



BION, INŠTITUT ZA BIOELEKTROMAGNETIKO IN NOVO BIOLOGIJO, d.o.o.  
BION, INSTITUT PRO BIOELEKTROMAGNETIKU A NOVOU BIOLOGIJO, s.r.o.

Stegne 21, SI-1000 Ljubljana, Slovenia, EU  
t: +386 (0)1 513 11 46 m: +386 (0)51 377 388  
e: info@bion.si i: http://bion.si

Místo a datum: Ljubljana, 21. září 2018

No.: 61/18

**VĚDECKÁ ZPRÁVA O TESTOVÁNÍ  
OCHRANNÉHO VLIVU NA LIDSKÝ ORGANISMUS  
PROTI ZÁŘENÍ MOBILNÍHO TELEFONU  
PRO PRODUKT  
SOMAVEDIC MEDIC URAN**

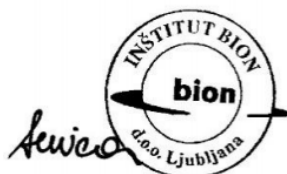
**Zákazník**

Somavedic Technologies s.r.o.  
Smetanova 1246/22  
410 02 Lovosice  
Česká republika, EU

**Výzkumná instituce**

BION, Institut pro Bioelektromagnetiku a Novou Biologii, s.r.o.  
Kód výzkumné organizace č.: 0431  
Stegne 21  
SI 1000 Ljubljana  
Slovinsko, EU

m: +386 (0)51 377 388  
t: +386 (0)1 513 11 46  
e: [info@bion.si](mailto:info@bion.si)  
i: [www.bion.si/en](http://www.bion.si/en)



**OBSAH**

1	ÚVOD .....	3
2	MATERIÁLY A METODY .....	4
2.1	PROVEDENÍ TESTŮ .....	4
2.2	MĚŘENÍ FYZIOLOGICKÝCH PARAMETRŮ .....	6
2.3	ANALÝZA DAT .....	7
3	VÝSLEDKY S INTERPRETACÍ .....	8
4	ZÁVĚR .....	14

## 1 ÚVOD

Jedna z vědeckých výzkumných oblastí v Institutu Bion je měření efektů (ultra)slabého záření. Konvenční měřicí přístroje toto záření měřit nedokážou. Ani nekonvenční přístroje ještě nejsou schopné měřit tento druh záření (ve fyzických nebo chemických efektech) dostatečně spolehlivě - ale technologie se v tomto směru neustále vyvíjí. Tento druh záření a jeho účinky převážně nelze vysvětlit běžně uznávaným teoretickým výkladem, i když někteří vědci nabídli možná vysvětlení.

Institut Bion se specializuje na vědecké měření biologických účinků slabého záření přístrojů různých výrobců. Svá tvrzení nedokáže potvrdit běžným způsobem nebo nekonvenčními detekčními přístroji. Institut Bion za léta výzkumu vyvinul řadu testů, které nám umožňují použít lidský organismus k zaznamenání tak slabého záření a vyjádřit toto zachycení snadno měřitelnými obecnými fyziologickými efekty. Díky tomu jsme schopni předat plnohodnotné vyhodnocení předpokládaného biologického vlivu nebo ne-vlivu slabého vyzařování přístrojů; ať jde o stimulační nebo ochrannou aktivitu proti negativnímu záření z prostředí. Pokud potvrdíme, že účinky předpokládaného vyzařování jsou statisticky významné, vydáváme adekvátní certifikát.

Zákazník Somavedic Technologies s.r.o. si objednal testování svého přístroje >>Somavedic Medic Uran<< (odteď SMU nebo přístroj SMU, Údaj 1), o kterém prohlašují, že má ochranný vliv na lidský organismus proti různým typům škodlivého neionizujícího záření v dosahu 60 metrů. Použitím metodologie klinického testování, jak dalece to bylo možné, jsme ověřili předpokládanou ochranu proti záření během aktivního volání mobilním telefonem, kdy bylo záření nejsilnější, a v čase, kdy byl mobilní telefon v pohotovostním režimu, přesto blízko dobrovolníka (Údaj 2). Monitorovali jsme různé fyziologické parametry (vodivost kůže, srdeční tep, svalovou aktivitu, dech, teplotu prstů a některé další odvozené parametry) u dvanácti dobrovolníků. S pomocí různých statistických metod jsme porovnali a vyhodnotili data z měření fyziologických parametrů během a po vystavení záření mobilního telefonu. Každého člověka jsme testovali ve třech odlišných situacích, kde dvě z nich byly slepé testy (dobrovolníci nevěděli, jestli se používal skutečný Somavedic Medic Uran nebo falešný) a jedna představovala marketingovou situaci (dobrovolníci věděli, že jsou vystaveni zařízení SMU).



Údaj 1: Přístroj Somavedic Medic Uran (SMU) použitý pro testy. Falešný přístroj vypadal stejně, pouze nevysílal žádné záření na lidský organismus.

## 2 MATERIÁLY A METODY

### 2.1 PROVEDENÍ TESTU

Tvrzení výrobce byla ověřena vědeckými, klinickými testy na dobrovolnících, což znamená, že testy byly:

- **prospektivní** (obecná kritéria pro účinnost aktivity přístroje byla určena předem);
- **provedeny s vyloučením placebo efektu** (nikdo z dobrovolníků nevěděl, jestli je vystaven vlivu přístroje nebo ne, až na marketingovou situaci);
- **slepé** (dobrovolníci nevěděli, jestli byl přístroj zapnutý, nebo ne);
- **nahodilé** (rozhodnutí ohledně kontrolních a reálných testů byla učiněna náhodně).

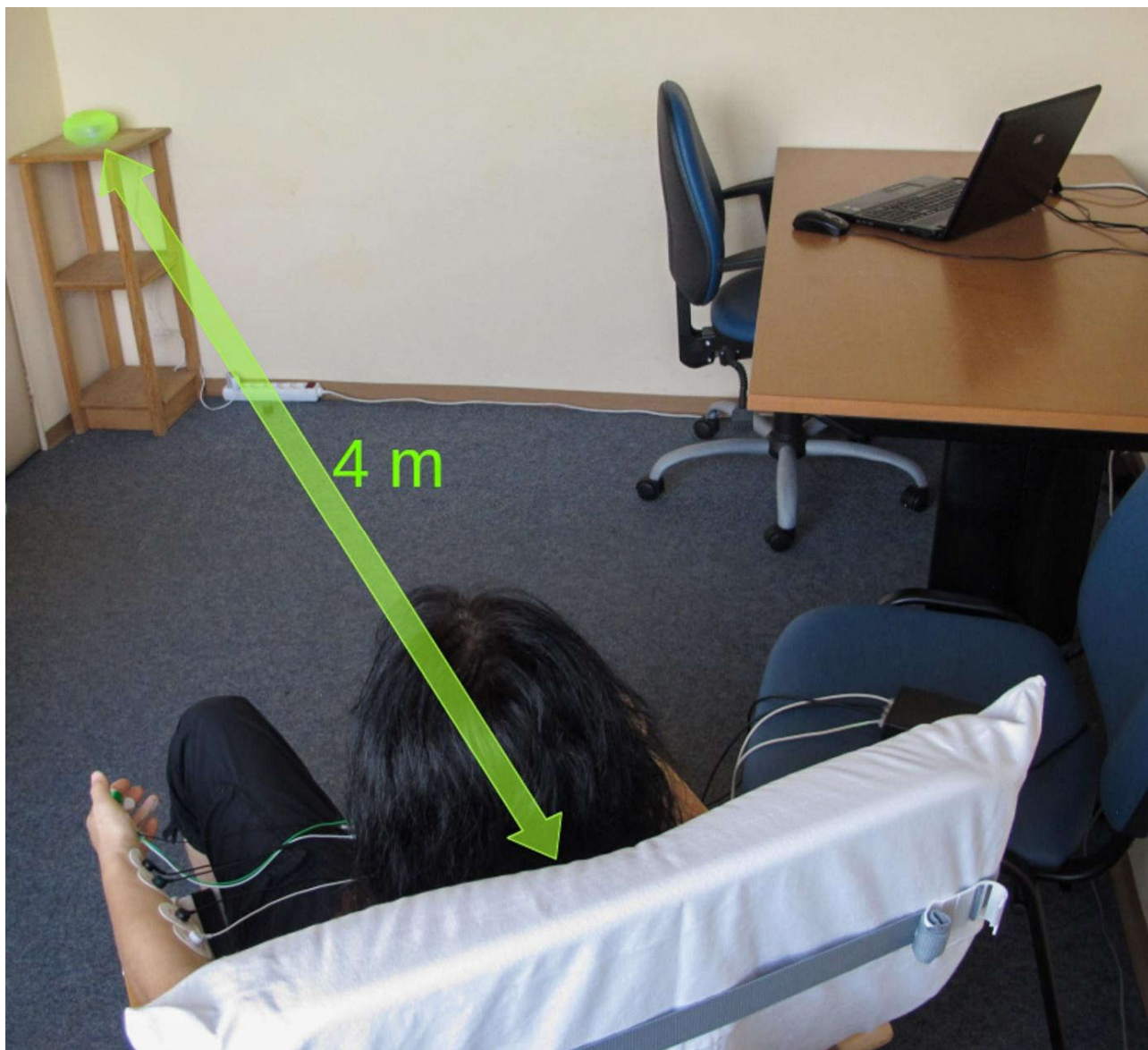
Kromě klinického testu jsme také testovali možnou marketingovou situaci se zahrnutím placebo efektu, abychom ověřili jeho vliv. V těchto testech bylo dobrovolníkům sděleno, že jsou vystaveni ochrannému vlivu přístroje.

Testovali jsme vliv přístroje SMU na fyziologických parametrech dobrovolníka (vystaveného záření mobilního telefonu). Měřili jsme parametry ve třech odlišných situacích:

- a) **kontrolní situace**: s falešným přístrojem (kontrola)
- b) **slepá situace**: s přístrojem SMU a bez vědomí, jestli má dobrovolník falešný nebo skutečný přístroj (situace SMU-B)
- c) **marketingová situace**: s přístrojem SMU a s vědomím, že je vystaven skutečnému přístroji, který jej chrání před zářením mobilního telefonu (situace SMU-M)

Testy proběhly v období od 17. do 30. srpna 2018 v Institutu Bion s 12 dobrovolníky ve věku od 20 do 70 let (sedm žen a pět mužů). Před provedením testů jsme dobrovolníky instruovali, aby alespoň hodinu před testy nejedli velkou porci jídla a tři hodiny před testy nepili kávu, alkohol nebo energetické nápoje. Každého člověka jsme testovali třikrát během třech odlišných dní, pokaždé ve stejnou dobu dne. Toto co nejvíce vyloučilo možný vliv jiných faktorů (např. únava dobrovolníka po osmihodinové pracovní směně). U každého dobrovolníka jsme použili náhodné pořadí všech tří situací.

Dobrovolníci seděli v pohodlné dřevěné židli zhruba půl hodiny, během které jsme měřili vodivost kůže, srdeční tep, svalovou aktivitu, dech a teplotu prstů (Údaj 2). Přístroj SMU (nebo falešný SMU) se nacházel 4 metry od dobrovolníků (Údaj 3). Během daného dne se po celý den používal buď skutečný nebo falešný přístroj SMU, jelikož přístroj údajně své prostředí ovlivňuje po dalších 24 hodin po odstranění. Proto, abychom si byli jistí, že neúčinkuje nějaký zbytkový vliv, naše přestávka před kontrolním testováním a po něm trvala 3 dny. Při testování byl přístroj zapnut každé ráno alespoň jednu hodinu před příchodem prvního dobrovolníka. Jelikož přístroj Somavedic Medic Uran má ovlivňovat lidi i tehdy, když je vypnutý, a jeho dosah vlivu je až 60 metrů, když se daný přístroj nepoužíval, nechávali jsme jej v blízké budově vzdálené 150 metrů.



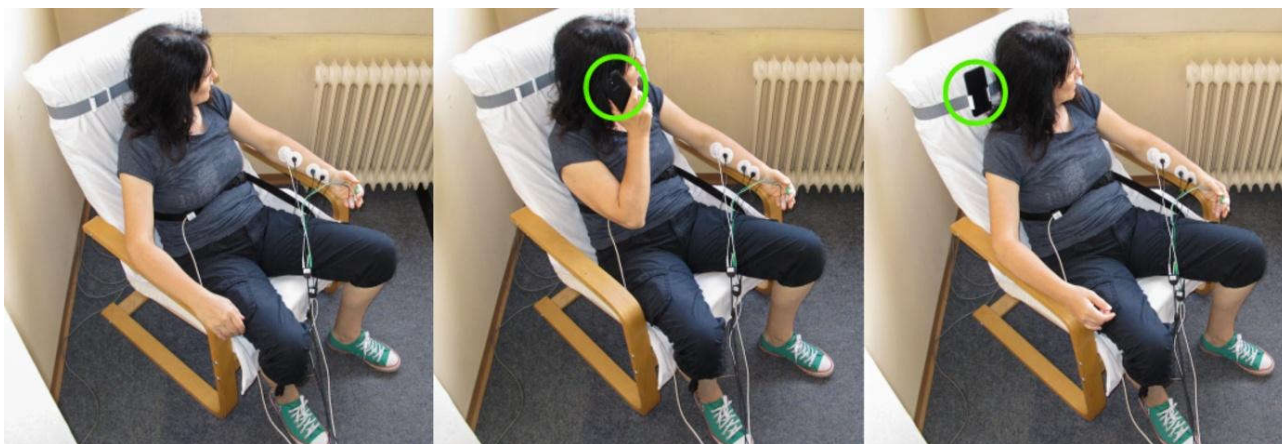
Údaj 2: Situace během testování ochranného vlivu na lidský organismus proti záření mobilního telefonu. Přístroj Somavedic Medic Uran se nacházel zhruba 4 metry od dobrovolníků.

Každý test se skládal ze třech po sobě jdoucích fází s různým trváním (Údaj 3):

- (1) **přípravná fáze (2 minuty)**: sloužila k získání porovnávacích hodnot pro daného dobrovolníka během daného dne.
- (2) **fáze volání (5 minut)**: asistent předal dobrovolníkovi mobilní telefon a dobrovolník zavolal na číslo, které nikdo nezvedal. Dobrovolník opakovaně volal na stejné číslo po dobu pěti minut, telefon držel v pravé ruce u svého pravého ucha. Během volání je záření telefonu mnohem silnější, než když je telefon v pohotovostním režimu.
- (3) **fáze sezení (23 minut)**: dobrovolník byl ponechán o samotě v místnosti, kde pohodlně seděl s telefonem umístěným 5-10 centimetrů od hlavy. Telefon byl celou dobu zapnutý, ale bez jakýchkoliv příchozích nebo odchozích hovorů (funkce pohotovostního režimu s menším zářením).

Veškeré elektrody potřebné pro testy byly umístěny na levou ruku (kladná a zemní elektroda pro srdeční tep, obě elektrody pro svalovou aktivitu a elektrody pro vodivost kůže a tělesnou teplotu na konečcích prstů levé ruky) a na pravou nohu (záporná elektroda pro srdeční tep). Pravou ruku měli dobrovolníci volnou, aby s ní mohli zacházet s telefonem.

Asistent se během fáze přípravy a volání nacházel ve stejné místnosti jako dobrovolník, aby na proces dohlížel, místnost opustil během třetí fáze.



Údaj 3: Situace testu během třech různých fází jednoho měření: (1) přípravná fáze (vlevo), (2) fáze volání (uprostřed) a fáze sezení (vpravo).

## 2.2 MĚŘENÍ FYZIOLOGICKÝCH PARAMETRŮ

Měření fyziologických parametrů nám umožňují monitorovat změny v lidském organismu v reálném čase. Můžeme monitorovat stav dobrovolníka během doby měření. Měříme následující parametry:

- **Srdeční tep** (frekvence srdečního tepu, HR) se měří elektrokardiogramem, ze kterého odpočítáváme variabilitu srdečního tepu.
- **Svalová aktivity** (elektromyogram, EMG) se měří na levém předloktí. Ta nám ukazuje jakékoliv artefakty, které by se mohly objevit na ECG v reakci na pohyby paže.
- **Vodivost kůže (SC) a teplota prstů (TMP)** se měří na konečcích prstů levé ruky, kde se vodivost kůže nejvíce liší. Měření vodivosti kůže jsou součástí detektorů lži, jelikož jak pocení tak krevní oběh ovlivňují vodivost kůže a jsou regulovány parasympatickým nervovým systémem. Parasympatický nervový systém je součástí autonomního nervového systému, který není naším vědomím kontrolován, takže ho nemůžeme regulovat. Obecně je vodivost kůže vyšší, když je člověk ve stresu (více pocení, vyšší oběh krve), ale reakce někdy mohou být komplexnější.
- **Dech** se monitoruje speciálním roztažitelným elastickým pásem, který měří **rozpínání hrudníku (TE)**, díky kterému je možné spočítat **frekvenci dechu (RR)** a **rozdíl rozpínání hrudníku (TED)**.



## 2.3 ANALÝZA DAT

Po měření jsme všechna data exportovali do tabulek v Excelu s frekvencí výběru vzorku jedné sekundy. Data byla graficky znázorněna a statisticky analyzována pomocí open-source programů *Gnumeric* a *R*. U každého dobrovolníka jsme nejprve vypočítali třicetisekundové střední hodnoty a poté jsme standardizovali data ke střední hodnotě prvních dvou minut (kvocient mezi střední hodnotou daného času a střední hodnotou prvních dvou minut). Na základě těchto dat jsme spočítali společné střední hodnoty pro všech dvanáct dobrovolníků a použili jsme tato data k vytvoření grafů pro každý měřený parametr.

Hledali jsme statisticky významné rozdíly samostatně pro druhou a třetí fázi. Ke kontrole rozdílu mezi všemi třemi testovacími situacemi jsme použili Friedmanův test. Pro důkladnou analýzu jsme provedli následné zkoušky (Wilcoxonův párový test), abychom zkontrolovali rozdíly mezi testovacími situacemi. Levenův test jsme použili pro vyváženost odchylek, abychom zkontrolovali, jestli přístroj SMU způsobil nějaké změny v proměnlivosti dat. Výsledky všech statistických testů byly opraveny Holm-Bonferroniho metodou pro více srovnání.

Na základě třicetisekundových středních hodnot jsme spočítali standardizovaný rozsah efektu přístroje SMU na různé fyziologické parametry. Spočítali jsme ho jako rozdíl mezi (a) středními hodnotami pro SMU-B nebo SMU-M a (b) středními hodnotami pro kontrolu, srovnaný se (c) standardní odchylkou kontroly, také vyjádřené matematickým výrazem jako  $(a-b)/c$ .

### 3 VÝSLEDKY S INTERPRETACÍ

Přehled výsledků ukázal statisticky významný vliv přístroje SMU v obou fázích (volání a sezení) pro následující parametry: svalová aktivita, variabilita srdečního tepu, frekvence dechu, rozpínání hrudníku a teplota prstů. Analýza srdečního tepu, vodivosti kůže a rozdíl rozpínání hrudníku ukázal statisticky významný vliv přístroje SMU jen během fáze sezení (Tabulka 1).

Tabulka 1: Shrnutí Friedmanova testu provedeného na základě třicetisekundových středních hodnot pro každý jednotlivý parametr ve třech testovacích fázích. Hodnoty P byly opraveny Holm-Bonferroniho metodou pro více srovnání. Hodnoty zvýrazněné zelenou ukazují statisticky významné rozdíly ( $p < 0,05$ ). Značky: EMG - svalová aktivita, HR - srdeční tep, HRV - variabilita srdečního tepu, RR - frekvence dechu, SC - vodivost kůže, TE - rozpínání hrudníku, TED - hloubka rozpínání hrudníku, TMP - teplota prstů.

fáze	příprava	volání	sezení
EMG	1,000	0,016	0,000
HR	1,000	0,670	0,005
HRV	1,000	0,020	0,000
RR	1,000	0,037	0,000
SC	1,000	0,245	0,000
TE	1,000	0,002	0,000
TED	1,000	0,082	0,000
TMP	1,000	0,005	0,000

Wilcoxonovým následným párovým testem jsme provedli důkladnou analýzu, která kontroluje, zda se dvě množiny dat od sebe výrazně liší. Ukázal větší rozdíly mezi SMU-B a kontrolními situacemi než mezi SMU-M a kontrolní situací. Mezi SMU-M a kontrolní situací během fáze volání je jen jeden statisticky významný rozdíl, zatímco mezi SMU-B a kontrolní situací jsou rozdíly čtyři. Podobný trend, ale s vyšším počtem významných rozdílů, je viditelný také během fáze sezení (Tabulka 2). Dokonce i Levenův test, který kontroluje rozdíly ve variabilitě ve dvou množinách dat, ukázal podobné výše zmíněné trendy. Zatímco během fáze volání se neobjevily žádné významné rozdíly ve variabilitě dat, během fáze sezení se objevily rozdíly tři (Tabulka 3). Během fáze sezení (u všech tří případů) vystavení se SMU-B ukázalo významně nižší variabilitu, což značí, že vliv SMU funguje ve směru vyšší stability.

Tabulka 2: Shrnutí následných zkoušek pro Wilcoxonův párový test opravený Holm-Bonferroniho metodou pro více srovnání. Symbol “/” značí, že byl nyní proveden Wilcoxonův párový test, protože Friedmanův test nevykázal žádné rozdíly mezi testovacími situacemi. Značky: SMU-B - slepá testovací situace pro přístroj SMU, SMU-M - marketingová testovací situace pro přístroj SMU, cont - kontrolní testovací situace s falešným zařízením; EMG - svalová aktivita, HR - srdeční tep, HRV - variabilita srdečního tepu, RR - frekvence dechu, SC - vodivost kůže, TE - rozpínání hrudníku, TED - hloubka rozpínání hrudníku, TMP - teplota prstů.

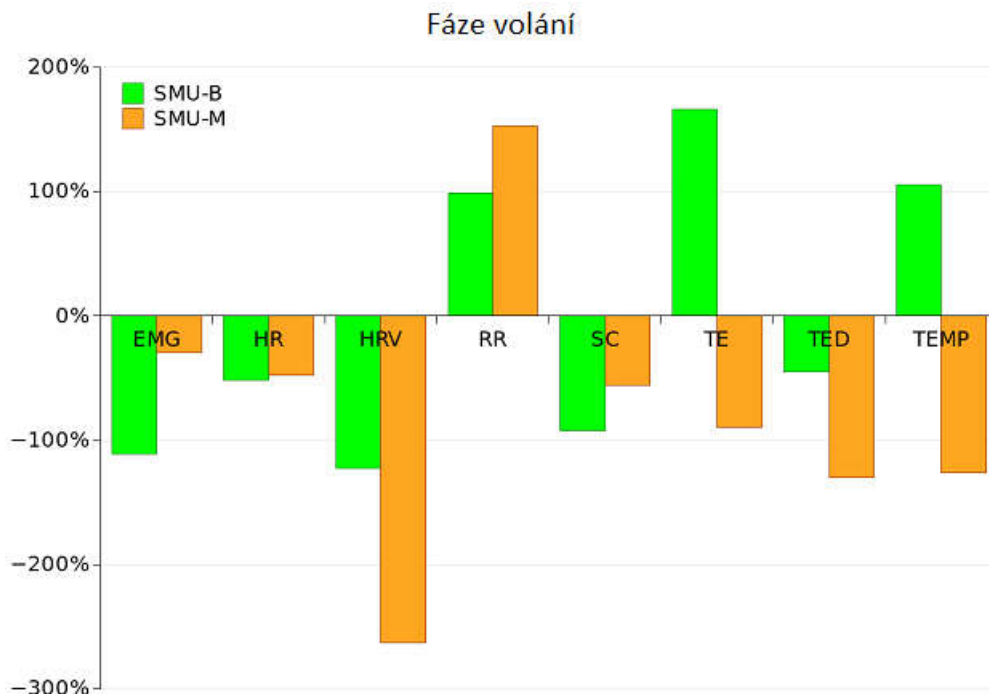
fáze	příprava			volání			sezení			fáze
	SMU-M - SMU-B	cont - SMU-B	cont - SMU-M	SMU-M - SMU-B	cont - SMU-B	cont - SMU-M	SMU-M - SMU-B	cont - SMU-B	cont - SMU-M	
EMG	1,000	1,000	1,000	0,048	0,046	0,999	0,001	0,000	0,161	EMG
HR	1,000	1,000	1,000	/	/	/	0,001	0,969	0,004	HR
HRV	1,000	1,000	1,000	1,000	0,066	0,046	1,000	0,000	0,000	HRV
RR	1,000	1,000	1,000	1,000	0,046	0,220	1,000	0,000	0,000	RR
SC	1,000	1,000	1,000	/	/	/	0,000	0,000	0,789	SC
TE	1,000	1,000	1,000	0,046	0,046	0,999	0,000	0,000	0,369	TE
TED	1,000	0,611	1,000	/	/	/	0,000	0,000	0,039	TED
TMP	1,000	1,000	1,000	0,046	0,046	0,088	0,000	0,000	0,000	TMP



Tabulka 3: Souhrn Levenova testu provedeného na základě třicetisekundových středních hodnot pro každý jednotlivý parametr ve třech testovacích fázích. Hodnoty P byly opraveny Holm-Bonferroniho metodou pro více srovnání. Hodnoty zvýrazněné zeleně ukazují statisticky významné rozdíly ( $p < 0,05$ ). Značky: SMU-B - slepá testovací situace pro přístroj SMU, SMU-M - marketingová testovací situace pro přístroj SMU, cont - kontrolní testovací situace s falešným zařízením; EMG - svalová aktivita, HR - srdeční tep, HRV - variabilita srdečního tepu, RR - frekvence dechu, SC - vodivost kůže, TE - rozpínání hrudníku, TED - hloubka rozpínání hrudníku, TMP - teplota prstů.

fáze	příprava			volání			sezení			fáze
	SMU-M - SMU-B	cont - SMU-B	cont - SMU-M	SMU-M - SMU-B	cont - SMU-B	cont - SMU-M	SMU-M - SMU-B	cont - SMU-B	cont - SMU-M	
<b>EMG</b>	1,000	1,000	1,000	0,386	0,420	1,000	1,000	0,599	1,000	<b>EMG</b>
<b>HR</b>	1,000	1,000	1,000	0,910	1,000	0,789	0,338	0,147	1,000	<b>HR</b>
<b>HRV</b>	0,753	0,932	1,000	0,910	1,000	1,000	0,855	0,599	0,125	<b>HRV</b>
<b>RR</b>	1,000	1,000	1,000	0,910	1,000	1,000	1,000	0,599	0,792	<b>RR</b>
<b>SC</b>	1,000	1,000	0,968	0,856	1,000	1,000	0,000	0,009	0,883	<b>SC</b>
<b>TE</b>	1,000	1,000	1,000	0,856	1,000	1,000	0,000	0,003	1,000	<b>TE</b>
<b>TED</b>	1,000	1,000	1,000	0,285	1,000	1,000	0,293	0,599	1,000	<b>TED</b>
<b>TMP</b>	1,000	1,000	1,000	0,413	1,000	1,000	0,276	0,003	0,792	<b>TMP</b>

Spočítání rozsahu efektu pro SMU-B a SMU-M v porovnání s kontrolní situací odhalilo, že během fáze volání SMU-M snížila hodnoty pro všechny parametry kromě frekvence dechu. Během stejné fáze byla reakce fyziologických parametrů na SMU-B smíšená (Údaj 4). Nicméně opak byl pravdou během fáze sezení, kdy SMU-B zvýšila hodnoty pro všechny parametry s výjimkou variability srdečního tepu (Údaj 5).



Údaj 4: Přehled standardizovaného rozsahu efektu SMU-B a SMU-M na různé fyziologické parametry ve srovnání s kontrolní situací během fáze volání. Výpočet proběhl jako rozdíl mezi (a) středními hodnotami pro SMU-B nebo SMU-M a (b) středními hodnotami pro kontrolní situací, porovnaný se (c) standardní variací kontrolní situace, také vyjádřeno matematickým výrazem  $(a-b)/c$ . Záporné hodnoty značí, že SMU-B nebo SMU-M snížily daný parametr. Značky: EMG - svalová aktivita, HR - srdeční tep, HRV - variabilita srdečního tepu, RR - frekvence dechu, SC - vodivost kůže, TE - rozpínání hrudníku, TED - hloubka rozpínání hrudníku, TEMP - teplota prstů.

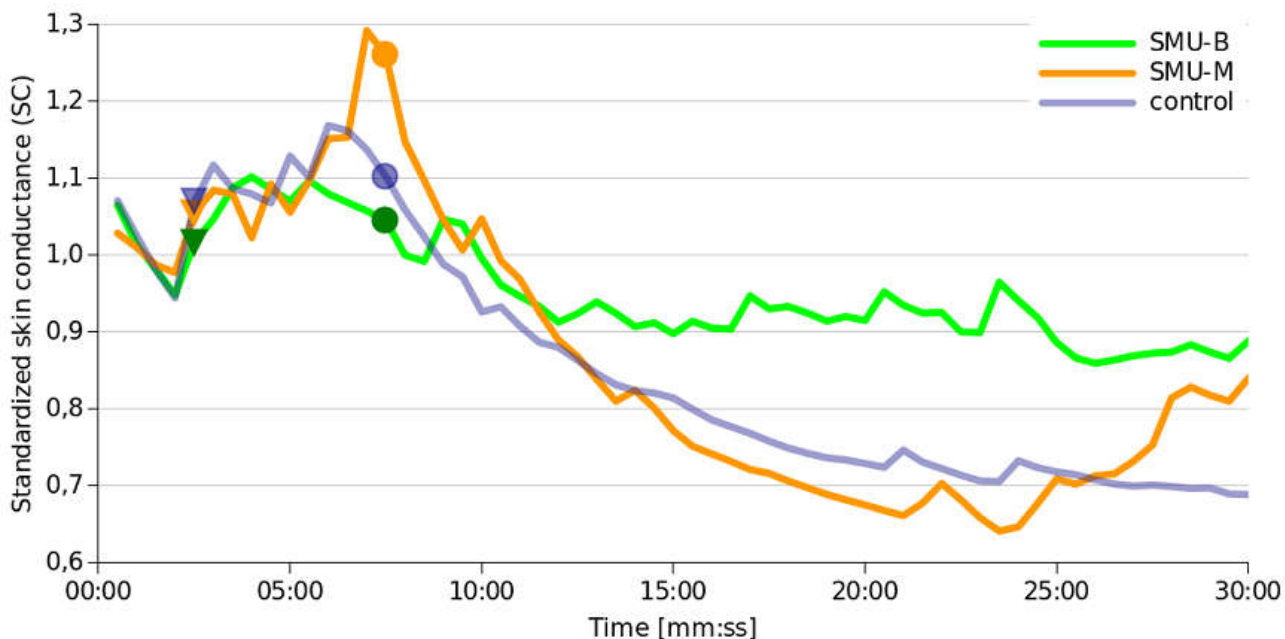


Údaj 5: Přehled standardizovaného rozsahu efektu SMU-B a SMU-M na různé fyziologické parametry ve srovnání s kontrolní situací během fáze sezení. Výpočet proběhl jako rozdíl mezi (a) středními hodnotami pro SMU-B nebo SMU-M a (b) středními hodnotami pro kontrolní situaci, porovnaný se (c) standardní variací kontrolní situace, také vyjádřeno matematickým výrazem  $(a-b)/c$ . Záporné hodnoty značí, že SMU-B nebo SMU-M snížily daný parametr. Značky: EMG- svalová aktivita, HR - srdeční tep, HRV - variabilita srdečního tepu, RR - frekvence dechu, SC - vodivost kůže, TE - rozpínání hrudníku, TED - hloubka rozpínání hrudníku, TEMP - teplota prstů.

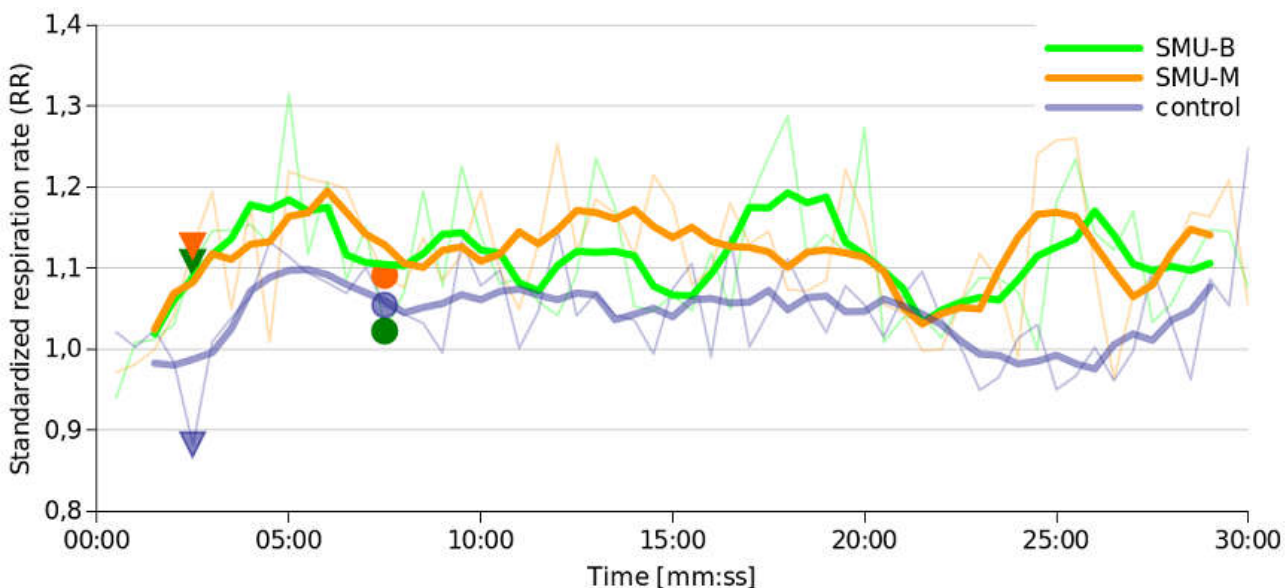
Vodivost kůže ukázala významné rozdíly během fáze sezení. Hodnoty pro SMU-B setrvaly konstantněji v porovnání s kontrolou, zatímco opak je pravdou pro SMU-M (Údaj 6). Hodnoty pro situaci SMU-M se navýšily na konci fáze volání a pak se snížily ještě více než u kontrolní situace. Nicméně, hodnoty začaly stoupat v posledních pěti nebo šesti minutách měření a na konci se přiblížily hodnotám SMU-B. Tento průběh naznačil, že nocebo efekt (= negativní placebo) byl přítomný u situace SMU-M, jelikož hodnoty byly nižší než u kontroly, kde nebyla žádná ochrana proti záření mobilního telefonu. Nicméně se zdá, že tento psychologický efekt zeslábl po 25 minutách, jak se hodnoty pro SMU-B přiblížily těm pro SMU-B – skutečný vliv SMU.

Reakce frekvence dechu na záření mobilního telefonu a přístroj SMU se lišila od reakce vodivosti kůže. Hodnoty jak pro situaci SMU-B, tak SMU-M se konstantně velmi podobaly a nevykazovaly žádné významné rozdíly (Údaj 7). Tento parametr neukázal žádný psychologický efekt (placebo nebo nocebo), jelikož hodnoty SMU-B i SMU-M byly v podstatě stejné a neustále nad hodnotami z kontrolní situace. U ostatních testů zahrnujících přístroj SMU, ve kterých jsme měli absolutní kontrolu bez zdroje záření v blízkosti, jsme zpozorovali pokles frekvence dechu u mikrovlnného záření v porovnání s absolutní kontrolou.

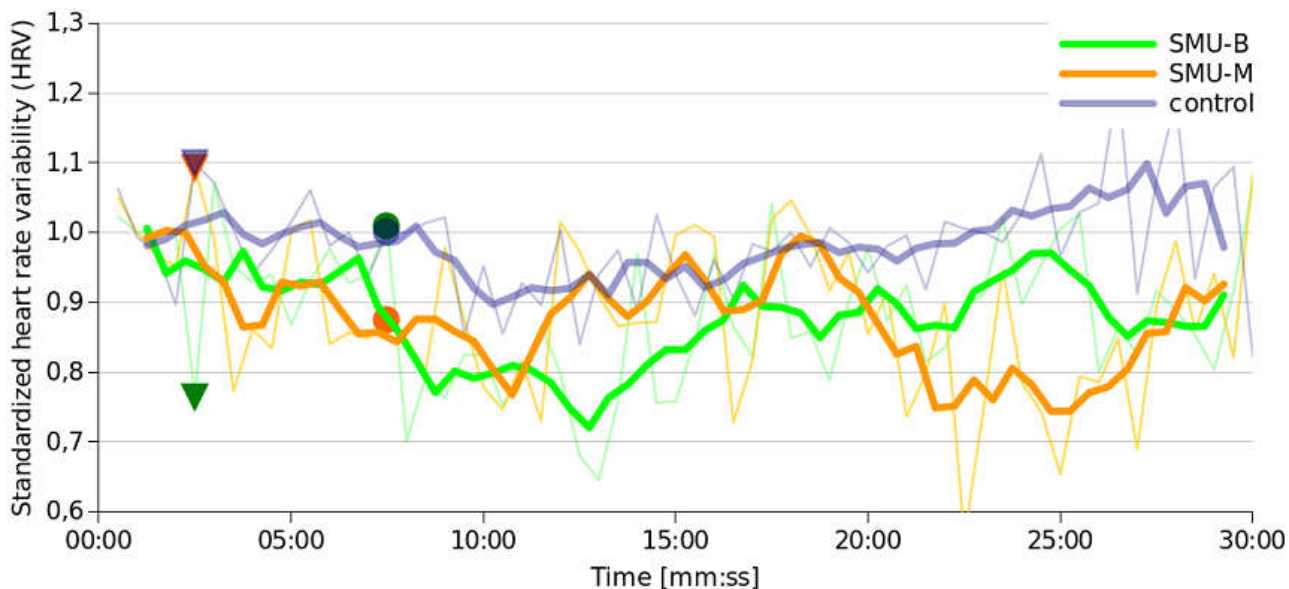
Podobná situace s frekvencí dechu byla zpozorována u variability srdečního tepu, kdy mezi situacemi SMU-B a SMU-M nebyl žádný rozdíl, což značí absenci psychologického vlivu (Údaj 8). Variabilita srdečního tepu se u obou situací snížila, zatímco u kontrolní situace zůstala více méně stálá.



Údaj 6: Standardizované hodnoty vodivosti kůže (SC) vypočítané se středními hodnotami dvanácti dobrovolníků pro SMU-B (zelená), SMU-M (oranžová) a kontrolní situaci (modrá). Trojúhelník na křivce označuje začátek fáze volání, zatímco kolečko označuje její konec.

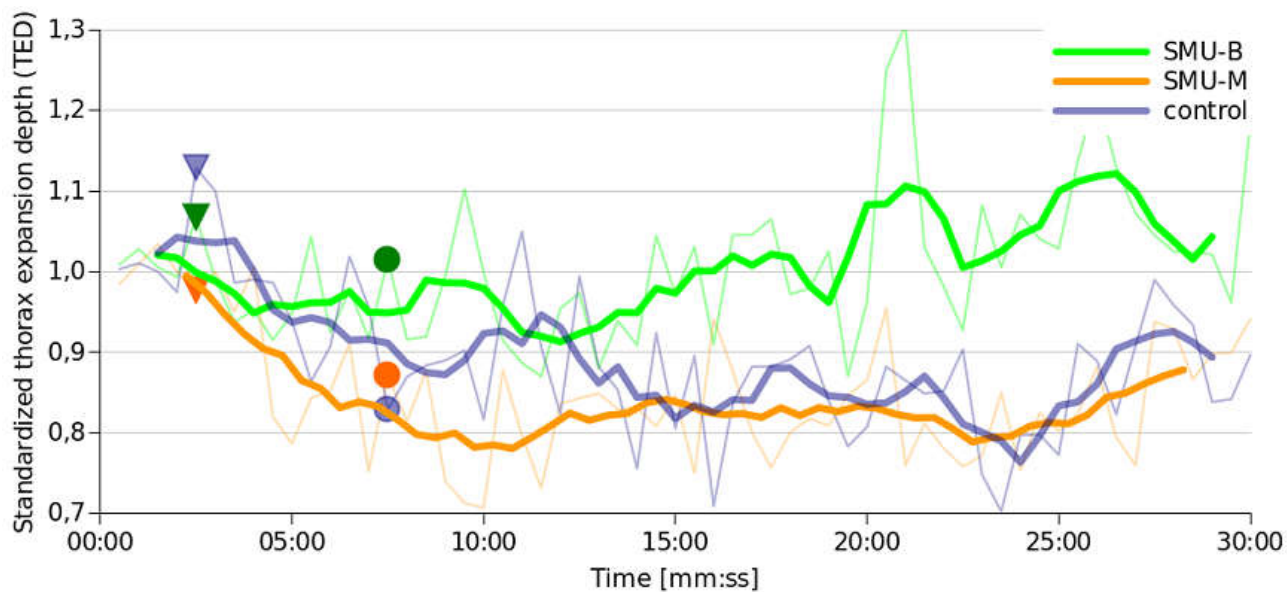


Údaj 7: Standardizované hodnoty frekvence dechu (RR) vypočítané se středními hodnotami dvanácti dobrovolníků pro SMU-B (zelená), SMU-M (oranžová) a kontrolní situaci (modrá). Trojúhelník na křivce označuje začátek fáze volání, kolečko znázorňuje její konec. Tenčí křivky v pozadí zobrazují třicetisekundové střední hodnoty, přes které jsme znázornili pohybující se průměr (silnější křivky v popředí).



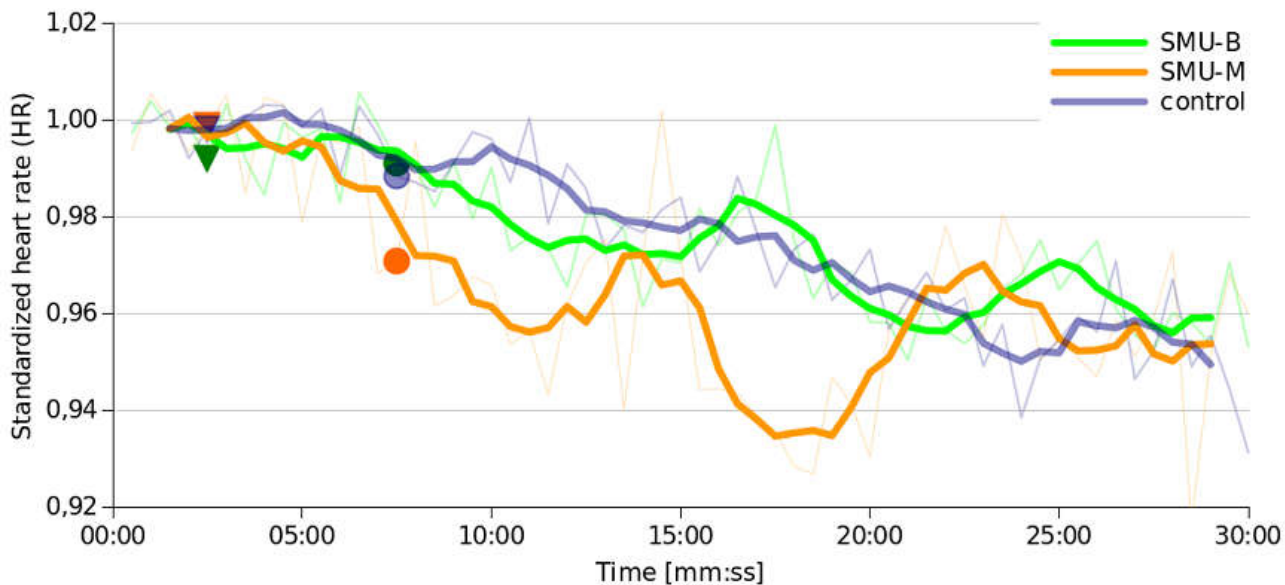
Údaj 8: Standardizované hodnoty variability srdečního tepu (HRV) vypočítané se středními hodnotami dvanácti dobrovolníků pro SMU-B (zelená), SMU-M (oranžová) a kontrolní situaci (modrá). Trojúhelník na křivce označuje začátek fáze volání a kolečko označuje její konec. Tenčí křivky v pozadí zobrazují třicetisekundové střední hodnoty, přes které jsme znázornili pohybující se průměr (silnější křivky v popředí).

Reakce rozdílu rozpínání hrudníku na záření mobilního telefonu a přístroj SMU se podobala reakci vodivosti kůže, jelikož hodnoty pro SMU-B byly převážně vyšší než ty u kontrolní situace, zatímco hodnoty pro SMU-M byly převážně nižší nebo alespoň podobné (Údaj 9). Tyto vztahy značí, že u tohoto parametru se projevil nocebo efekt. Podobný, i když méně viditelný efekt, se projevil také u teploty prstů.



Údaj 9: Standardizované hodnoty hloubky rozpínání hrudníku (TED) vypočítané se středními hodnotami dvanácti dobrovolníků pro SMU-B (zelená), SMU-M (oranžová) a kontrolní situaci (modrá). Trojúhelník na křivce označuje začátek fáze volání, kolečko označuje její konec. Tenčí křivky v pozadí zobrazují třicetisekundové střední hodnoty, přes které jsme znázornili pohybující se průměr (silnější křivky v popředí).

Reakce srdečního tepu se lišila od ostatních parametrů, jelikož hodnoty pro SMU-B nevykázaly žádný rozdíl od kontrolní situace, zatímco hodnoty pro SMU-M byly převážně nižší (Údaj 10). Když jsme tyto výsledky porovnali s ostatními testy zahrnujícími přístroj SMU, absolutní kontrola s žádným zdrojem záření v blízkosti ukázala ještě nižší hodnoty srdečního tepu než situace SMU-M. To z hlediska situace SMU-M naznačuje placebo efekt pro srdeční tep.



Údaj 10: Standardizované hodnoty srdečního tepu (HR) vypočítané se středními hodnotami dvanácti dobrovolníků pro SMU-B (zelená), SMU-M (oranžová) a kontrolní situaci (modrá). Trojúhelník na křivce označuje začátek fáze volání, kolečko označuje její konec. Tenčí křivky v pozadí zobrazují třicetisekundové střední hodnoty, přes které jsme znázornili pohybující se průměr (silnější křivky v popředí).



## 4 ZÁVĚR

Systematické klinické testy ochranného vlivu proti záření mobilního telefonu pro přístroj Somavedic Medic Uran vykazaly významný vliv na fyziologické parametry testovaných dobrovolníků.

Během fáze volání byl vliv přístroje Somavedic Medic Uran sledován ve svalové aktivitě, variabilitě srdečního tepu, frekvenci dechu, rozpínání hrudníku a teplotě prstů. Přístroj Somavedic Medic Uran ukázal ještě větší vliv během fáze sezení, kdy všechny parametry vykazovaly statisticky významné rozdíly. To naznačuje, že některé parametry reagují na testovací podmínky zahrnující záření mobilního telefonu a ochranu přístroje Somavedic Medic Uran s malým zpožděním.

Když byli dobrovolníci vystaveni záření mobilního telefonu a slepé testovací situaci s přístrojem Somavedic Medic Uran (situace SMU-B), většina parametrů byla obecně nepatrně nižší během fáze volání v porovnání s kontrolou (Údaj 4). Nicméně většina měřených parametrů byla vyšší ve srovnání s kontrolou během fáze sezení (Údaj 5). Z našich předchozích zkušeností s podobnými testy víme, že lidská fyziologie obecně reaguje s mírným nárůstem většiny parametrů během fáze volání a poklesem po této fázi. Toto vše naznačuje, že přístroje Somavedic Medic Uran chrání dobrovolníky před škodlivým zářením mobilního telefonu jak během fáze volání, tak během fáze sezení.

Fyziologická reakce v situaci SMU-B se překvapivě lišila více od kontroly než od situace SMU-M. To naznačuje, že očekávání dobrovolníků svedlo jejich fyziologickou reakci více na záření mobilního telefonu než na očekávanou ochranu přístroje Somavedic Medic Uran. Jelikož některé fyziologické parametry jsou pod přímou vědomou kontrolou, zatímco některé nejsou, reakce byly smíšené.

Dobrovolníci reagovali na marketingovou situaci s přístrojem Somavedic Medic Uran (situace SMU-M) komplexněji než na situaci SMU-B. Obecně jsme upozorovali tři typy psychologických reakcí: (1) nocebo efekt (převládající), (2) placebo efekt a (3) žádný efekt. Nejběžnější byl nocebo efekt, který lze nejlépe ukázat na měřeních vodivosti kůže, kde se hodnoty pro SMU-M snížily ještě více než u kontroly, zatímco hodnoty pro SMU-B byly stálejší (Údaj 6). Placebo efekt byl nejlépe viditelný na srdečním tepu, kde SMU-B neměl žádný vliv (Údaj 10). Nicméně hodnoty pro SMU-M byly převážně nižší v porovnání s kontrolou z konce fáze volání s prvními 15 minutami během fáze sezení (22:00). Frekvence dechu a variabilita srdečního tepu se lišily od ostatních parametrů, jelikož jejich hodnoty pro SMU-B a SMU-M se sobě velmi podobaly a odlišovaly se od kontrolní situace. Tyto dva parametry nevykazaly žádný psychologický efekt očekávání dobrovolníků.

Celkové výsledky značí, že ve fázi volání byla směs efektů (placebo, nocebo a žádný efekt, pouze skutečný vliv přístroje Somavedic Medic Uran). Nicméně ve fázi sezení a se situací SMU-M začal převládat nocebo efekt, který se lišil od našeho očekávání, že bude převládat placebo efekt. Před zahájením měření pro SMU-M asistent sdělil dobrovolníkům, že toho dne mají skutečný ochranný přístroj, který je bude chránit před škodlivým zářením mobilního telefonu.



Zdalo se, že dobrovolníci věnovali více pozornosti slovu “záření” než “ochrana”, což příslušným způsobem změnilo jejich reakční vzorec. Nicméně se zdálo, že jak placebo, tak nocebo efekty se ke konci měření snížily, takže je možné, že oba efekty netrvají moc dlouho. Z těchto zjištění bychom prodejčům přístrojů Somavedic doporučili věnovat více pozornosti efektům harmonizace a dobíjení energie než ochraně proti různým typům záření. I když prodejci mluví o ochranném efektu, pobídněte je, aby více mluvili o vylepšujících a prospěšných vlivech přístroje než o škodlivém záření, před kterým má přístroj chránit.

Na základě kladných výsledků testování ochranný vliv produktu Somavedic Medic Uran na lidský organismus proti záření mobilního telefonu splnil všechna požadovaná kritéria k získání certifikátu.

