

# ADR-4

## Raport z badania zmian ukrwienia obwodowego

Termograficzne badania zmian ukrwienia obwodowego na dłoniach u osób z uogólnionymi zaburzeniami ukrwienia, stosujących stymulator energii ADR-4.

Termograficzne badania zmian ukrwienia obwodowego na dłoniach u osób z uogólnionymi zaburzeniami ukrwienia, stosujących stymulator energii ADR-4. Szczęsny Górski, Stanisław Wosiński, Renata Hause.

### Streszczenie

Przeprowadzono termograficzną ocenę ukrwienia spoczynkowego i naczynioruchowej czynności termoregulacyjnej u 17 kobiet i 1 mężczyzny z miernym i znacznym, symetrycznym objawem Raunaud na kończynach górnych i z symetrycznym miernym i znacznym upośledzeniem ukrwienia spoczynkowego na kończynach dolnych, a także z wywiadem sugerującym nerwicę naczynioruchową typu Raynaud. Badania wykonywano według własnej metodyki i norm. Po badaniu wyjściowym 7 pacjentek i jeden mężczyzna stosowali stymulator energii ADR4, zgodnie z instrukcją twórcy. 8 pacjentek stosowało nieczynną energetycznie makietę ADR4. Dobór do obu grup był losowy i pacjentki nie orientowały się czy stosują postać czynną czy nieczynną urządzenia.

W obu grupach wykonywano następnie powtórzenia badań termograficznych w 1,3,7,14 i 21 dniu od rozpoczęcia stosowania ADR-4 i atrapy. Oznaczano: temperatury maksymalne, minimalne palców i dłoni po stronie grzbietowej i dłoniowej, amplitudę różnic skrajnych temperatur na palcach oraz średnią względną szybkość odrostu temperatur minimalnych na palcach obu k. k.g. w okresie 10 min., po standardowym ochłodzeniu.

Wyniki wykazały wzrosty wartości ocenianych wskaźników termograficznych, u osób stosujących czynną postać ADR-4, szczególnie zaznaczone w 14-y i 21-y dniu jego stosowania. Najwyraźniejsze różnice wystąpiły w zakresie temperatur minimalnych palców oraz w próbie z ochłodzeniem. Nie stwierdzono tego rodzaju efektów u osób stosujących nieczynną atrapę. Wyniki skłaniają do uznania dodatniego wpływu stosowania stymulatora ADR-4 na ukrwienie obwodowe u osób z jego zaburzeniami.

### Słowa kluczowe:

termografia; ukrwienie; kobiety; kończyny górne; pole magnetyczne; objaw Raynaud; próba z ochłodzeniem.

## **Wprowadzenie**

Zastosowanie termografii do ilościowej oceny ukrwienia obwodowego jest od lat nie kwestionowaną domeną tej metody. Własna metodyka, wypracowana w ciągu wieloletniej praktyki, pozwala na przeprowadzenie tej oceny w sposób wystandaryzowany, ilościowy, w aspekcie spoczynkowym i naczynioruchowym-termoregulacyjnym. (1,2).

Stosowano ją m.in. do oceny ukrwienia obwodowego w chorobie wibracyjnej(3), do oceny ukrwienia wolnych przeszczepów skóry (8), w zaburzeniach neurologicznych (5, 6, 7), do oceny ewolucji adaptacyjnej ukrwienia u dzieci z klas sportowych - pływackich i lekkoatletycznych (4). W obecnej pracy badano zmiany ukrwienia kończyn górnych w trakcie stosowania magnetycznego stymulatora energii stanowiącego wynalazek jednego z autorów ( S.W.).

ADR-4 jest stymulatorem energetycznym zastrzeżonym w Polskim Urzędzie patentowym pod numerem P320179. Stymulator ten to dysk ceramiczno-magnetyczny, umieszczony w specjalnej obudowie. Bazę dysku stanowi element ceramiczny. Na nim umieszczone są elementy magnetyczne o zróżnicowanym natężeniu pola i określonych wymiarach, które dają pożądany przestrzenny rozkład stałego niejednorodnego pola magnetycznego. Zadaniem ADR-4 jest poprawa właściwości zdrowotnych wody zarówno czystej jak i znajdującej się w różnych artykułach spożywczych. Pod wpływem oddziaływania ADR-4, zostaje zmodyfikowana struktura klasterowa wody. Wiadomo, że woda w normalnych warunkach nie jest substancją bezpostaciową. Tworzy struktury pseudokrystaliczne, których budowa zależy od historii warunków w jakich się znajdowała, mogąc przez długi czas zachowywać zmienione właściwości, np. napięcia powierzchniowego, stałej dielektrycznej, przewodnictwa elektrycznego, widm NMR, NQR,UV, IR. (odpowiednie prace wykonywane są na Wydziale Fizyki UAM w Poznaniu). Te zmienione właściwości wody mają wyraźne oddziaływanie na organizmy żywe np. na bakterie, na człowieka. Wykazano np. wpływ ADR-4 na szybkość fermentacji jogurtu (prace prowadzone są w Instytucie Rozwoju Mleczarstwa Akademii Rolniczo - Technicznej w Olsztynie), wpływ na zawartość aluminium i ołowiu we włosach. (prace wykonuje się w firmie Trace Elements Inc. w Dallas (USA).

Stymulator ADR-4 uzyskał złoty medal ze specjalnym wyróżnieniem jury, na 47. światowym salonie innowacji, wynalazków i nowych technologii, BRUSSELS EUREKA,98.

## **Materiał i metodyka**

Badania przeprowadzono u 16 osób w wieku 20 - 62 lat. (por. tabl.1). Wykonywano je przy pomocy termografu AGA 680 Medical z kartą sprzęgającą z PC, przy pomocy programu napisanego przez Jana Błaszczyskiego z firmy JBL z Krakowa. Stosowano własną metodykę (1). Pomieszczenie było termostatowane w zakresie temperatur 19 - 21°C .

Seria badań obejmowała pomiary wstępne i powtórzenia w 1, 3, 7, 14 i 21. dniu po rozpoczęciu typowego stosowania stymulatora ADR4, zgodnie z instrukcją twórcy (S. W.)

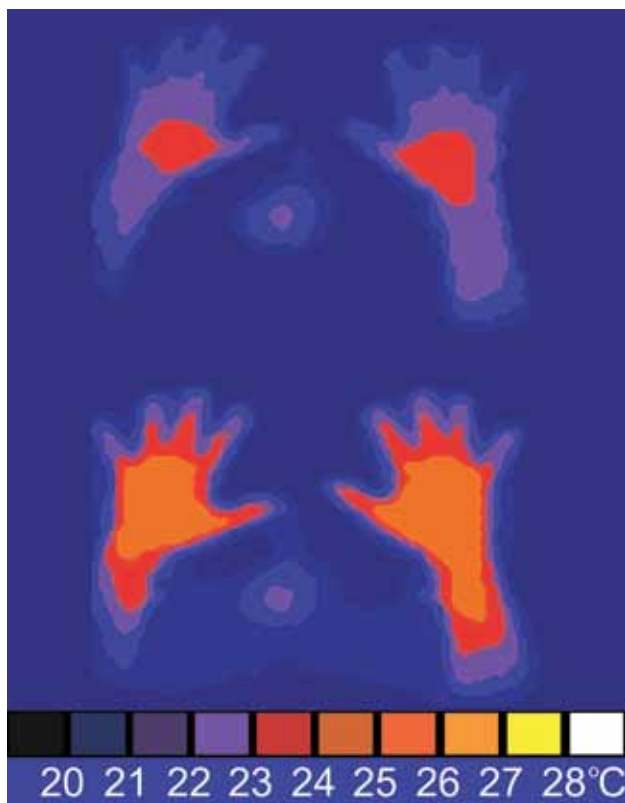
Badane osoby otrzymywały w sposób losowy czynny ADR4 wzgl. nieczynną atrapę, z takim samym komentarzem na temat celu badania, polegającym na ustaleniu czy wystąpią jakieś skutki stosowania urządzenia. Nie informowano pacjentów o istnieniu dwóch jego odmian: czynnej i nieczynnej, aby nie wzbudzać sugestii. W wyniku badań uzyskiwano wartości parametrów termograficznych: temperatury minimalną i maksymalną na palcach 2 - 5, na śródreęczach, w spoczynku i w 10. minucie po standardowym ochłodzeniu w ką-

pieli wodnej o temp. 15°C, w ciągu 5 minut., po stronie grzbietowej i dłoniowej. Przed zanurzeniem rąk do kąpieli chłodzącej, były zanurzone, na 5 minut, w kąpieli wodnej o temp. 37°C. Regulacja temperatury wody odbywała się z dokładnością do 0.1°C. Ręce zanurzano bezpośrednio. Po kąpieli ręce osuszano delikatnie i dokładnie ręcznikiem papierowym.

## Wnioski

Wykonane badanie pozwalają na wyciągnięcie następujących wniosków:

1. Stwierdzono, że cały zakres temperatur palców i śródreżczy kończyn górnych, a także szybkość odrostu temperatur minimalnych palców k.g. po ochłodzeniu, u osób z miernym i znacznym, symetrycznym, uogólnionym upośledzeniem ukrwienia, z wieloletnim wywiadem, zmieniały się korzystnie w przypadku stosowania stymulatora ADR-4.
2. U osób z podobnymi zaburzeniami ukrwienia, stosujących nieczynną atrapę ADR-4, analogicznych zmian nie zaobserwowano.
3. Wzrost temperatur występował już po trzech dniach stosowania stymulatora ADR-4, po czym zanikał po ok. 7 dniach i w dalszym ciągu stopniowo nasilał się z czasem.
4. Wzrost wskaźników termograficznych był najwyraźniejszy na palcach, zaś najmniej zaznaczony na śródreżcach.
5. Wzrosty wskaźników w próbie po ochłodzeniu były silniej zaznaczone niż w próbie bez ochłodzenia.
6. Wyniki badań skłaniają do uznania obecności dodatniego wpływu stosowania stymulatora ADR-4 na ukrwienie obwodowe.



*Typowy wynik poprawy ukrwienia obwodowego z badań u grupy osób z objawem Raynaud:*

*A – przed zastosowaniem ADR-4;*

*B – po tygodniu stosowania ADR-4.*

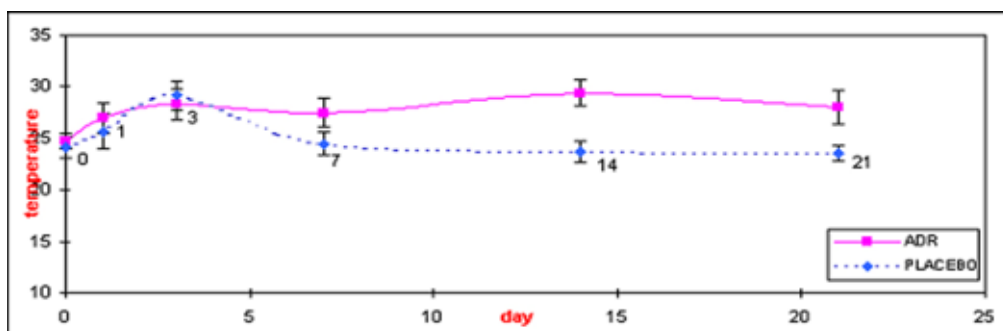
*Zdjęcie termograficzne – kolory jaśniejsze oznaczają wyższą temperaturę ciała (lepsze ukrwienie).*

*Badanie wykonano w Pracowni Radiofizycznej Zakładu Radiologii Ogólnej Akademii Medycznej w Poznaniu.\**

## Piśmiennictwo

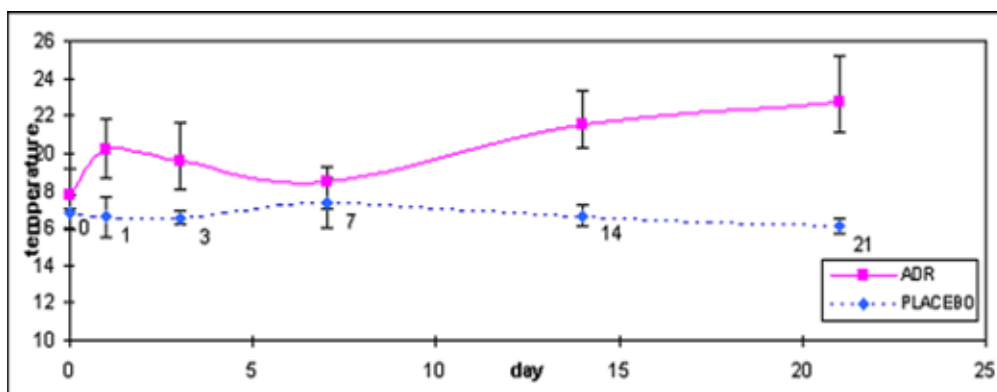
1. Sz.Górski, W. Fibiger: Termograficzna próba czynnościowa w diagnostyce zmian naczyniowych w zespole wibracyjnym *Medycyna Pracy* 1979, XXX, 3, s.213-220.
2. Sz.Górski, J. Błaszczński, B. Więcek: Zintegrowany system termograficzny i wizyjny do diagnostyki ukrwienia obwodowego i zmian zapalnych, ze wspomaganie komputerowym. KBN 8T11E 040 10.
3. Sz.Górski: Aspects thermographiques des micro et macro -traumatismes de la main. II Congres Europeen de la Thermographie, Barcelona, 11-15.09.1978. Streszczenie referatów, wyd. Heralds de Aragon, Zaragoza, 1978, s.154.
4. Sz.Górski, E.Rostkowska: Przydatność termowizji do badań naukowych w sporcie. Seria: Monografie Nr 288, 1991 Wydawnictwo AWF w Poznaniu 1991, s. 19-23.
5. J.Koczocik-Przedpelska, Sz.Górski, E.Powierza: Relationship between sensory nerve conduction and temperature of the hand. *Acta Physiol.Pol.*,1983, Vol.43, fasc.1, s.21-28.
6. J.Koczocik-Przedpelska, Sz.Górski, E.Powierza: Współzależność wyników badań elektrofizjologicznych i termograficznych. *Elektrofizjologia Kliniczna, Postęp w teorii i praktyce*, wyd. PWN. Warszawa, Poznań 1986, s.81-85.
7. J.Koczocik-Przedpelska, Sz.Górski: Double Pattern of Relationship between Skin Temperature, Thermoregulation and Sensory Nerve Conduction. *Electromyography and Clinical Neurophysiology*, 1990, 30, 435-442.
8. H.Paszkowska, Sz.Górski: Ocena wgajania się autogennych wolnych przeszczepów skóry pełnej grubości na podstawie badań termograficznych i histochemicznych. I Ogólnopolskie Sympozjum Termografia Medyczna, Poznań, 9-10.4.1979 etc. j.w., Streszczenie referatów /Poznań 1979/, s.29-30, oraz *Pol.Przegl.Rad.Med.Nukl.*, 1980, XLIV, 1, s.104.

Wtkres i tabela I



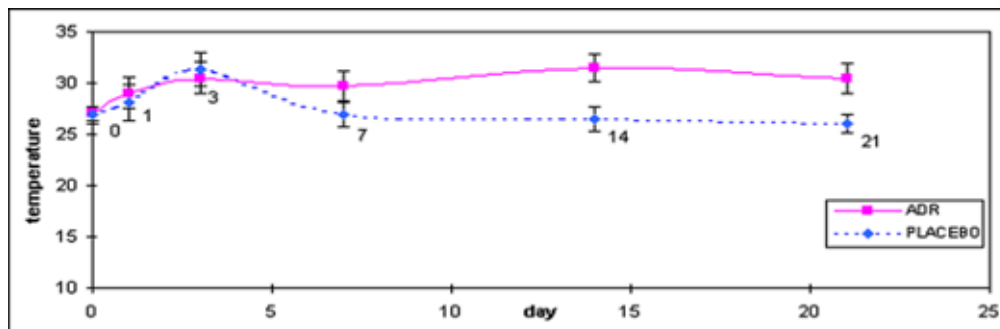
Average T min. fingers left and right after cooling - ADR4						
Average	17,73125	20,2	19,5625	18,4375	21,5375	22,71875
Std Deviation	2,860704	3,228209	4,285149	1,778342	3,751955046	5,065467
for p=0.05	1,401717	1,581791	2,099681	0,87137	1,838421468	2,48203
Average T min. fingers left and right after cooling - placebo						
Average	16,875	16,58125	16,5625	17,33125	16,6625	16,09375
Std Deviation	1,875278	2,108465	0,75	2,673754	1,147678817	0,860596
for p=0.05	0,918868	1,033127	0,367493	1,310113	0,562351454	0,421684
Test T	0,325954	<b>0,00089</b>	<b>0,014039</b>	0,1799	<b>0,00010257</b>	<b>9,79E-05</b>
Following days	0	1	3	7	14	21

Wtkres i tabela II



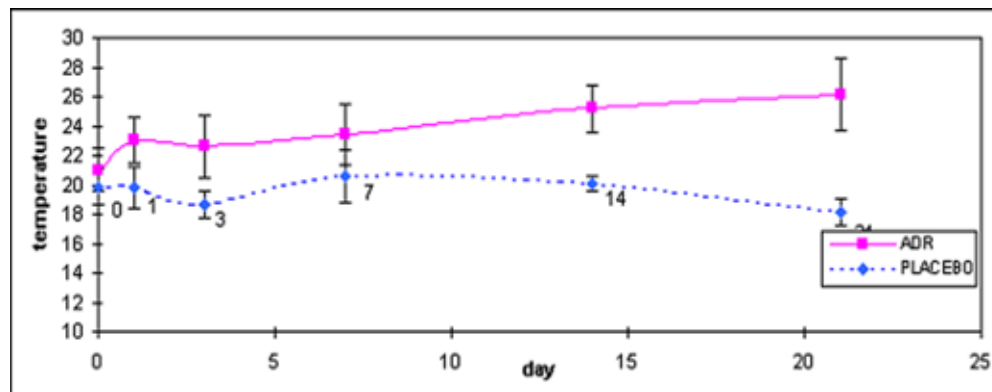
Average T min. fingers left and right after cooling - ADR4						
Average	17,73125	20,2	19,5625	18,4375	21,5375	22,71875
Std Deviation	2,860704	3,228209	4,285149	1,778342	3,751955046	5,065467
for p=0.05	1,401717	1,581791	2,099681	0,87137	1,838421468	2,48203
Average T min. fingers left and right after cooling - placebo						
Average	16,875	16,58125	16,5625	17,33125	16,6625	16,09375
Std Deviation	1,875278	2,108465	0,75	2,673754	1,147678817	0,860596
for p=0.05	0,918868	1,033127	0,367493	1,310113	0,562351454	0,421684
Test T	0,325954	<b>0,00089</b>	<b>0,014039</b>	0,1799	<b>0,00010257</b>	<b>9,79E-05</b>
Following days	0	1	3	7	14	21

Wtkres i tabela III



Average T max. fingers left and right before cooling - ADR4						
Average	27	29	30,5	29,75	31,5	30,4375
Std Deviation	1,36626	3,119829	3,03315	2,955221	2,732520204	3,076118
for p=0.05	0,669454	1,528686	1,486214	1,44803	1,338908314	1,507268
Average T max. fingers left and right before cooling - placebo						
Average	26,84375	28,125	31,3125	26,9375	26,475	26,0125
Std Deviation	1,748511	3,644631	3,177394	2,372586	2,367417721	1,795504
for p=0.05	0,856754	1,785834	1,556892	1,162544	1,16001165	0,879779
Test T	0,780252	0,471466	0,465146	<b>0,005989</b>	<b>5,12759E-06</b>	<b>4,41E-05</b>
Following days	0	1	3	7	14	21

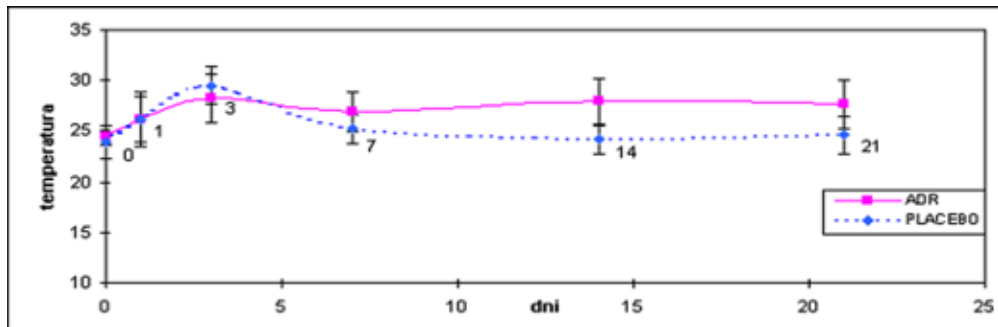
Wtkres i tabela IV



Average T max. fingers left and right after cooling - ADR4						
Average	21,01875	23,05625	22,625	23,3875	25,1625	26,125
Std Deviation	3,042854	3,235422	4,346263	4,205215	3,22446378	4,927812226
for p=0.05	1,490969	1,585326	2,129626	2,060514	1,57995588	2,414580046
Average T max. fingers left and right after cooling - placebo						
Average	19,8625	19,76875	18,6125	20,56875	20,09375	18,1375
Std Deviation	2,577305	2,855805	1,899781	3,580078	0,993625516	1,731232701
for p=0.05	1,262854	1,399317	0,930874	1,754203	0,486866836	0,84828718
Test T	0,255512	<b>0,004831</b>	<b>0,00287</b>	<b>0,050305</b>	<b>1,15341E-05</b>	<b>7,60633E-06</b>
Following days						

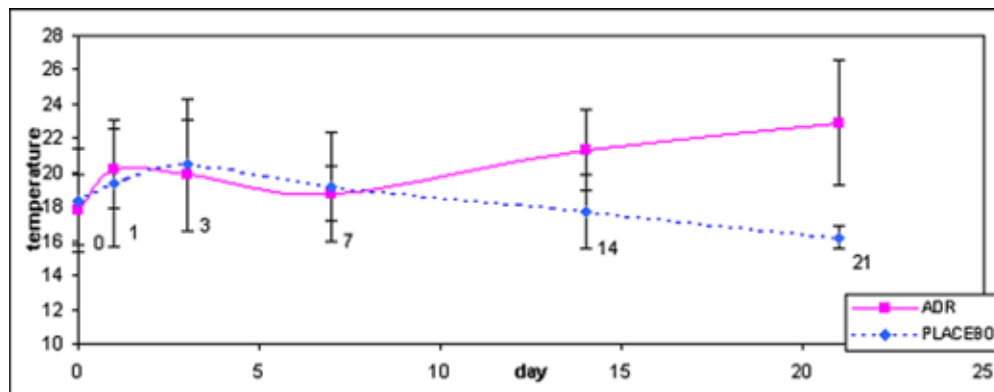


Wtkres i tabela V



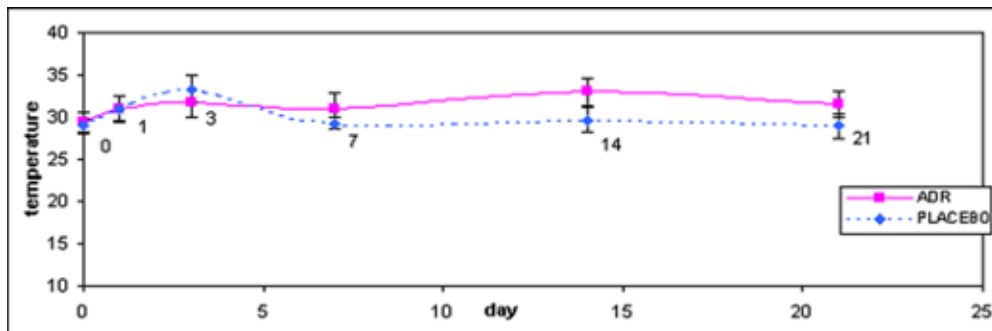
Average T min. hands left and right before cooling - ADR4						
Average	24,475	26,1375	28,225	26,9125	27,875	27,6626
Std Deviation	1,400765	3,224432	3,406611	2,864281	3,356762896	3,504665258
For p=0.05	0,970661	2,234373	2,360614	1,984806	2,326071823	2,428560896
Average T min. hands left and right before cooling - placebo						
Average	23,8875	26,1	29,5	25,1375	24,1626	24,5375
Std Deviation	2,435709	3,965206	2,77746	1,963188	2,222570905	2,815232799
For p=0.05	1,687827	2,747693	1,924644	1,360393	1,540132478	1,950818063
Test T	0,566024	0,983747	0,42625	0,173061	<b>0,022681435</b>	0,070375145
Following days	0	1	3	7	14	21

Wtkres i tabela VI



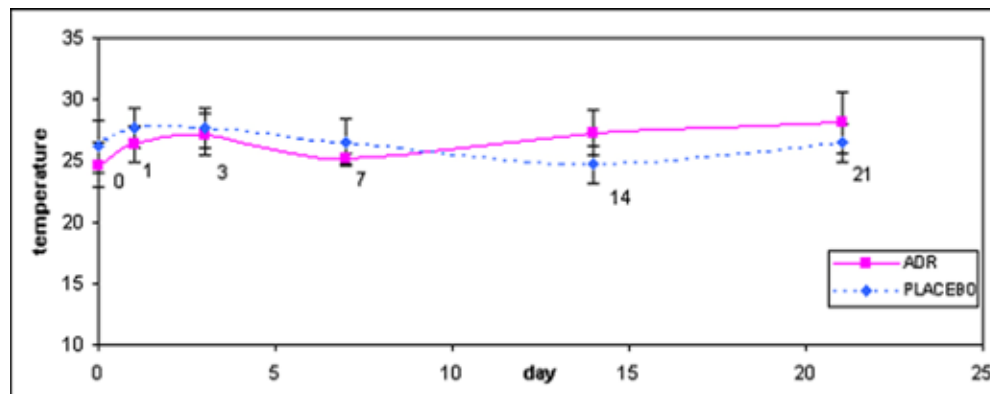
Average T min. hands left and right after cooling - ADR4						
Average	17,8	20,2	19,85	18,75	21,2875	22,87142857
Std Deviation	2,956832	3,341514	4,648502	2,299068	3,395979766	5,283847804
For p=0.05	2,04894	2,315505	3,221184	1,593141	2,353247188	3,661447018
Average T min. hands left and right after cooling - placebo						
Average	18,375	19,375	20,475	19,1875	17,725	16,1875
Std Deviation	4,332188	5,390136	5,582306	4,613161	3,169835507	0,961304917
For p=0.05	3,001994	3,7351	3,868264	3,196694	2,196540323	0,666137094
Test T	0,761673	0,719492	0,811379	0,814992	<b>0,04787652</b>	<b>0,015123796</b>
Following days	0	1	3	7	14	21

Wtkres i tabela VII



Average T <sub>max</sub> hands left and right before cooling - ADR4						
Average	29,375	30,875	31,625	31	33	31,5
Std Deviation	1,685018	2,295181	2,326094	2,56348	2,329929	2,13809
for p=0.05	1,167635	1,590448	1,611869	1,776366	1,614527	1,481591
Average T <sub>max</sub> hands left and right before cooling - placebo						
Average	28,875	31	33,25	29,25	29,625	28,875
Std Deviation	1,125992	2,203893	2,37547	1,035098	2,13391	2,167124
for p=0.05	0,780257	1,527189	1,646084	0,717272	1,478695	1,501711
Test T	0,49836	0,913108	0,188502	0,10619	0,009227	0,024655
Following days	0	1	3	7	14	21

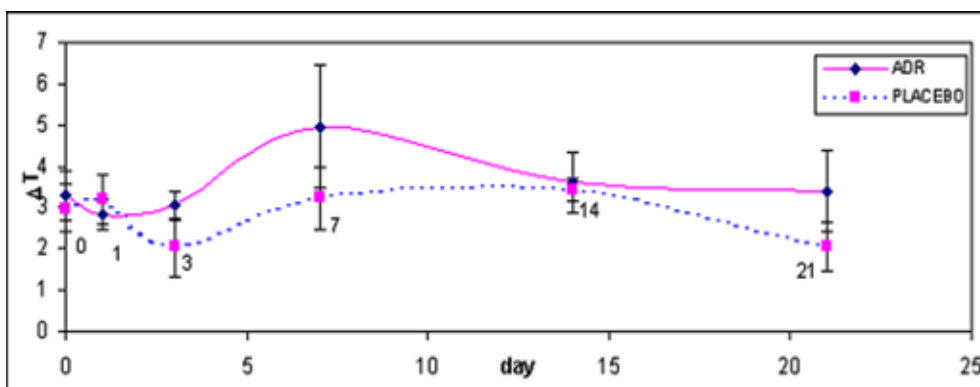
Wtkres i tabela VIII



Average T <sub>max</sub> hands left and right after cooling - ADR4						
Average	24,6	26,375	27,125	25,1	27,25	28,125
Std Deviation	2,650067	2,13391	2,416461	0,69282	2,659216	3,563205
for p=0.05	1,836367	1,478695	1,674489	0,48009	1,842706	2,469126
Average T <sub>max</sub> hands left and right after cooling - placebo						
Average	26,125	27,6	27,625	26,5	24,6625	26,4125
Std Deviation	3,008915	2,371256	3,326094	2,659216	2,180392	2,227386
for p=0.05	2,085031	1,643164	1,611869	1,842706	1,510904	1,543469
Test T	0,300504	0,295966	0,679702	0,187809	0,052291	0,271961
Following days	0	1	3	7	14	21

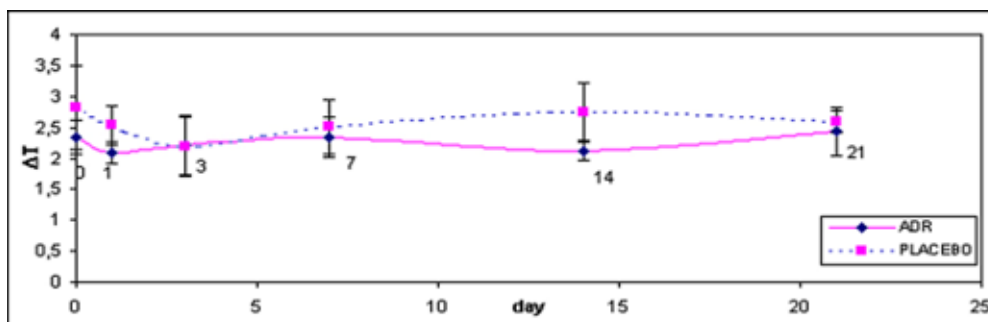


Wtkres i tabela IX



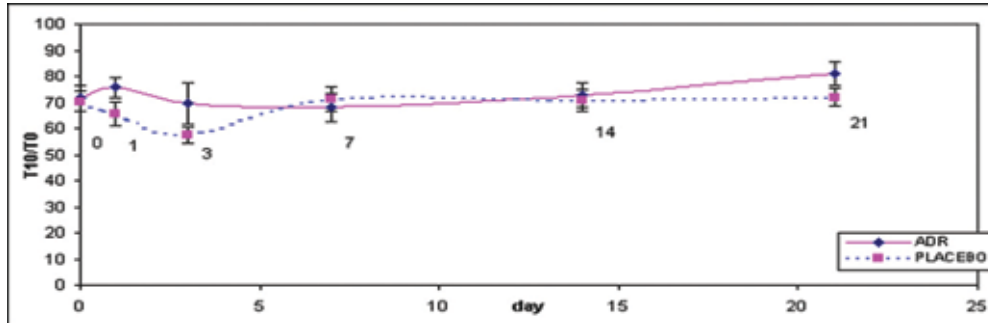
Average delta T. fingers left and right after cooling - ADR4						
Average	3,2875	2,85625	3,0625	4,95	3,625	3,0625
Std Deviation	1,196592	0,743836	0,694622	3,047622	1,512393	2,006811
for p=0.05	0,586319	0,364472	0,340358	1,493305	0,741058	0,983318
Average delta T. fingers left and right after cooling - placebo						
Average	2,9875	3,1875	2,05	3,2375	3,43125	2,04375
Std Deviation	1,175798	1,222497	1,437591	1,540941	0,57471	1,226903
for p=0.05	0,576129	0,599012	0,704405	0,755046	0,281602	0,601171
Test T	0,47995	0,363423	0,018935	<b>0,057212</b>	0,637327	<b>0,02904</b>
Following days	0	1	3	7	14	21

Wtkres i tabela X



Average delta T. fingers left and right before cooling - ADR4						
Average	2,3375	2,08125	2,2125	2,3375	2,125	2,43125
Std Deviation	0,580661	0,356312	0,978349	0,651025	0,341565	0,789699
for p=0.05	0,284518	0,174589	0,479381	0,318996	0,167364	0,386945
Average delta T. fingers left and right before cooling - placebo						
Average	2,81875	2,53125	2,1875	2,50625	2,75	2,5875
Std Deviation	1,391507	0,64984	0,981071	0,908089	0,981835	0,353789
for p=0.05	0,681825	0,318415	0,480715	0,444955	0,48109	0,173353
Test T	0,216285	<b>0,023272</b>	0,942942	0,550776	<b>0,026787</b>	0,478176
Following days	0	1	3	7	14	21

Wtkres i tabela XI



Average T10/T10. fingers left and right after cooling - ADR4						
Average	71,625	75,6875	69,5625	68,125	73	81
Std Deviation	10,28834	8,268162	16,52057	10,97193	9,423375	9,838699
for p=0.05	5,041188	4,051319	8,094918	5,376141	4,617362	4,820867
Average T10/T10. fingers left and right after cooling - placebo						
Average	70,4375	65,625	57,25	71,125	70,875	72
Std Deviation	8,115571	9,646243	6,319283	9,597743	8,253282	6,501282
for p=0.05	3,976551	4,726565	3,096387	4,702801	4,044028	3,185565
Test T	0,719666	<u>0,003573</u>	<u>0,011703</u>	0,417008	0,502712	<u>0,005176</u>
Following days	0	1	3	7	14	21