



BION, INŠTITUT ZA BIOELEKTROMAGNETIKO IN NOVO BIOLOGIJO, d.o.o.
BION, INSTITUTE FOR BIOELECTROMAGNETICS AND NEW BIOLOGY, Ltd.

Stegne 21, SI-1000 Ljubljana, Slovenia
t: +386 (0)1 513 11 46 f: +386 (0)1 513 11 47
e: info@bion.si i: www.bion.si

Ljubljana, 10.5.2013
Št.: 35/2013

naročnik raziskave:
MIA NATURA d.o.o.
Tivolska 48
1000 Ljubljana

izvajalec raziskave:
Inštitut Bion d.o.o.
Stegne 21
1000 Ljubljana

POROČILO O TESTIRANJU

Steklenica za vodo *AQUA SANITAS*

Za certifikat kakovosti biopolja

KAZALO VSEBINE

1. NAMEN IN CILJ RAZISKAVE	4 -
2. METODE DE LA	4 -
2.1. Merjenje pH in ORP	4 -
2.2. Merjenje fizioloških parametrov	4 -
2.2.1. Potek raziskave	4 -
2.2.2. Informacije o metodi	5 -
2.3. Digitalna elektrografija	5 -
2.3.1. Potek raziskave	5 -
2.3.2. Informacije o metodi	5 -
3. REZULTATI	6 -
3.1. Meritve ORP in pH	6 -
3.2. Rezultati testiranja biopolja testnih oseb s spremljanjem fizioloških parametrov	8 -
3.3. Rezultati testiranja biopolja testnih oseb z digitalno elektrografijo	10 -
4. ZAKLJUČEK	12 -

KAZALO SLIK

Slika 1: pH in oksidoredukcijski potencial (ORP) vode filtrirane z *Aqua Sanitas*. Kot približek je pri meritvah ORP izbrana polinomska trendna linija 2. reda, pri pH pa linearna. Merjena voda je bila tekom meritve na sobni temperaturi v steklenem kozarcu

Slika 2: absolutna razlika oksidoredukcijskega potenciala med vodo filtrirano z *Aqua Sanitas* in navadno pitno vodo. Kot približek je dodana polinomska trendna linija 2. reda. Merjena voda je bila tekom meritve na sobni temperaturi v steklenem kozarcu

Slika 3: spreminjanje normirane frekvence bitja srca za obe testirani vodi. Na grafu je označena standardna napaka (SE) vzorcev

Slika 4: spreminjanje normirane prevodnosti kože za obe testirani vodi. Na grafu je označena standardna napaka (SE) vzorcev

Slika 5: povprečje vseh normiranih vrednosti prevodnosti kože za 8 minut meritev, kjer so se vrednosti med obema vodama najbolj razlikovale. Razlika med obema testiranima vodama je visoko statistično značilna (T-test). - 9 -

Slika 6: skupna razpršenost površine razelektritve telesa (L) pred in po pitju vode filtrirane z *Aqua Sanitas* je statistično značilno različna (parni T-test, signifikanca je nižja od 0,05). - 10 -

Slika 7: skupna razpršenost površine razelektritve telesa pred in po pitju vode filtrirane z *Aqua Sanitas* je statistično značilno različna (parni T-test, signifikanca je nižja od 0,05). - 11 -

Slika 8: površina razelektritve za žleze pred in po pitju vode filtrirane z *Aqua Sanitas* je statistično značilno različna (parni T-test, signifikanca je nižja od 0,05). - 12 -

KAZALO RAZPREDELNIC

Razpredelnica 1: izbrani parametri, pri katerih je signifikanca za T-test nižja od 0,05 (obarvani z oranžno), kar pomeni, da je za posamezen parameter ugotovljena statistično značilna razlika pred in po pitju vode filtrirane z *Aqua Sanitas*. Parametri obarvani s turkizno imajo signifikanco nižjo od 0,1 (mejni primeri statistično značilnih razlik). - 10 -

1. NAMEN IN CILJ RAZISKAVE

Z raziskavo smo želeli ugotoviti, če pitje vode iz prenosne steklenice oz. prenosnega filtra *Aqua Sanitas*, ki vodo hkrati tudi ionizira in alkalizira, vpliva na biopolje testnih oseb do take mere, da je sprememba mogoče zaznati z metodo spremljanja večih fizioloških parametrov (srčni ritem, prevodnost kože, temperatura, dihanje in mišična aktivnost) in z metodo digitalne elektrofotografije. Spremembe na nivoju biopolja po pitju vode iz *Aqua Sanitas* smo primerjali s pitno vodo iz ljubljanskega vodovoda. Spremembe smo statistično ovrednotili.

2. METODE DELA

2.1. Merjenje pH in ORP

pH smo izmerili s pH-metrom proizvajalca Voltcraft (PHT-01 ATC), ORP pa z ORP-metrom proizvajalca HM Digital (ORP-200). Oba parametra smo merili v 100 mL testirane vode, ki je bila natočena v stekleni čaši.

2.2. Merjenje fizioloških parametrov

2.2.1. Potek raziskave

Meritve fizioloških parametrov smo opravili na testnih osebah s sodobno napravo za sočasno merjenje večih fizioloških parametrov. Merili smo elektrokardiograme (srčni utrip), elektromiograme (EMG), prevodnosti kože (GSR), telesne temperature in dihanja. Med merjenjem je testna oseba slabo uro čimbolj nepremično sedela, tako da je telesna aktivnost na merjene parametre vplivala v najmanjši možni meri. Vse parametre smo spremljali ves čas testiranja pri določeni osebi, tako da smo lahko sproti spremljali fiziološke odzive na pitje različnih vod. Testiranje je potekalo tako, da je testiranec dobil naključno vodo (filtrirano z *Aqua Sanitas* oz. navadno pitno vodo) in ni vedel katero od obeh vod pije. Odziv po pitju (0,5 dcl) vsake vode smo spremljali 15 minut, na začetku testiranja pa smo testiranca pustili sedeti 10 min, tako da se je telo umirilo in privadilo na sedenje. Testirali smo 10 zdravih ljudi starih med 19 in 60 let, od tega jih je 8 bilo ženskega spola.

Vse podatke smo obdelali v programu MS Excel, za vsako vodo smo iz podatkov izluščili osrednjih 10 minut (da smo čim bolj zmanjšali vplive zaradi samega premikanja med pitjem). Zaradi lažje primerjave med podatki smo iz njih izračunali povprečja za 2 minuti (za vsako vodo smo izračunali 5 povprečij), povprečja pa smo normirali na povprečje vseh meritev. Iz normiranih podatkov za vseh 10 testirancev smo zatem povprečja, ki smo jih primerjali in razlike statistično ovrednotili s T-testom.

2.2.2. Informacije o metodi

Merjenje fizioloških parametrov nam omogoča spremljanje sprememb, ki se dogajajo v organizmu v realnem času, torej lahko stanje testne osebe spremljamo ves čas trajanja poskusa. Naprava omogoča merjenje elektrokardiograma (EKG) s 3 elektrodami, kar nam omogoča zaznavanje srčnega ritma in opazovanje sprememb le-tega. Elektromiogram smo merili na podlakti leve roke, kar nam je omogočalo spremljanje mišične aktivnosti na zunanem delu roke. S tem smo lahko tudi preverjali artefakte, ki se lahko pojavijo na EKG zaradi premikanja rok. Prevodnost kože in temperaturo smo preverjali na konicah prstov leve roke, kjer naj bi se prevodnost najbolj spreminjala. Spremljanje prevodnosti kože se uporablja tudi pri detektorjih laži, saj na izločanje znoja in na prekrvavitev vpliva parasimpatik, ki spada pod avtonomni živčni sistem, torej ne deluje pod vplivom zavesti. V splošnem velja, da se pod stresom prevodnost kože poveča (povečano znojenje in povečan krvni pretok), vendar pa so lahko odzivi precej bolj zapleteni. Dihanje smo spremljali s posebnim raztegljivim pasom, ki meri raztezanje trebušnega koša.

2.3. Digitalna elektrografija

2.3.1. Potek raziskave

V raziskavi smo preverjali vplive vode filtrirane z *Aqua Sanitas* na biopolja desetih zdravih prostovoljcev (8 žensk in 2 moška). Vsakdo je pred testiranjem 10 minut sedel, da se je umiril in pripravil na slikanje po metodi digitalne elektrografije. Po začetnem umirjanju smo zajeli slike normalnega stanja biopolja, zatem pa je prostovoljec spil 1 dcL vode filtrirane z *Aqua Sanitas*. Po 15 minutah počitka smo slikanje ponovili. Z analizo in primerjavo slik pred in po pitju smo lahko primerjali spremembe biopolja, ki so se tekom poskusa zgodile. Obakrat smo zajeli 20 slik na osebo (slikanje vseh desetih prstov z in brez filtra – filter izniči zunanje vplive, kot je umivanje rok pred slikanjem, mazanje s kremo, ipd.), tako da smo na enega prostovoljca v dveh dneh posneli 40 slik. 1 uro pred testiranjem prostovoljci niso smeli uživati poživil (kava, pravi čaj ipd.) in hrane.

Zajete slike smo zatem analizirali s specialističnim programom in spremembe statistično ovrednotili. S parnim T-testom smo analizirali spremembe izbranih parametrov, primerjalno pred in po pitju vode filtrirane z *Aqua Sanitas*.

2.3.2. Informacije o metodi

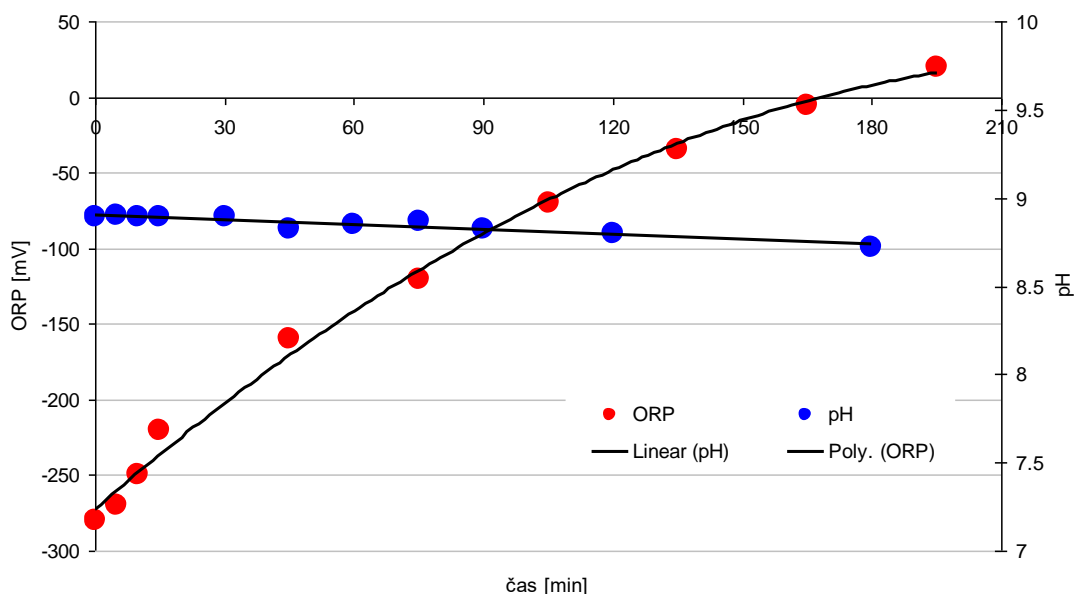
Digitalna elektrofotografija je metoda za merjenje in analizo biopolja ljudi in materialov. Temelji na plazemski razelektritvi med objektom (prsti testirane osebe) in merilno stekleno elektrodo, kar

je bistveni mehanizem za tvorbo slik energijskega polja. Svetlobo te razelektritve posname digitalna kamera, slike pa potem obdelata poseben (namenski) program. Biopolje merimo okoli desetih prstov testirane osebe. Vsak od desetih prstov je namreč po tradicionalni kitajski medicini povezan z dvanajstimi meridijani organov. Na podlagi analize fotografij dobimo informacijo o stanju organizma.

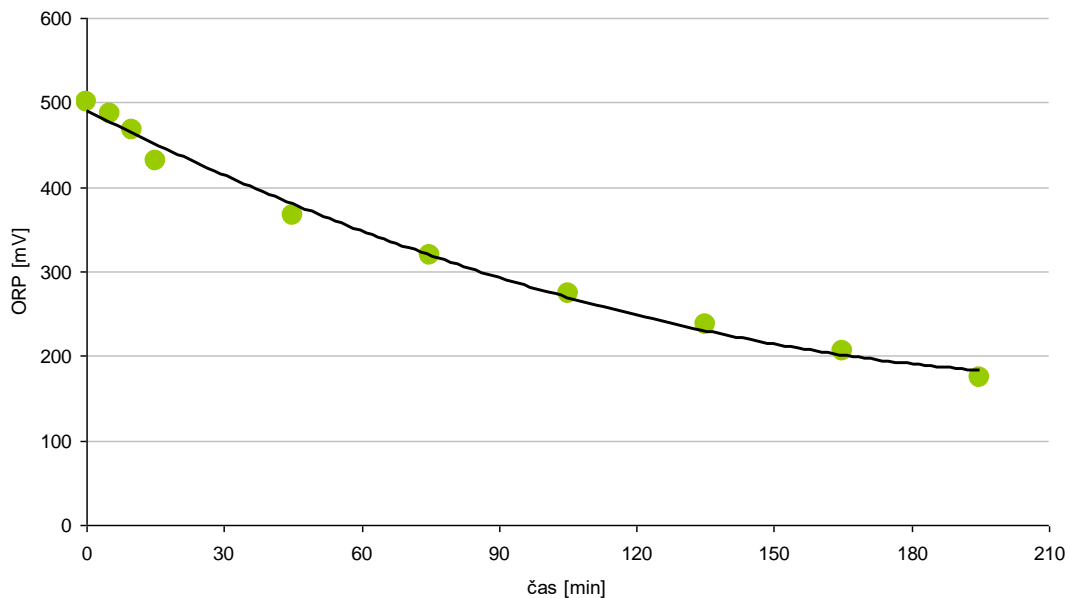
Prosti fotoni in elektroni na koži (in v zgornjih plasteh kože) prsta so vzbujeni z visoko napetostjo in frekvenco elektromagnetnega polja. Med tem vzbujenim stanjem, v območju med merilnim objektom in elektrodo, fotoni in elektroni zadenejo ob zračne molekule, kar vpliva na elektronsko vzbujenje in proizvodnjo novih fotonov ter prostih elektronov. Lastnosti emisije delcev iz površine kože so odvisni od fizioloških in biokemičnih procesov v telesu testirane osebe. Vsakršna motnja v plazemski razelektritvi poda uporabno informacijo o čustvenem, mentalnem in fizičnem stanju testirane osebe. Energijski odziv testirane osebe je fotografiran s posebnim optičnim sistemom naprave, s katerim zajamemo razporeditev in intenziteto svetlobe okoli prsta. Slike nato s specializiranimi računalniškimi programi analiziramo in statistično ovrednotimo dobljene parametre.

3. REZULTATI

3.1. Meritve ORP in pH



Slika 1: pH in oksidoredukcijski potencial (ORP) vode filtrirane z *Aqua Sanitas*. Kot približek je pri meritvah ORP izbrana polinomska trendna linija 2. reda, pri pH pa linearna. Merjena voda je bila tekom meritve na sobni temperaturi v steklenem kozarcu.

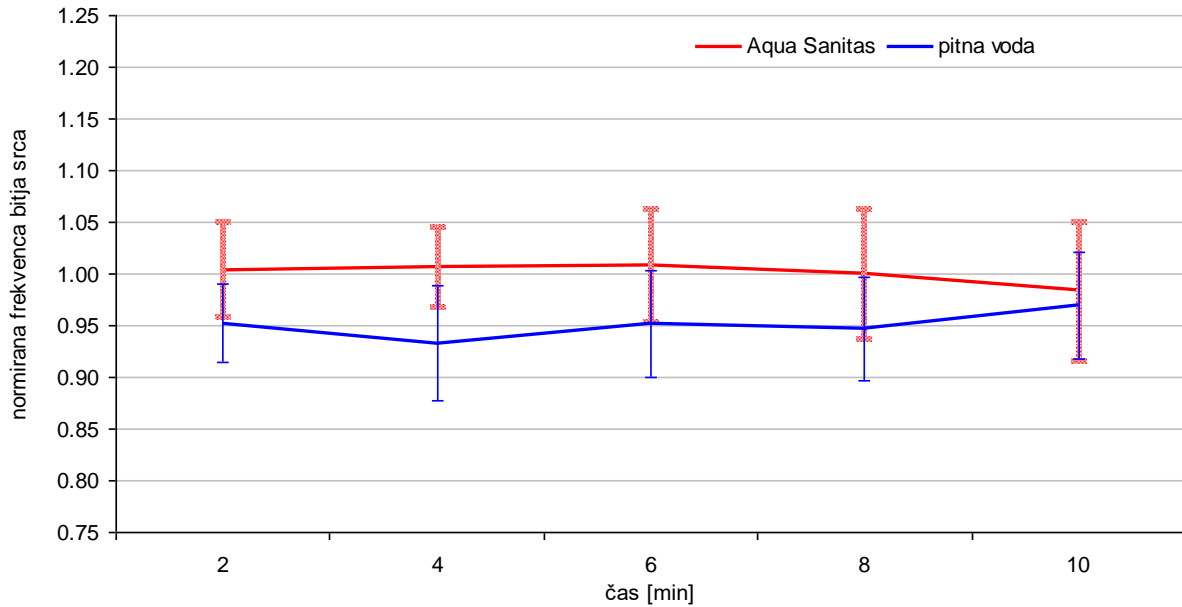


Slika 2: absolutna razlika oksidoredukcijskega potenciala med vodo filtrirano z *Aqua Sanitas* in navadno pitno vodo. Kot približek je dodana polinomska trendna linija 2. reda. Merjena voda je bila tekom meritve na sobni temperaturi v steklenem kozarcu.

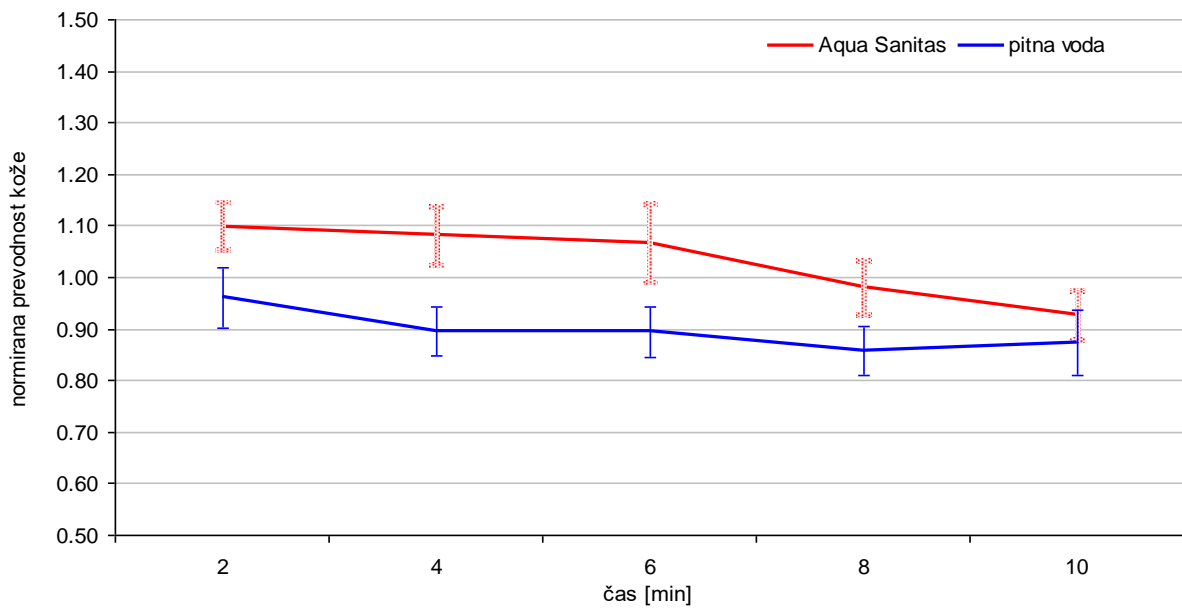
Sliki 1 in *2* prikazujeta pH in oksidoredukcijski potencial vode filtrirane z *Aqua Sanitas*. pH take vode je glede na navadno pitno vodo (vrednosti nihajo okoli pH=7,5) precej bolj bazičen (pH je med 8,6 in 9) in se v 3 urah ne spremeni bistveno.

Tudi vrednosti oksidoredukcijskega potenciala so negativne, *slika 2* prikazuje spreminjanje razlike med vodo filtrirano z *Aqua Sanitas* in navadno pitno vodo. Voda, ki smo jo filtrirali z *Aqua Sanitas* je imela na začetku znatno nižji ORP (z okoli 500 mV), torej je delovala antioksidativno, absolutna vrednost pa je bila ~ -275 mV. Vrednosti ORP se po treh urah že kar približajo vrednostim navadne pitne vode (razlike je še za okoli 200 mV) in so že nekoliko pozitivne (oksidacijske), kar pa je pri tem parametru pričakovano, saj kisk iz zraka deluje kot oksidant in izniči antioksidativni učinek take vode.

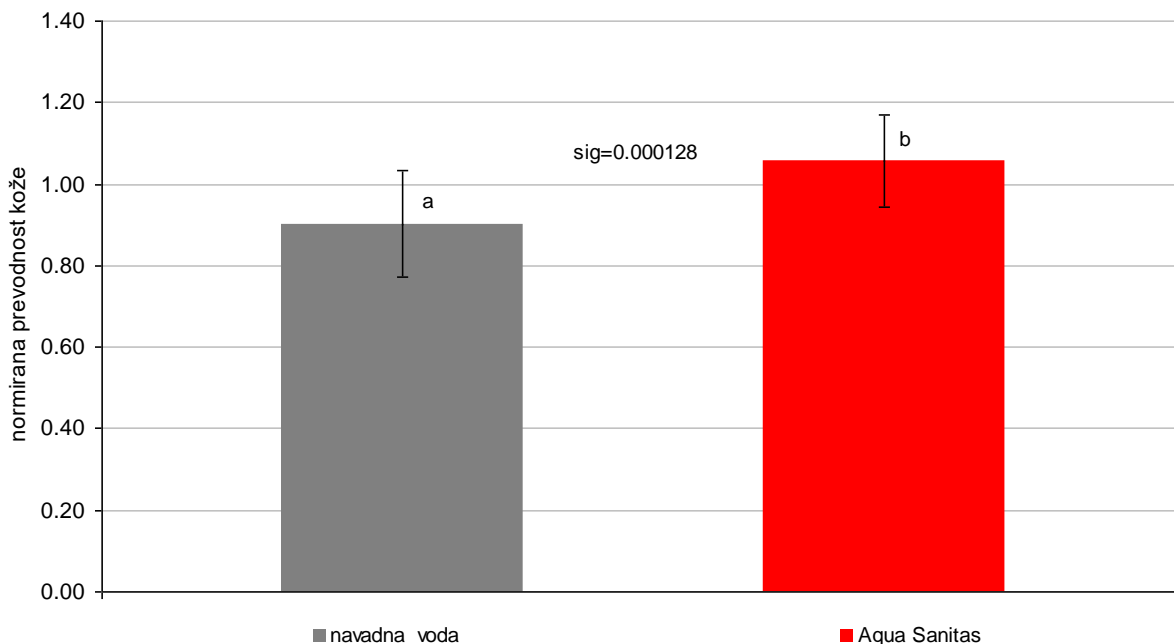
3.2. Rezultati testiranja biopolja testnih oseb s spremljanjem fizioloških parametrov



Slika 3: spreminjanje normirane frekvenca bitja srca za obe testirani vodi. Na grafu je označena standardna napaka (SE) vzorcev.



Slika 4: spreminjanje normirane prevodnosti kože za obe testirani vodi. Na grafu je označena standardna napaka (SE) vzorcev.



Slika 5: povprečje vseh normiranih vrednosti prevodnosti kože za 8 minut meritev, kjer so se vrednosti med obema vodama najbolj razlikovale. Razlika med obema testiranima vodama je visoko statistično značilna (T-test).

Iz slik 3, 4 in 5 lahko vidimo določene fiziološke prametre, pri katerih smo med testirano in kontrolno vodo opazili statistično značilne razlike. Razlike smo opazili pri prevodnosti kože in pri srčnem ritmu. Vrednosti so normirane na povprečno vrednost tekom vseh meritev za vsako testirano osebo posebej.

Vplivi testirane vode na srčni ritem (slika 3) so skoraj enake kot pri mirnem sedenju na stolu, medtem ko so vrednosti za navadno pitno vodo nižje. Te razlike v 10 minutah po pitju vode izginejo, vrednosti pri obeh vodah se izenačijo. Voda filtrirana z Aqua Sanitas ohranja telo bolj aktivno glede na navadno pitno vodo.

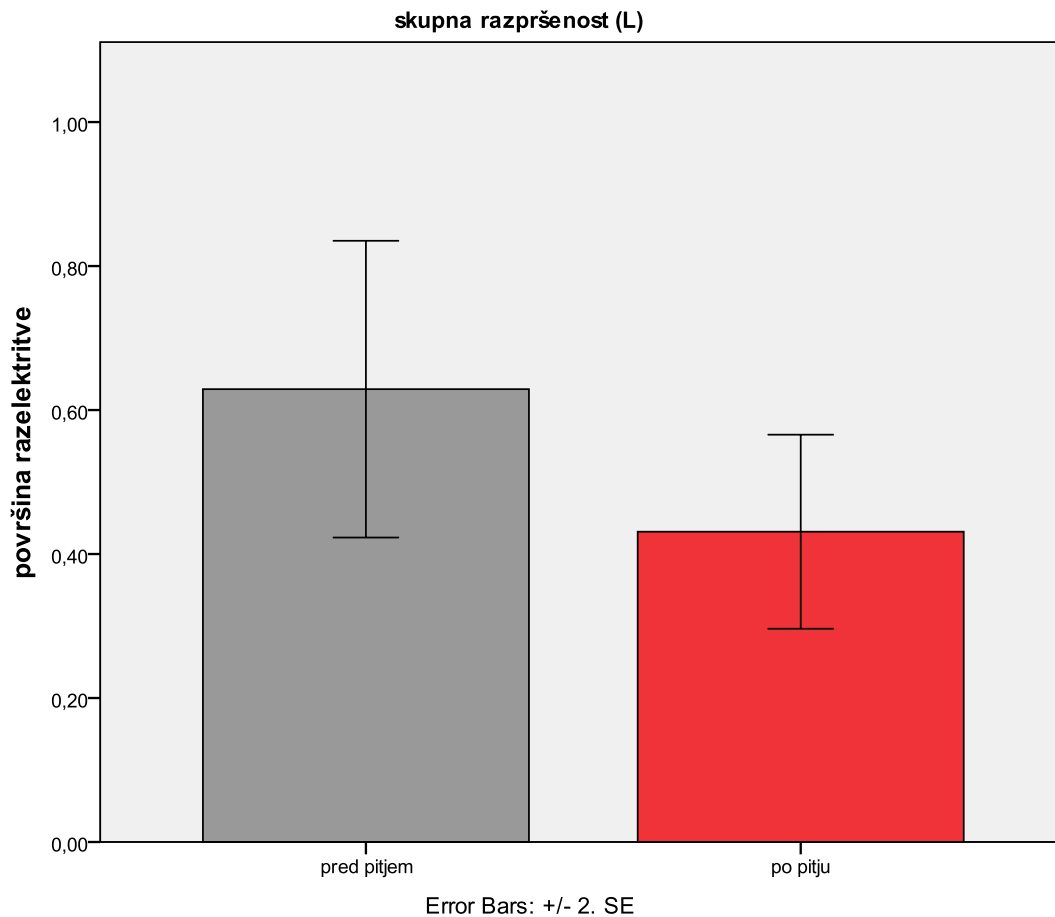
Iz slike 4 razberemo, da je prevodnost kože pri vodi filtrirani z Aqua Sanitas višja kot pri navadni pitni vodi. Vrednosti pri testirani vodi so bolj podobne sedenju, kar pomeni da je telo po pitju te vode bolj aktivno. Po desetih minutah ta efekt izgine, saj se obe vrednosti približata ena drugi.

Če povprečimo vrednosti za prvih 8 minut (slika 5), kjer so razlike med vodama opazne, vidimo da voda filtrirana z Aqua Sanitas ohranja človeka bolj aktivnega, saj so vrednosti pri prevodnosti kože statistično značilno višje kot pri navadni pitni vodi.

3.3. Rezultati testiranja biopolja testnih oseb z digitalno elektrografijo

Razpredelnica 1: izbrani parametri, pri katerih je signifikanca za T-test nižja od 0,05 (obarvani z oranžno), kar pomeni, da je za posamezen parameter ugotovljena statistično značilna razlika pred in po pitju vode filtrirane z *Aqua Sanitas*. Parametri obarvani s turkizno imajo signifikanco nižjo od 0,1 (mejni primeri statistično značilnih razlik).

	parameter	povp.	SD	SE	95% interval zaupanja razlike		t	df	sig.
					spodnji	zgornji			
brez filtra	razpršenost skupne površine razelektritve (L)	.19800	.25789	.08155	.01352	.38248	2.428	9	.038
	površina razelektritve možganske skorje (D)	-.11200	.16897	.05343	-.23287	.00887	-2.096	9	.066
	razpršenost skupne površine razelektritve	.119000	.164499	.052019	.001324	.236676	2.288	9	.048
s filtrom	živčni sistem (D)	-.12800	.19269	.06093	-.26584	.00984	-2.101	9	.065
	površina razelektritve žlez (D)	-.21500	.27629	.08737	-.41265	-.01735	-2.461	9	.036



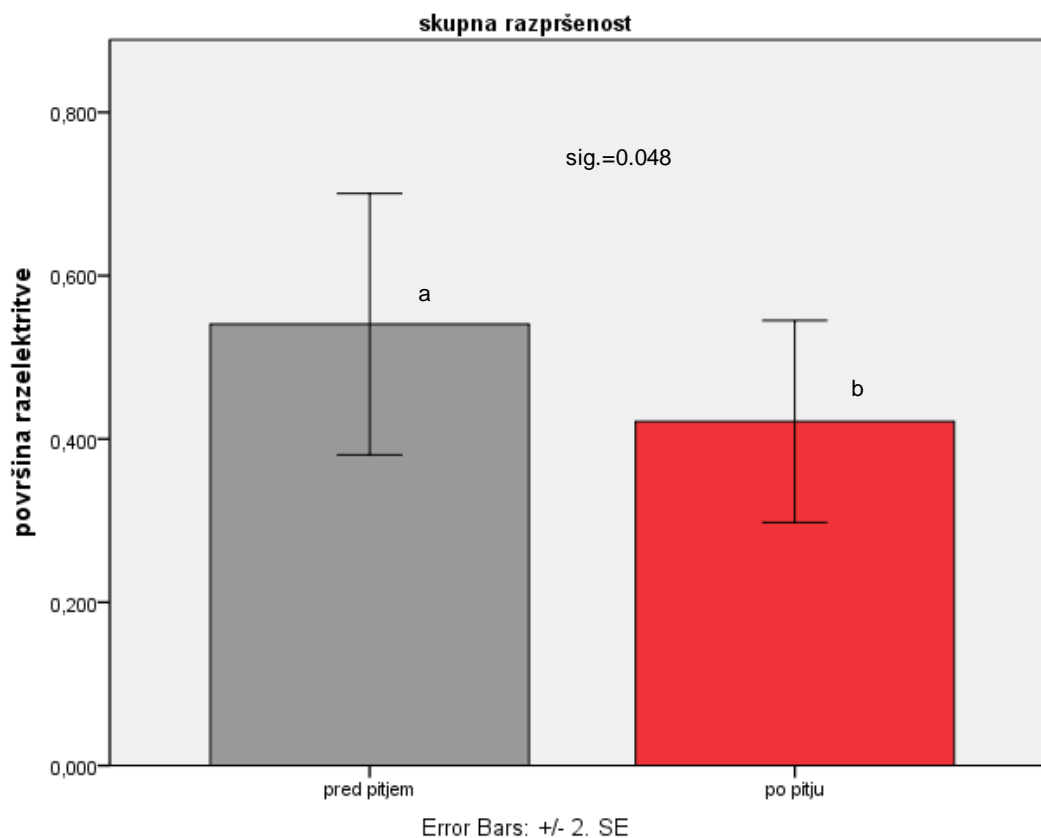
Slika 6: skupna razpršenost površine razelektritve telesa (L) pred in po pitju vode filtrirane z *Aqua Sanitas* je statistično značilno različna (parni T-test, signifikanca je nižja od 0,05).

Pri digitalni elektrografiji smo skupno izbrali več različnih parametrov na katere bi voda lahko imela vpliv in pri katerih smo primerjali ob testirani vodi. *Razpredelnica 1* prikazuje parametre, pri katerih smo opazili statistično značilne razlike.

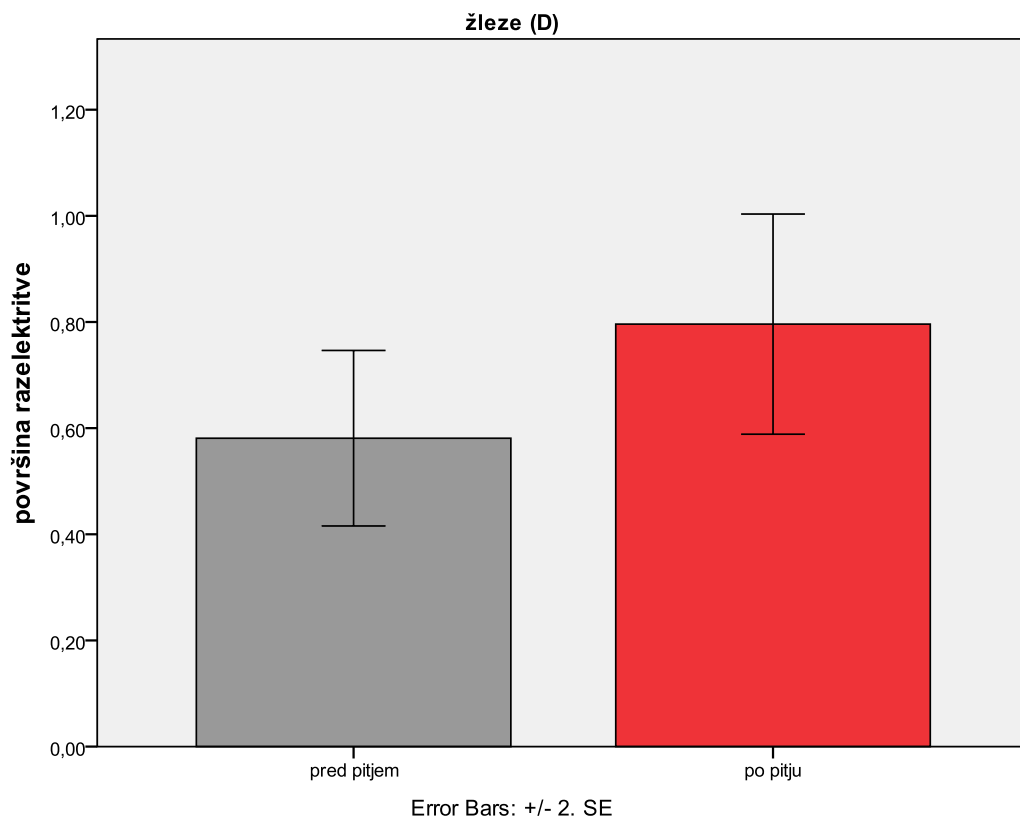
Slike 6, 7 in 8 so grafični prikaz za posamezne parametre, kjer je bila signifikanca nižja od 0,05 in so jasno statistično značilno različni.

Sliki 6 in 7 prikazujeta razliko v razpršenosti površine razelektritve pred in po pitju vode filtrirane z *Aqua Sanitas*. V obeh primerih je razpršenost po pitju nižja, kar pomeni, da so različni organi (v tem parametru so zajeti vsi glavni organi in organski sistem v človeškem telesu) v človeškem telesu energetsko bolj uravnovešeni in uglašeni.

Statistično značilne razlike smo opazili tudi za žleze (D) (*slika 8*), kjer se je po pitju vode filtrirane z *Aqua Sanitas* površina razelektritve povečala, kar pomeni da se je biopolje teh žlez okrepilo.



Slika 7: skupna razpršenost površine razelektritve telesa pred in po pitju vode filtrirane z *Aqua Sanitas* je statistično značilno različna (parni T-test, signifikanca je nižja od 0,05).



Slika 8: površina razelektitve za žleze (D) pred in po pitju vode filtrirane z *Aqua Sanitas* je statistično značilno različna (parni T-test, signifikanca je nižja od 0,05).

4. ZAKLJUČEK

S testiranjem vode filtrirane s steklenico *Aqua sanitas* smo želeli ugotoviti, če lahko enkratno pitje take vode vpliva na različne fiziološke parametre in na biopolje človeka do te mere, da lahko spremembe zaznamo z metodo spremljanja več fizioloških parameterov in z metodo digitalne elektrografije. Ugodno delovanje testirane vode smo preverjali tudi tehnično z merjenjem pH in oksidoredukcijskega potenciala (ORP).

Za oba kemijska parametra smo ugotovili, da se pri vodi filtrirani z *Aqua Sanitas* bistveno razlikujeta od navadne pitne vode. pH tako obdelane vode je bil izrazito bazičen (med 8,7 in 8,9), zato pitje take vode pripomere k vzpostavljanju kislno-bazičnega ravnovesja v telesu, ki je zaradi načina življenja velikokrat zakisano. Tudi oksidoredukcijski potencial te vode je za človeško telo ugoden (na začetku ~ -280mV), saj negativen potencial pomeni da voda deluje antioksidativno. Voda filtrirana z Aqua Sanitas je celo močnejši antioksidant od sveže iztisnjene pomarančnega soka (ORP do -200 mV) ali od v vodi raztopljenega C vitamina. Ker se antioksidativna moč vseh snovi zaradi nasprotnega (oksidativnega) delovanja kisika kmalu izniči, je pomembna lastnost

tega filtra tudi njegova prenosljivost, saj si lahko vedno pripravimo svežo vodo, pri kateri so učinki najboljši.

Pri metodi sočasnega spremljanja več fizioloških parametrov smo statistično značilne razlike med vodo filtrirano z *Aqua Sanitas* in navadno pitno vodo opazili pri dveh merjenih parametrih, pri prevodnosti kože in pri srčnem ritmu. Pri obeh sta nakazana trenda večje aktivnosti človeškega telesa po pitju vode filtrirane z *Aqua Sanitas*. Glede na to, da je testiranec spil le 0,5 dl vode, spremembe pa smo spremljali 15 minut, smo lahko ugotovili le kratkotrajne odzive telesa na vodo. Zaradi omejitev testiranja dolgotrajnejših vplivov nismo mogli proučiti, vendar lahko iz dobljenih rezultatov in glede na široko poznavanje učinkov antioksidantske vode na človeški organizem sklepamo, da dolgotrajnejše in redno pitje take vode vpliva na večjo aktivnost in vitalnost organizma.

Tudi pri metodi digitalne elektrografije smo opazili povišano energijsko aktivnost (izrazitejše biopolje) pri žlezah z notranjim izločanjem. Na nivoju biopolja se je povečala tudi energijska uravnoteženost vseh organov, ti so na tem nivoju torej delovali bolj uglašeno, ritmično. Na koncu statistične obravnave smo s točkovanjem ovrednotili značilne spremembe in ugotovili, da se voda filtrirana s steklenico *Aqua Sanitas* pri vnaprej določenem številu vseh merjenih parametrov zadosti razlikuje od navadne pitne vode, da lahko sklepamo na statistično značilno razliko med to vodo in navadno pitno vodo.

Glede na vse opravljene meritve lahko steklenici oz. vodnemu filtru *Aqua Sanitas* podelimo certifikat kakovosti biopolja.

