek I., Szyguła R.: Wpływ pozycji ciała na mikrokrążenie skóry grzbietu dłoni u ludzi zdrowych oceniany laserową przepływometrią dopplerowską. *Acta Angiologica*, 2002, 8, 25 - streszczenie, V Kongres Polskiego Towarzystwa Angiologicznego.
8. Tubek S., Tubek I., Szyguła R.: Reakcja kontralateralna mikrokrążenia skóry grzbietu dłoni na zmiany pozycji kończyny górnej niebadanej w pozycji stojącej u ludzi zdrowych oceniana laserową przepływometrią dopplerowską. *Acta Angiologica*, 2002, 8, 26 - streszczenie, V Kongres Polskiego Towarzystwa Angiologicznego.
9. Tubek S., Tubek I., Szyguła R.: Reakcja kontralateralna mikrokrążenia skóry grzbietu dłoni na wysiłek mięśni przedramienia i dłoni ręki niebadanej u ludzi zdrowych ocenia-

na laserową przepływometrią dopplerowską. Acta Angiologica, 2002, 8, 26 - streszczenie, V Kongres Polskiego Towarzystwa Angiologicznego.

10. Tubek S., Tubek I., Szyguła R.: Reakcje przekrwienne mikrokrążenia skóry grzbietu dłoni dominującej i niedominującej u osób zdrowych w laserowej przepływometrii dopplerowskiej. Pol. Arch. Med. Wew., w druku.

STRESZCZENIE

Celem badań było porównanie mikrokrążenia w kończynie dominującej i niedominującej w reakcji na zmianę pozycji kończyny górnej ipsi i kontralateralnej u ludzi zdrowych w pozycji stojącej za pomocą laserowej przepływometrii dopplerowskiej. Optodę umieszczano na grzbiecie dłoni kończyny górnej badanej między I a II kością śródreżca.

Badano przepływ podstawowy oraz reakcję mikrokrążenia na uniesienie badanej kończyny górnej (reakcja ipsilateralna) i przeciwnej kończyny górnej (reakcja kontralateralna) do kąta 180°, w kończynie dominującej i niedominującej. Różnice pomiędzy poszczególnymi parametrami nie były istotne statystycznie.

SUMMARY

The aim of this study was comparison of microcirculation of dominant and nondominant upper limb in reply of position changes ipsi and contralateral hand among healthy people in standing position by laser Doppler flowmetry. The optode was placed to the top of skin, between the first and the second bone of the midhand.

The observed basic flow and microcirculation reaction after position changes upper limb (ipsilateral reaction) and other upper limb (contralateral reaction) to the angle - 180°, in dominant and nondominant limb. Differences among each parameters were not essential statistically.