

# HUNZA VODA

IN NJENO POUSTVARJANJE Z  
MINERALNIM PRAŠKOM FHES



Dr. Iztok Ostan

**Dr. Iztok Ostan**

# **HUNZA VODA**

**in njeno poustvarjanje  
z mineralnim praškom FHES**

**Povzetek raziskav**

**Koper: Institut.O d.o.o., januar 2018 – dopolnjena izdaja**

---

## **Vsebina**

1. Uvod: Stoletniki v himalajski dolini Hunza
2. Razkrita skrivnost Hunza vode
3. Razvoj FHES in njegove fizikalne značilnosti
4. Fiziološki učinki uporabe FHES
  - FHES izboljšuje hidracijo celic
  - FHES izboljša prenos snovi v celice in odpadkov iz njih
  - FHES poveča učinkovitost proizvodnje energije v celicah
  - FHES učinkovito varuje pred prostimi radikali, ki so vir staranja
  - FHES zmanjša raven mlečne kisline ob fizičnih naporih
  - FHES je povsem varen
5. Ali zdravi potrebujejo FHES?
6. Prehranjevanje s FHES v času bolezni
  - Vnetja in okužbe
  - Degenerativna obolenja
7. Kako uporabljamo FHES

## 1. Uvod: Stoletniki v himalajski dolini Hunza

Polkovnik R.C.F. Schomberg je na enem od svojih številnih obiskov Gilgita, glavnega mesta himalajskega območja v severnem Pakistanu, opozoril spremljevalca, domačina, na nekaj pešcev daleč v hribu. "To so gotovo Hunze", je ta odvrnil. "Kako lahko to rečete na tako razdaljo", se je začudil polkovnik. "Poglejte, kako hitro in lahkotno hodijo" (Schomberg, 1905).

Prebivalci doline Hunza v Himalaji so že dolgo znani po velikem številu stoletnikov in po svoji čilosti. Vesti o tem so prihajale v svet že pred več kot sto leti. V začetku 20. stoletja so se s proučevanjem zdravja in psihofizičnih sposobnosti Hunz začeli ukvarjati tudi zdravniki in znanstveniki. Zdravnik, dr. R. Mc Carrison (1936), je po zdravniškem pregledu prebivalcev v tej dolini poročal o njihovem izjemnem zdravju in dolgoživosti. Čeprav so nekateri podvomili o verodostojnosti uradnih zapisov o dejanski starosti teh ljudi, jih strokovnjaki uvrščajo med dolgoživa ljudstva z malo kronično degenerativnih obolenj (Leaf 1973, Keller 1978, Taylor 1962, 1964). Študija skupine kardiologov je ugotovila, da je zdravje srca in ožilja stoletnikov v tej dolini izjemno in da je to lahko dejavnik njihove dolgoživosti (Murray, Murray 1998).

Primerjava načina življenja dolgoživečih gorskih ljudstev v svetu je pokazala, da je poleg svežega višinskega zraka vsem skupna skromna hrana z veliko sezonskega sadja in zelenjave in malo rdečega mesa, sledenje ritmu dneva, fizična aktivnost, nestresno življenje s poudarjenim socialnim čutom, neonesnaženo okolje in pitna voda, bogata z minerali in antioksidanti (Poljšak 2012, Vlahchev, Zhivkov 2002).

Nesporno so to dejavniki zdravega načina življenja, pa vendar je v Himalaji in v svetu veliko drugih ljudstev, ki tudi živijo na podoben način, a med njimi ni veliko stoletnikov. Izkazalo se je, da je voda, ki priteka z ledenika Ultar nad dolino Hunza, posebne kakovosti. Bolj je podobna vodi v živih organizmih kot običajnim vrstam pitne vode. Zaradi tega ji lahko rečemo »živa voda«.

Strokovnjaki so ugotovili, da je podobna ledeniška voda še v nekaterih krajih na svetu, ki so tudi znani po velikem številu stoletnikov, zato so povezali njihovo krepko zdravje prav s kakovostjo vode (Hopps 1975, Keller, Feder 1997). Velik prispevek k njihovem proučevanju sta dala dr. H. Coandă in dr. P.G. Flanagan. Dr. Flagananu je uspelo poustvariti mineralni prah, kakršen je v Hunza vodi in ki običajno vodo »oživi«.

Dr. Meyers je ta prah poimenoval FHES (Flanagan Hydrogen Enhanced Silica) – Flanaganov z vodikom obogateni kremen. Ta se je prvič pojavil na trgu septembra 1997. Od tedaj ga prodajajo kot prehransko dopolnilo z različnimi komercialnimi imeni (Microhydrin, Active H, Hydrogen Boost, Mega H-, MegaHydrate); njegove značilnosti so se z razvojem produkta spreminjale. Glavna učinkovina v njih (razen v Active H, ki ga ni več na trgu), je silicijev hidrid. O značilnostih Flagananovega silicijevega hidrida in o njegovih učinkih je bilo objavljenih 9 znanstvenih člankov.

V tem tekstu povzemam izsledke raziskav o Hunza vodi in o FHES (silicijevem hidridu). Ob rob jim dodajam tudi pričevanja zdravnikov in posameznih uporabnikov FHES. Obširneje sem to tematiko obdelal v svoji knjigi *Žive vode* (Ostan 2013).

Namen te brošure je izključno izobraževalen. Avtor odklanja vsako odgovornost v zvezi z uporabo prehranskih dodatkov tipa FHES v zdravstvene namene.

## 2. Razkrita skrivnost Hunza vode

Razkrivanje skrivnosti Hunza vode ni bilo enostavno. Po eni strani je ta voda bolj podobna destilirani kot običajni vodi. V njej namreč ne prevladujejo ioni raznih raztopljenih rudnin kot v navadni pitni vodi. Pa vendar je v njej izjemno bogastvo rudnin in elementov v sledeh, ki pa so nerazgrajeni; so v obliki stabilnih, zelo majhnih mineralov – koloidov, ki lebdijo v vodi (Tompkins, Bird 1992). Voda je zato motna in jo imenujejo »ledeniško mleko«. Od običajne pitne vode se razlikuje po mnogih fizikalnih in kemičnih lastnostih (Dove, Rimstidt 1994, Flanagan, Purdy Lloyd 1999). Katere snovi so v tej množici mineralov bistvene za nastanek posebnih lastnosti Hunza vode?

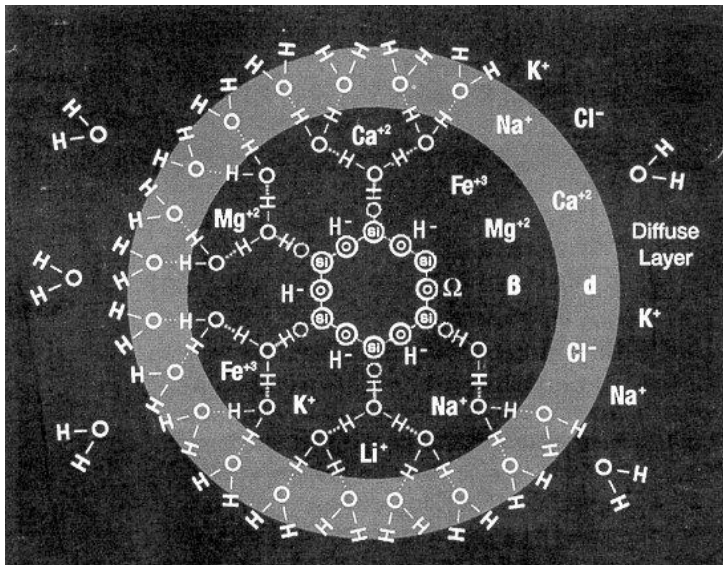
Po desetletjih raziskav je bilo slednjič ugotovljeno, da gre za dve glavni, med seboj tesno povezani lastnosti:

- 1) V vodi so kremenovi (silicijevi) **minerali v posebno majhni – koloidni** obliki.
- 2) Voda je **antioksidantska**.

Ad 1) **Koloidi** so majhni trdni delčki snovi, ki se v vodi ne raztopijo; torej v njej ne razpadejo na ione. Merijo od 10 do 10.000 nm (nanometer je milijoninka milimetra) (Barbič, Bošnjak 1998). Nano koloidi pa so še manjši, saj nobena od njihovih dimenzij ne presega 10 nm (Flanagan, Flanagan, Elixir).

Pri tako majhnih razsežnostih dobi materija posebne značilnosti: elektroni, ki običajno krožijo okoli posamezne molekule, začnejo pri koloidih in še posebno pri nano koloidih krožiti kar okoli celega »mineralčka«. Tako nastane na površini prava "gneča" elektronov in s tem močan energetski naboj (negativni oz. anionski naboj). Čim manjši je mineral, tem večji je njegov negativni energetski naboj. Koloidi delujejo na molekule vode kot drobceni magneti. Molekule vode se uredijo okoli njih v posebne strukture (slika 1) in ne plavajo prosto kot v običajni vodi. Ker jih koloidi privlačijo, tudi ne »butajo« ob vodno površino v tolikšni meri kot običajno; tako se površinska napetost vode zmanjša. Voda postane bolj močljiva in snovi se v njej lažje raztapljajo.

Take koloide ustvarja naše telo v procesu prebave, ko hrano razgrajuje na majhne delčke. Popita voda, ki ima visoko površinsko napetost (od 72 dyn/cm do 78 dyn/cm), se tako v prebavi spremeni v »živo«. Površinska napetost krvi zdravih in čilih je 45 dyn/cm. Šele taka voda je sposobna učinkovito prenašati hranila v celice in strupe iz njih. Koloidi so torej bistveni za zagotavljanje **transportne sposobnosti** telesnih tekočin. V dolini Hunza ustvarja take minerale ledenik Ultar, ko ob drsenju v nižino melje kremenov pesek v zelo droban prah. Površinska napetost Hunza vode je 58 dyn/cm (Flanagan, 2012). Na sliki 1 je predstavljen silicijev koloid v vodi.



**Slika 1: Silicijev koloid – bistvo Hunza vode**

*Silicijev koloidni mineral (kolobar v sredini slike, sestavljen iz silicijevih in kisikovih atomov), deluje v vodi kot magnet in pritegne molekule vode. Voda postane s tem bolj močljiva in lažje prenaša hraniva (na sliki so prikazani ioni železa, magnezija, kalcija itd, pa tudi molekule vode) do celic in strupe iz njih. Ob koloidu so tudi anioni vodika (H<sup>-</sup>). Ti so bistveni za proizvodnjo energije v celicah ter za njihovo obrambo pred škodljivimi vplivi (vir slike: Dove, Rimstid 1994).*

Ad 2) Druga pomembna lastnost Hunza vode je njena **antioksidantskost**.

Snovi ločimo na oksidante, ki so sposobni sprejemati elektrone, in reducente, ki so sposobni oddajati elektrone. Slednjim lahko rečemo tudi antioksidanti. V živih bitjih je antioksidantskost odvisna od količine razpoložljivega vodika, saj se v njih elektroni prenašajo skupaj z vodikom. Hunza voda ima ob koloidih precej vodika in to v anionski, to je aktivni obliki (H<sup>-</sup>). Tak vodik ima poleg običajnega elektrona še dodaten elektron.

Raven oksidiranosti oz. antioksidantskosti neke snovi merimo s **kazalcem rH** (parcialni pritisk vodika)<sup>1</sup>. Vrednosti rH nad 28 pomenijo oksidiranost, vrednosti pod 28 pa reduciranost. Navadna voda je oksidirana. Njen rH je praviloma 28 ali več. Naše celice potrebujejo za normalno delovanje antioksidantsko okolje; rH krvi mladih športnikov je med 21,5 in 23,5 (Greenberg 1999:4). S staranjem se antioksidantskost krvi zmanjša in doseže pri 40 do 50 let starih, zdravih ljudeh že rH 25 (Smith, Purdy Lloyd, Fhelps 1998). Čim višji je rH telesnih tekočin, tem slabša je antioksidantska zaščita in tem večja je nevarnost degeneracije in prezgodnjega staranja. Hunza voda ima rH med 18 in 20 (Ostan, Flanagan 2005). Torej je bolj antioksidantska od krvi mladih in čilih ljudi. To je verjetno eden od pomembnih razlogov, da je med prebivalci doline Hunza malo degenerativnih obolenj in veliko čilih stoletnikov.

### 3. Razvoj FHES in njegove fizikalne značilnosti

Med znanstveniki, ki so proučevali Hunza vodo, velja posebej omeniti dr. H.M. Coando (1886-1972) in dr. P.G. Flanagan (1944-), ker sta želela Hunza vodo spoznati in tudi poustvariti. Dr. Coandă, oče hidrodinamike, je že leta 1907 prvič obiskal dolino Hunza. V življenju se je proslavil z mnogimi

<sup>1</sup> Sposobnost snovi za sprejemanje in oddajanje elektronov običajno merimo z oksidativno reduktivnim potencialom (ORP). V dejanskih oksi-redoks procesih, med katere sodijo tudi reakcije v živih organizmih, je ta sposobnost odvisna tudi od ravni kislosti in bazičnosti (pH). Da bi upošteval oba dejavnika, je že leta 1923 W.M. Clark uporabil variacijo Nernstove enačbe (Clark, 1923, Stephanson, Flanagan 2004b). Poenostavljen izračun rH, ki ga uporablja dr. Flanagan (uporabljam ga tudi jaz), je  $rH = (ORP+204)/30 + 2 \cdot pH$ .

znanstvenimi odkritji in patenti, a Hunza vode mu ni uspelo poustvariti. Leta 1964 se je upokojil in predal svojo znanstveno dediščino takrat 20-letnemu znanstveniku Patricku G. Flanaganu. Ta je že pri štirinajstih registriral svoj prvi patent - napravo »neurophone« (U.S. Patent no. 3.393,279), pri sedemnajstih je že sodeloval z dr. Coando in drugimi znanstveniki v znanstvenih projektih. Revija Life ga je, komaj 18 let starega, uvrstila med deset najbolj perspektivnih ameriških znanstvenikov (Moser, 1962). Dr. Coandă je takrat menil, da bi utegnil poustvariti Hunza vodo le tako genialen znanstvenik, kot je Patrick Flanagan. Zato je nalogo predal njemu in Flanaganu je to res uspelo. Toda za to je bilo potrebno še 20 let študija in razvojnega dela. Leta 1997 je bil njegov prašek, ki spremeni navadno vodo v vodo, kakršna je Hunza, prvič na voljo tudi na trgu.

Njegov prašek FHES, čigar glavna sestavina je, kot rečeno, silicijev hidrid, ima obe glavni lastnosti mineralov Hunza vode:

Vsebuje kremenove koloide, kot so v Hunza vodi, le da so še mnogo manjši. Gre za silicijeve nano koloide, katerih premer ne presega 5 nm (milionink milimetra). Gre za najmanjše doslej znane kremenove koloide, kar je potrdilo več neodvisnih znanstvenih študij. Dr. K.J. Reid z Univerze v Minnesoti in dr. B. J. Marlow z Univerze v Massachusettsu sta zapisala, da so Flanaganovi koloidi res izjemno majhni in da predstavljajo eno največjih odkritij v znanosti koloidov (Flanagan, Flanagan 1998: 8).

Že v prvi fazi razvojnega dela je dr. Flanagan uspel ustvariti take koloide. Produkt je na trgu že od zgodnjih devetdesetih let preteklega stoletja v obliki tekočine (Crystal Energy). Osem kapljic teh koloidov v 2 dl navadne vode (približno 73 dyn/cm) zniža njeno površinsko napetost na raven površinske napetosti krvi (od 43 do 56 dyn/cm – v odvisnosti od kakovosti vode) (Flanagan, 2012).

Čeprav so ti silicijevi koloidi sami po sebi zelo pomemben razvojni dosežek, pa samo z njimi še ne ustvarimo take vode, kot je Hunza voda. Ta ima mnogo več antioksidantskega vodika. Dr. Flanagan se je dolgo neuspešno ukvarjal z vprašanjem, kako je možno, da so silicijevi koloidi v Hunza vodi uspeli vsrkati toliko anionskega vodika ( $H^-$ ). Slednjič je odkril, da to povzroča vrtnčenje vode v brzicah reke Hunza.

Laboratorijske meritve so pokazale, da se v vrtincu vode ustvarja električna napetost med vodo in zrakom z nabojem do 1.000 V (Tompkins, Bird 1992). S specifičnim postopkom, ki vsebuje 33 faz, med katerimi je tudi posebno vrtnčenje vode, je tako dosegel, da se v silicijeve koloide uklešči ogromno anionov vodika ( $H^-$ ) (Ostan, Flanagan 2005).

Čeprav ima vodik neznatno atomsko maso, predstavlja kar 17% teže Flanaganovega silicijevega hidrida (Stephanson, Flanagan 2002c). Ta velika količina anionskega vodika v koloidih, ki se ob dotiku z vodo počasi sproščajo vanjo, daje Flanaganovemu silicijevemu hidridu izjemne antioksidantske značilnosti, celo mnogo močnejše kot jih ima izvorna Hunza voda.

Omenil sem že, da ima Hunza voda rH med 18 in 19. Prve oblike tržno dosegljivega FHES (MicroHydrin) so imele tudi po naših meritvah rH okoli 6 (nižji rH pomeni večjo antioksidantskost). Sodobne oblike FHES pa dosegajo rH od 1 do 3, pogosto pa celo 0 ali še nižje, kar predstavlja absolutno raven reduciranosti. To so skrajne, teoretično dosegljive ravni reduciranosti.

**Tabela 1: rH (antioksidantskost) nekaterih snovi (nižje je bolje)**

	<b>rH</b>
Običajna pitna voda	28-30
Beta karoten	26
Kri mladih športnikov	<b>21,5-23,5</b>
Vitamin C	23
Hunza voda	18-20
Sveži bio sokovi	13-15
<b>FHES (Flanagan Hydrogen Enhanced Silica)</b> - večinoma - (skrajne vrednosti rH FHES, izmerjene v letih od 2000 do 2015)	<b>1-6</b> (od -1,5 do 11) <sup>2</sup>

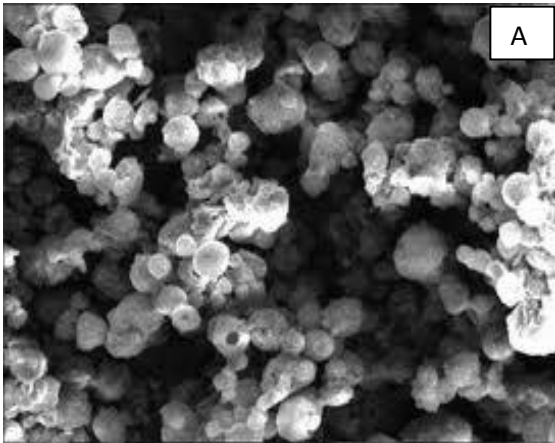
Viri: Ostan, Flanagan 2005 in meritve prof. dr. Vlada Barbiča in prof. dr. Polonce Trebše z Univerze v Ljubljani

Naj ponazorim pomen vrednosti rH v tabeli. Kazalec rH je v bistvu negativna logaritemska vrednost. Zato pomeni za enoto nižja vrednost rH 10-krat več razpoložljivih elektronov (oz. anionov vodika). Biološko pridelani sokovi imajo rH med 13 in 15, kar je mnogo bolj antioksidantsko od vitamina C (23) ali beta karotena (26). Kozarec vode z raztopljenim FHES pa je imel že v svoji začetni obliki (Microhydrin) vsaj toliko elektronov kot milijon kozarcev najboljšega svežega soka iz biološko pridelanega sadja in zelenjave. Sodobne oblike FHES so po količini anionskega vodika še vsaj tisočkrat bogatejše od njegove začetne oblike.

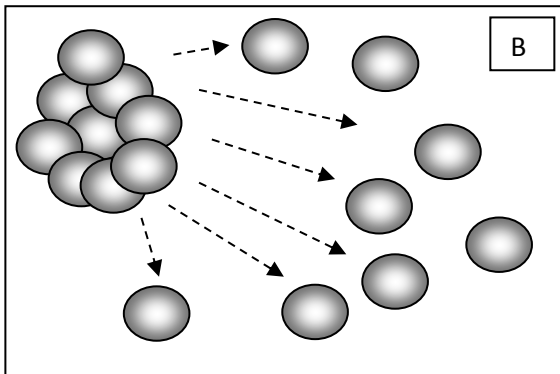
Flanaganov silicijev hidrid je silicijev koloid v obliki kletke, v katero je »vklenjen« anionski vodik. Ob užitju (kontakta z vodo) »kletka« sprosti anionski vodik (glej sliko 2). V vodi imamo tako dve sestavini – silicijev koloid in anionski vodik. Vsaka od njih je po svojih fizikalnih lastnostih izjemen znanstveni dosežek. Pa vendar za nas uporabnike to še ni dovolj. Potrebni so dokazi o koristnih učinkih na fiziološke procese in o neškodljivosti njegovega uživanja. Temu so namenjena naslednja poglavja. Najprej bom predstavil pregled študij o vplivu FHES na fiziološke procese, ki so odvisni predvsem od koloidov, nato pa še ugotovitve o njegovih antioksidantskih učinkih.

---

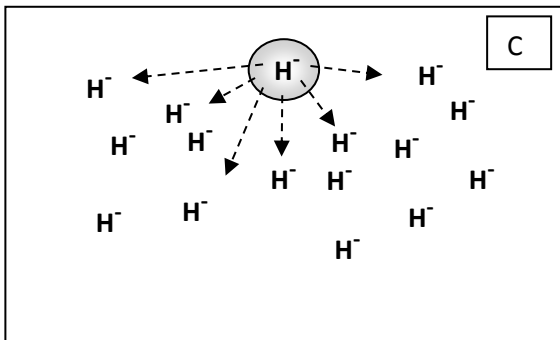
<sup>2</sup> Po internih kriterijih proizvajalca FHES mora produkt dosegati vrednosti ORP -400 mV ali še bolj negativne vrednosti. Če bi bil ORP (le) tolikšen, bazičnost produkta pa skrajno visoka (denimo pH 10), bi bil rH produkta okrog 13. Na FHES s tako šibkim antioksidantskim potencialom, ki je sicer še vedno na ravni najboljših svežih bio sokov, še nismo naleteli. Meritve rH FHES, prispelega v Slovenijo, redno opravlja Zdravstvena fakulteta Univerze v Ljubljani.



FHES sestavlja prah, ki vsebuje okrogle »kepice« silicijevih koloidov (kroglice na sliki A). To so Flanaganovi »mikrogrozdi« (microclusters). Premer vsakega je le nekaj tisočink milimetra. V vsaki kepici pa je na tisoče koloidov, ki niso večji od 5 nm (milijonink milimetra).



V dotiku z vodo začne mikrogrozd razpadati na posamezne koloide (slika B).



Flanaganovi silicijevi koloidi so kot kletke, v katerih je shranjen anionski vodik ( $H^-$ ). V dotiku z vodo se iz koloida začnejo sproščati anioni vodika (slika C), zaradi česar postane voda antioksidantska. V vodi sta tako dve pomembni učinkovini: silicijevi koloidi in vodikovi anioni ( $H^-$ ).

**Slika 2. Kako deluje FHES ob dotiku z vodo B** (vir: Stephanson, Flanagan, 2002c)



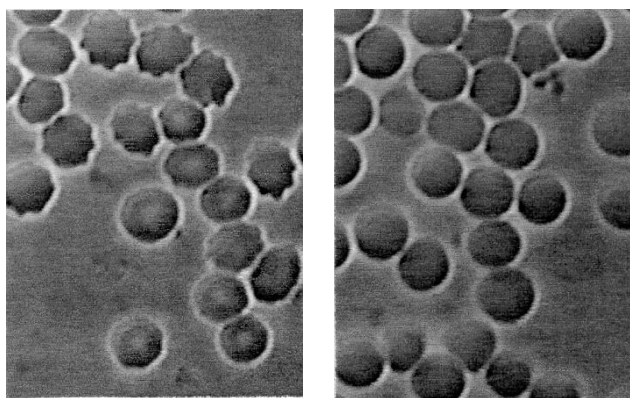
## 4. Fiziološki učinki uživanja FHES

### FHES izboljšuje hidracijo celic

Zelo pogosta težava sodobnih ljudi je dehidriranost organizma. Dnevno bi morali popiti vsaj 1,5 litra vode ali svežih sokov (gazirane in druge pijače ne sodijo v to količino), česar pa večina sodobnih ljudi ne počne (Ostan et al. 2001). Ocenjujejo, da je dandanes kar 75 % ljudi v ZDA kronično dehidriranih (Flanagan 2012). Dehidrirana celica postane katabolična, kar pomeni, da uporablja lastno tkivo za proizvodnjo energije. To vodi v poslabšanje njenega zdravja. Kronična dehidriranost lahko povzroči vrtoglavico, glavobol, utrujenost, suha usta, bolečine v hrbtu, anksioznost, slabšanje erekcije in kožne gube kot znak prezgodnjega staranja. Poslabša se odzivnost imunskega sistema, kar lahko vodi v nastanek alergij in v razvoj avtoimunskih bolezni kot so lupus, multipla skleroza, revmatoidni artritis in druge (Flanagan 2012). Problem je, da pomanjkanja vode ne čutimo kot žejo, pač pa kot utrujenost in lakoto.

Toda tudi če popijemo dovolj vode, se lahko zgodi, da ostanejo celice dehidrirane. Takole ugotavlja dr. Flanagan: »Po več letih raziskav s svojimi znanstveniki sem bil šokiran, ko smo odkrili, da lahko ostaneš dehidriran kljub popitim osmim kozarcem vode dnevno« (Flanagan 2012). Običajna voda iz pipe s površinsko napetostjo 73 dyn/cm sicer preide skozi stene črevesja v kri in limfo, gre torej po telesu, a »brez znižanja svoje površinske napetosti ne more prodreti v celico« (Flanagan 2012). Zdrava in krepka prebavila zmorejo predelati običajno vodo v bolj močljivo, a celo pri otrocih je ta funkcija prebavil dandanes šibka.

Koloidi v FHES znižajo površinsko napetost vode na 28 – 45 dyn/cm, kar omogoča, da prodre tudi v celice (glej sliko 3).



#### **Slika 3. Hidracija celic s FHES**

*Slika na levi prikazuje povečavo rdečih krvnih teles enajstletnega zdravega otroka, ki se hrani z običajno sodobno hrano. Nekatere celice so nagrbnčene, kar je znak dehidriranosti. Enajst minut po tem, ko je popil s FHES oživljeno vodo (slika desno), so bile njegove rdeče krvničke povsem normalne (Sliki sta objavljeni z dovoljenjem homeopatske zdravnice Jane Shiloh; vir slik in informacij [http:// alternative-health-4u.com](http://alternative-health-4u.com); avgust 2000).*

Zaskrbljujoče je, da so dandanes dehidrirani že otroci, ki so po naravi bolj vitalni kot odrasli in stari. Voda tvori kar 80% telesa novorojenčka, pri odraslem je vode okrog 70%, pri starostniku pa se zniža na 50% ali še nižje (Poljšak 2012: 47).

S FHES se poveča hidriranost celic tudi pri odraslih in starejših. V dvojno slepem preizkusu, v katerem so sodelovale starejše osebe z nizko vsebnostjo vode v organizmu, so člani testne skupine dnevno uživali po 4 kapsule FHES. V 14 dneh se je delež vode v njihovem telesu dvignil s 45 % na 48 %. Tudi počutje se je izboljšalo. Že majhno pomanjkanje vode v telesu (2% telesne teže) namreč povzroči slabše delovanje fizioloških in mentalnih procesov (Flanagan 2011a).

### S FHES se izboljša prenos snovi v celice in odpadkov iz njih

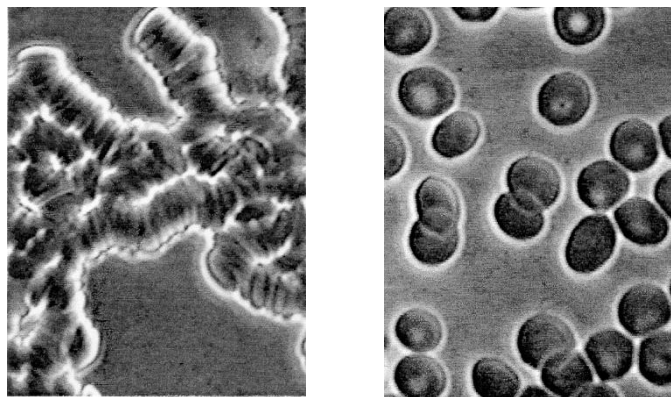
Tudi celice imajo energetski naboj. Celice zdravega in krepkega organizma imajo negativen električni naboj in se med seboj odbijajo, tako kot istovrstni poli magnetov. To je nujno za njihovo delovanje. Okrog vsake naše celice mora biti voda, saj je to pogoj, da celica dobi hraniva in izloči v medceličnino odpadne snovi. Če je naboj šibak, se celice v krvi in drugod zlepljajo med seboj.

Če so celice zlepljene, je na voljo le manjši del celične površine, skozi katero lahko vanjo pronicajo snovi. Prehranjenost celice s kisikom, energenti in esencialnimi mikrohranivi se zmanjša.

Zmanjšanje možnosti izločanja odpadkov celične presnove iz celice pa povzroči celično toksemijo in zakisanost (odpadki so kisli). S tem se poveča možnost virusnih obolenj, saj se virusi razmnožujejo le v zakisanih celicah (Alberts et al. 1994).

Problem lepljenja celic je pogostejši pri starejših kot pri mlajših, saj z leti vse bolj upada učinkovitost ustvarjanja koloidov v prebavnem procesu. Podobne težave so bolj pogoste tudi pri psihofizično izčrpanih posameznikih.

Večji energetski naboj in razlepljanje celic je možno doseči na več načinov. Eden od njih je uživanje s koloidi bogate hrane. Koloidi imajo t. im. "zeta potencial" (v milivoltih izraženo napetost, ki jo izračunajo na osnovi meritve gibljivosti koloidov - elektroforetske mobilnosti; Barbič, Bošnjak, 1998). Zaradi tega lahko podeljujejo energetski naboj tudi celicam. FHES, ki je bogat z nano koloidi, pripomore k razlepljanju celic. To je bilo dokazano s preizkusi (glej sliko 4).



**Slika 4: Uživanje FHES pripomore k razlepljanju celic**

*Pri odraslem bolnem človeku se rdeče krvničke zaradi pomanjkanja energetskega naboja ne odbijajo več dovolj druga od druge, pač pa se pogosto zlepljajo v kepe (slika na levi). Prenos kisika do celic je zato otežen. Petnajst minut po užitju FHES (slika desno) so se celice odraslega bolnika normalizirale (Sliki sta objavljeni z dovoljenjem homeopatske zdravnice Jane Shiloh; vir slik in informacij [http:// alternative-health-4u.com](http://alternative-health-4u.com); avgust 2000).*

Z razlepljenostjo celic se poveča tudi prehod snovi skozi celične opne. Flanaganovi koloidi povečajo tudi močljivost vode, saj se površinska napetost, kot rečeno, zniža na raven krvi (45

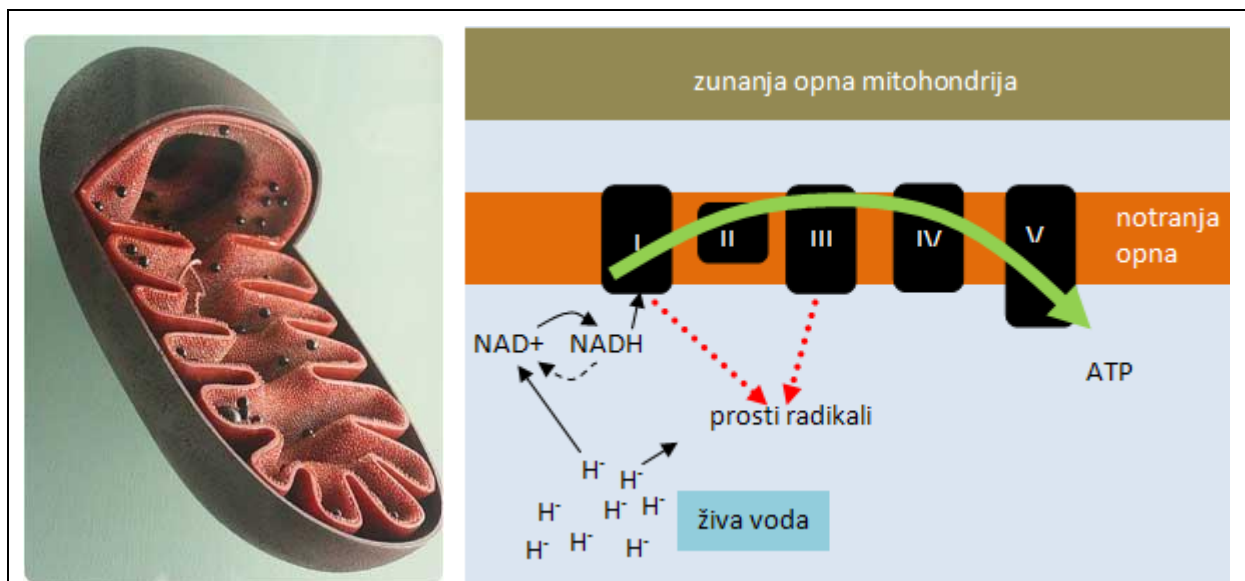
dyn/cm) ali še nižje. Preizkusi so pokazali, da Flanaganovi koloidi do šestkrat povečajo absorpcijo snovi skozi polprepustno membrano (Flanagan 2012).

FHES ni edina hrana, ki ima to sposobnost. Podoben učinek imajo tudi sveži sokovi, ki so bogati s koloidi: površinska napetost svežega korenčkovega soka je 30 dyn/cm, limoninega soka 33 dyn/cm, sodobne oblike FHES pa 34 dyn/cm (dr. Patrick Flanagan – osebna komunikacija).

### FHES poveča učinkovitost proizvodnje energije v celicah

V anketi, ki sem jo opravil leta 2001 med 126 uporabniki FHES, jih je v času njegovega uživanja 85% občutilo izboljšanje zdravja in počutja (72% celo brez začetnih razstrupljevalnih nevarnosti), 12% ni občutilo nikakršnih učinkov, 3% anketirancev pa je zaradi začetnega slabega počutja prekinilo uživanje FHES. Med najbolj pogostimi učinki uživanja FHES so anketiranci omenili »občutek večje energije«. To se lahko zdi presenetljivo, saj je FHES kalorično »prazna« hrana. Pa vendar je več preizkusov pokazalo, da se ob uživanju FHES poveča proizvodnja energije (ATP) v celicah. Na to vpliva velika vsebnost anionskega vodika ( $H^-$ ) v FHES; ta poveča učinkovitost ustvarjanja energije. Naj pojasnim ta proces.

Celice proizvajajo energijo v svojih organih, imenovanih mitohondriji. Proces poteka v njihovi notranji membrani. Izvajajo ga skupki beljakovin (kompleksi I, II, III, IV in V), ki jim pravimo elektronska transportna veriga. Vanjo vstopa vodik kot energetska surovina, iz nje pa izstopa ATP, »eksplozivna« molekula, ki poganja vse življenjske procese (slika 5).



#### **Slika 5: Dvojna vloga žive vode pri ustvarjanju energije v celicah**

Celica ustvarja energijo v svojih organih, imenovanih mitohondriji (slika levo). Sestavljeni so iz dveh prostorov: notranjosti in prostora med zunanjo in notranjo opno. Celica pridobi vodik iz hrane in ga s pomočjo koencima NADH preda elektronski transportni verigi v notranji opni (desna slika). Ta je sestavljena iz petih beljakovinskih kompleksov. Na koncu elektronske transportne verige se ustvarja celična energija v obliki ATP (adenozin trifosfat). Anionski vodik ( $H^-$ ) poveča učinkovitost elektronske transportne verige, saj pri isti količini užite kalorične hrane lahko ustvari precej več energije. Obenem pa anionski vodik živih vod učinkovito nevtralizira proste radikale, ki so nujen stranski produkt ustvarjanja ATP.

Za ustvarjanje te prepotrebne življenjske energije je bistveno, da ima celica na voljo dovolj vodika. Naše celice ga dobijo večinoma z uživanjem kalorične hrane: z razgradnjo ogljikovih hidratov, maščob in beljakovin. Zdi se, da je recept za več celične energije preprost: čim več (kaloričnih) energetskih virov bomo užili, tem več energije bodo ustvarile celice. Pa ni tako enostavno. Eden od zelo pomembnih pogojev za ustvarjanje energije v mitohondrijih je visoka antioksidantskost (reduktivnost) tekočine v njem.

Kot sem že navedel, ima kri mladih športnikov rH 22,5, kar pomeni, da je dokaj antioksidantska (rH pod 28). Koncentracija anionskega vodika v taki krvi je torej precejšnja, a v posebnih predelih celice mora biti še večja. Tak predel je ob mitohondrijski elektronski verigi. Ustvarjanje celične energije je postopen proces, ki je energetsko zelo zahteven - kot bi šlo za postopno napenjanje že napetega loka. Vsaka naslednja stopnja zahteva večjo antioksidantskost. Pomembno vmesno vlogo v tem ima koencim NADH, ki podaja vodik elektronski transportni verigi na njenem začetku. Njegov rH je 11,7 (ORP -320 mV; Flanagan, Purdy Lloyd, 1999). Koncentracija aktivnega vodika je torej tu skoraj nepredstavljivo velika: je namreč 100 milijard-krat večja kot v krvi mladega zdravega človeka. Ko koencim NADH odda vodik, se spremeni v oksidirano obliko NAD<sup>+</sup>, ki jo je potrebno obogatiti z vodikom, da ga ponovno poda naprej. Čim večja je koncentracija aktivnega vodika (H<sup>-</sup>) v okolici, po možnosti na ravni rH nižji od 11,7, tem lažje in hitreje poteka to podajanje.

Ta naloga je za organizem zahtevna še zlasti pri starejših osebah. rH krvi zdravih od 40 do 50 let starih ljudi je namreč približno 25, kar pomeni, da je v njihovi krvi vsaj 100 krat manj anionskega vodika kot pri mladih. A vendar tudi starejšim uspeva ustvariti iz hrane življenjsko energijo, čeprav ne v takem obilju kot v mladosti.

Organizmu lahko pri tem pomagamo z izbiranjem ustrezne hrane. Kuhana hrana je običajen vir energije, a je večinoma oksidirana (rH višji od 28), zato je reven vir anionskega vodika, medtem ko so prav sveži sokovi njegov zelo bogat vir. Toda celo najboljši sveži sokovi iz biološko pridelanega sadja in zelenjave ne dosegajo rH 11,7, ki je potrebna pri proizvodnji energije (redukcija NAD<sup>+</sup> v NADH). To pa dosega FHES, saj so že njegove prve tržno dostopne oblike dosegale rH 6, sodobnejše (po meritvah dr. Barbiča in drugih) pa 1-3 ali celo nižje. Načeloma bi torej morala taka hrana precej olajšati in pospešiti proizvodnjo energije (ATP) v celicah. To so tudi potrdile študije dr. Stephansona in dr. Flanagan (2004a,b): »V vzorcih mitohondrijev se je razmerje [NADH]/[NAD<sup>+</sup>] povečalo dvakratno, količina ATP petkratno, količina glukoze pa se je zmanjšala dvakratno« (Stephanson, Flanagan, 2004a:82). Torej so celice **brez dodatne hrane** s pomočjo FHES **bolje** izkoristile razpoložljivo glukozo. Tu je torej ključ razumevanja energijskega pomena živih vod: celice uspejo z dano količino hrane proizvesti več energije, ker se **poveča učinkovitost** njene proizvodnje.

### **FHES učinkovito varuje pred prostimi radikali, ki so vir staranja**

Prosti radikali so molekule ali atomi, ki vsebujejo enega ali več elektronov brez para. So torej energetsko neuravnovešeni in so zaradi tega zelo reaktivni. To je v bioloških procesih lahko pozitivna lastnost, ima pa tudi negativno plat. Če jih organizem ne uspe nevtralizirati z antioksidanti (vitamini in drugimi), odvzamejo iz celičnih molekul elektrone in poškodujejo celične strukture. Prosti radikali so najmočnejši strupi v organizmu. Presežek prostih radikalov nad antioksidanti imenujejo oksidativni stres. Organizem lahko popravi poškodbe, a mnogo ostane trajnih. Celica degenerira, se stara in slednjič umre. Staranje in starostna degeneracija sta torej procesa, ki ju povzročajo prosti radikali oz. oksidativni stres (Halliwell & Gutteridge, 2005).

Običajno mislimo, da prihajajo snovi, ki celicam škodijo, predvsem iz okolja. Res je, da mnogo škodljivih snovi prihaja od zunaj, a najpomembnejši izvor prostih radikalov je notranji. Glavni vir škodljivih snovi je prav opisani proces ustvarjanja energije v mitohondrijih. V proste radikale se namreč pretvori od 1% do 3% kisika, ki se porabi v elektronski transportni verigi (Halliwell &

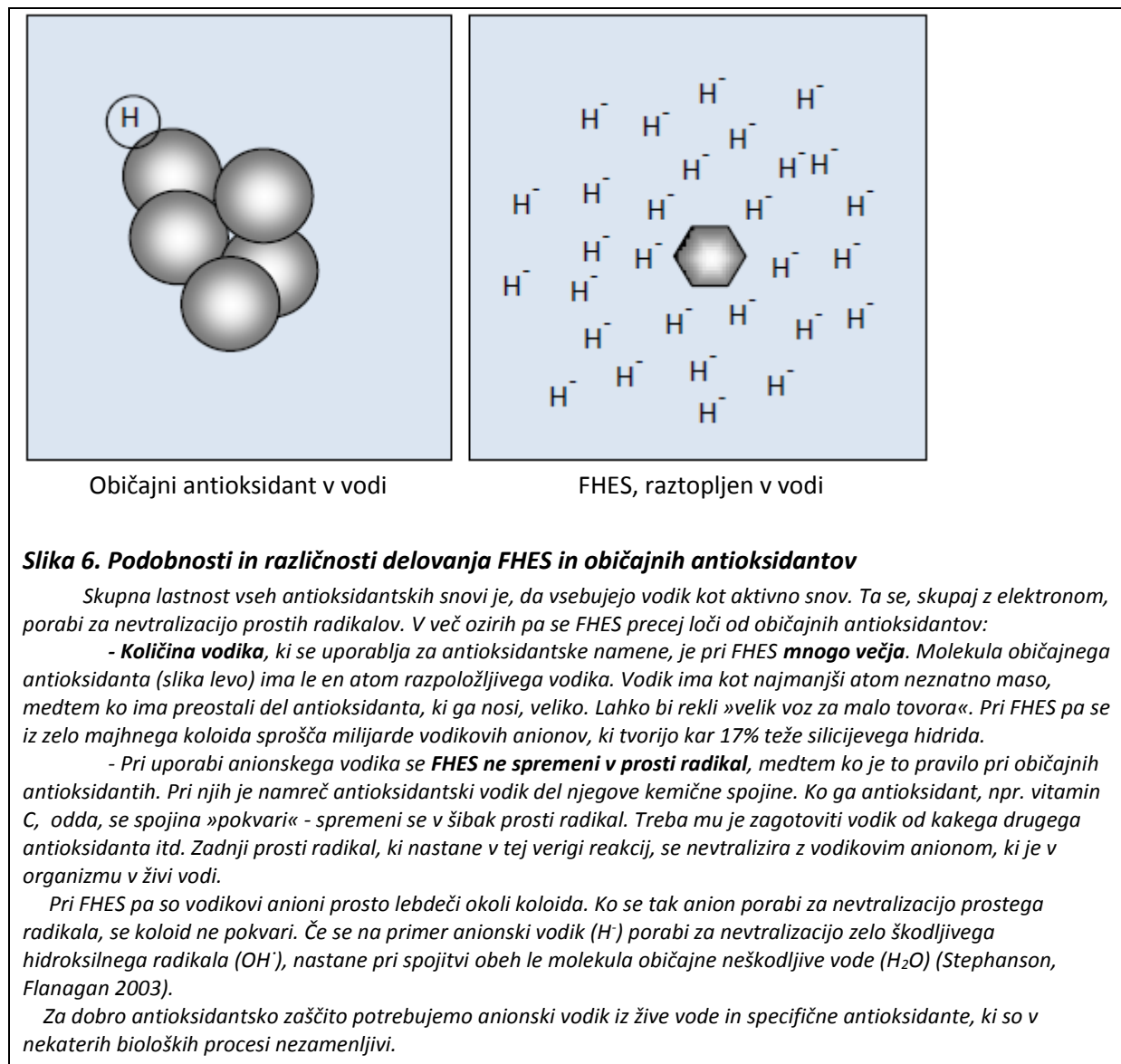
Gutteridge, 2005). To je jedro nastajanja teh »klic« smrti. Večja proizvodnja energije praviloma pomeni tudi večjo proizvodnjo strupenih odpadkov: zlasti prostega radikala *superoksida*, iz katerega (preko vodikovega peroksida) lahko nastane izredno nevaren radikal *hidroksil*.

*Prosti radikali nastajajo v mitohondrijih takole:*

*V kompleksu I in III elektronske transportne verige (slika 5) nastajajo najprej prosti radikali tipa **superoksid** ( $O_2^{\cdot -}$ ) (Speakman, 2003). Njegova življenjska doba traja nekaj tisočink sekunde. Čim krajše je življenje neke reaktivne kisikove zvrsti, tem bolj nevarna je. Del teh prostih radikalov poškoduje okoliške molekule, del pa jih telesu uspe nevtralizirati z antioksidantom superoksid dismutaza (SOD), ki ga telo samo ustvari. V tej reakciji nastane vodikov peroksid ( $H_2O_2$ ). Tudi to snov uvrščamo med reaktivne kisikove zvrsti (ROZ), ki celici lahko povzroči škodo, vendar ni prosti radikal. Njegova življenjska doba traja celo nekaj minut, kar daje organizmu precej časa, da ga nevtralizira in spremeni v še manj nevarno snov, zato neposredno ni tako nevaren kot druge reaktivne kisikove zvrsti. Tudi vodikov peroksid ima svoje specializirane antioksidante (glutation peroksidaza in katalaza). Čeprav bi vodikov peroksid lahko uvrstili med naše »pohlevnejše« sovražnike, pa je dejansko prav on trojanski konj škode, ki jo povzročajo prosti radikali. Ker je dokaj obstojen, ima dovolj časa, da preide iz mitohondrija v notranjost celice (citosol) in v druge celične organe, med drugim celo v celično jedro. Tudi tam ga celica lahko brez težav nevtralizira in ga pretvori v še manj nevarno snov. Velikokrat pa se zgodi, da na tej poti sreča snovi, ki razvnamejo njegovo razdiralno moč. Razne rakotvorne snovi, nitrati v pitni vodi, nikotin, alkohol, najpogosteje pa železo, baker in druge kovine, ki jih sicer telo potrebuje za normalno delovanje, spremenijo vodikov peroksid v izjemno razdiralne **hidroksilne radikale** (OH $\cdot$ ). Njihova življenjska doba je le nekaj milijonink sekunde.*

Ker FHES poveča proizvodnjo celične energije, so se znanstveniki upravičeno vprašali, ali se z njim poveča tudi oksidativni stres. Konkretno vprašanje, na katerega so želeli odgovoriti je bilo, ali je FHES učinkovit pri nevtralizaciji glavnih dveh vrst prostih radikalov, ki so povezani s proizvodnjo energije v mitohondrijih, to je superoksidov in hidroksilov. Strokovnjaki z univerze v Minnesoti in univerze za zdravstvene vede v Bloomingu so dodali celicam v laboratoriju najprej hidroksile in superoksidne radikale v tako močnem odmerku, da so pomrle skoraj v celoti (le 0,6% jih je ostalo živih). Potem so poizkus ponovili, a so celicam (poleg enake količine prostih radikalov) dodali tudi antioksidante v koncentracijah, kakršne priporočajo proizvajalci. Med drugimi so preverjali učinkovitost FHES, vitamina C in koencima CoQ<sub>10</sub> (Stephanson, Stephanson, Flanagan, 2002a,b).

Pri zaščiti s koencimom CoQ<sub>10</sub> je preživel 25,1 % celic, z vitaminom C 71,0 %, pri zaščiti s FHES v koncentraciji, ki bi pri odraslem človeku ustrezala priporočenim 4 kapsulam dnevno, pa jih je preživel kar 91,6%. Večja zaščitna moč FHES od priznane dobrega antioksidanta vitamina C in drugih preizkušenih antioksidantov je verjetno odvisna od večje vsebnosti antioksidantskega vodika v FHES in od specifičnega, za organizem manj obremenjujočega načina antioksidantskega delovanja FHES (glej sliko 6).



Izkazalo se je, da se zaščita pred prostimi radikali z večjim odmerkom FHES še poveča. Pri koncentraciji, enakovredni dnevni odmerku 5,2 kapsul pri človeku, jih je preživel kar 99,9%. Preživetje je bilo celo večje kot v kontrolni skupini celic (99,2 %), na katere niso učinkovali ne s strupi ne z antioksidanti in so umirale po naravni poti (Stephanson, Stephanson, Flanagan, 2002a,b). Tudi drugi laboratorijski preizkusi *in vitro* so pokazali, da FHES podaljša celicam življenje (Stephanson, Flanagan: 2005). Na ljudeh in živalih takih preizkusov učinkovanja FHES še niso opravili.

### S FHES se zmanjša raven mlečne kisline ob fizičnih naporih

V dvojno slepem navzkrižnem preizkusu, v katerem je sodelovalo šest prostovoljcev, je ekipa dr. K. Purdy Lloyd preizkušala vpliv uživanja FHES na fiziološke procese v času fizičnih naporov. Prostovoljci so bili moški, stari od 20 do 29 let, nekadilci, zdravi in v dobri kondiciji. V času enotedenskega preizkusa so trije uživali po 4 kapsule FHES na dan (eno zjutraj, dve opoldne in eno zvečer), trije pa FHES niso uživali (kontrolna skupina). Pred začetkom preizkusa so opravili test. Vsak udeleženec je moral prevoziti s kolesom 40 km z maksimalno obremenitvijo. Strokovnjaki so merili različne kazalce fizioloških procesov. Na koncu enotedenskega preizkusa so test ponovili. Prostovoljci, ki so uživali FHES, so 30 minut pred preizkusom zaužili 2 kapsuli FHES s kozarcem vode. Med skupinama ni bilo statistično pomembnih razlik v utripu srca, porabi kisika in delovni obremenitvi, je

pa bilo v krvi udeležencev, ki so uživali FHES, bistveno manj mlečne kisline. Manj mlečne kisline pomeni manjšo utrujenost in hitrejšo regeneracijo po opravljenem naporu. Preizkus ni pojasnil, ali gre pri uživanju FHES za manjšo proizvodnjo mlečne kisline v času naporov ali za njeno hitrejšo odpravljanje iz organizma. Vsekakor pa preizkus dokazuje, da se s FHES izboljša presnova mlečne kisline (Purdy Lloyd et al. 2001).

## FHES je povsem varen

Opravljen je bilo več raziskav, ki so na različne načine dokazale, da je uživanje silicijevega hidrida povsem varno (Carlise 1982, Purdy-Lloyd et al. 2001, Stephanson, Flanagan 2004a, Hsu et al., 2010). Morda je med njimi najpomembnejša študija tajvanskih znanstvenikov pod vodstvom dr. Hsu (2010). V njej so na miših preverjali učinke najsodobnejše oblike FHES. V hrano so jim primešali zelo velike odmerke FHES – tolikšne, kot če bi odrasel človek dnevno zaužil 24 do 120 kapsul (proizvajalec priporoča do 4 kapsule dnevno), pa niso odkrili nobenega negativnega stranskega učinka.

Zdi se, da pri FHES tudi ni nevarnosti, da bi postali od njega odvisni. V štirinajstih letih, odkar uporabljamo FHES, nisem zaznal ne pri sebi ne pri drugih, da bi kdo postal od te snovi zasvojen.

Pomislek, ki se rodi kritičnemu človeku ob prebiranju informacij o tako močnem antioksidantu kot je FHES je, ali se morda telo pri njegovem uživanju ne razvadi in začne proizvajati manj lastnih antioksidantov. Pa je omenjeni preizkus tajvanskih znanstvenikov (Hsu et al. 2010) pokazal, da se obrambne sposobnosti organizma s FHES ne polenijo; nasprotno, njihovo delovanje se celo okrepi. Delovanje lastnih pomembnih antioksidantov SOD, katalaze in glutation peroksidaze (ti antioksidanti so zelo pomembni pri nevtralizaciji prostih radikalov in reaktivnih kisikovih zvrsti, ki se porajajo v elektronski transportni verigi) se je namreč celo **povečalo**.

## 5. Ali zdravi potrebujejo FHES ?

Naši predniki so živeli milijone let brez take žive vode, kot jo ustvarimo s FHES, in tudi v bodoče bomo večinoma lahko shajali brez nje. Omenjeni preizkus tajvanskih strokovnjakov s sodobnim FHES pa nakazuje, kakšna voda je za naše celice najboljša. Zdi se, da to ni običajna pitna voda, kakršno dobimo v neokrnjeni naravi, pa tudi ne voda iz sveže iztisnjenih sokov, pač pa mnogo bolj antioksidantska voda. Za zagovornike misli, da je najboljša to, kar prihaja iz neokrnjene narave, je to morda presenetljivo, vendar je povsem v skladu s teorijo biologa R. Dawkinsa (1982/1999), da bitja nismo povsem prilagojena na okolje, torej tudi ne na naravno hrano. S FHES lahko optimizirano nekatere pomembne fiziološke procese, ki jih celo z najboljšo naravno hrano ne moremo. Zato je njegovo uživanje primerno **za vse, ki želijo optimizirati svojo prehrano**, tudi za tiste, ki že uživajo zdravo in uravnoteženo prehrano, pa tudi za živali ([www.physcience.com](http://www.physcience.com)).

Seveda pa je FHES še posebno priporočljiv za tiste ljudi, ki z običajno zdravo in uravnoteženo prehrano težko zadovoljijo normalne prehranske potrebe. To so zlasti **starejši**. Pri starejših se poslabšajo sposobnosti prebave zaradi naravnih procesov staranja, zato telo ustvari premalo koloidov. Tako se poslabša hidriranost celic, povečuje se nevarnost zlepljanja celic, znižuje preskrbljenost naših celic s hranili in večje je zastajanje odpadkov metabolizma v celicah. Antioksidantskost krvi je pri starejših za vsaj stokrat manjša kot pri mladih in čilih. Starejši lahko popravijo vse te fiziološke pomanjkljivosti s trajnim dopolnjevanjem prehrane s FHES, ob tem ko poskrbijo tudi za druga esencialna mikrohraniva v lahko presnovljivi obliki.

Podobno velja za **ošibe** (rekonvalescente po boleznih, kirurških posegih, izčrpane po psihofizičnih naporih). Tudi pri njih sta presnova in antioksidantskost telesnih tekočin načeti. Vsaj za

obdobje okrevanja je zato zanje FHES zelo priporočljiv (poskrbimo tudi za druga esencialna mikrohraniva v lahko presnovljivi obliki).

Uživanje FHES zelo godi tudi **športnikom, rekreativcem** in vsakomur, ki živi pod **večjimi psihofizičnimi obremenitvami**. Telo potroši pri večjih naporih več antioksidantov (oksidacija je pri velikem fizičnem in psihičnem naporu večja), potrebuje več mikrohraniv, učinkovitejši metabolizem mlečne kisline in drugih presnovnih odpadkov, kot jo lahko zagotovi običajna zdrava in uravnotežena prehrana. To lahko izboljšamo s FHES. Hrani je potrebno dodati tudi druga esencialna mikrohraniva v lahko prebavljivi obliki.

Za omenjene skupine zdravih ljudi je torej FHES priporočljiv, tudi če uživajo zdravo in uravnoteženo hrano. Raziskave pa kažejo, da se v sodobnem svetu prehranjuje v skladu z uradnimi priporočili manj kot 3% prebivalstva (Milton 1998). Prehranske koloide in antioksidantsko vodo lahko dobimo tudi z uživanjem svežega sadja in zelenjave ter svežih sokov, a kaj ko je po naših raziskavah celo med izobraženci manj kot 3% ljudi, ki uživajo po 5 obrokov sadja in zelenjave na dan (kot je uradno priporočeno), in le manjšina popije vsaj 1,5 litra vode. Ni torej čudno, da je 75% prebivalcev dandanes dehidriranih.

V pogojih **ne dovolj zdrave prehrane** je FHES lahko v pomoč **vsem** za boljšo hidracijo in antioksidantsko zaščito. To velja tudi za **otroke**. Ob taki hrani so dehidrirane in antioksidantsko slabo prehranjene tudi **nosečnice in doječe matere** (v času nosečnosti in dojenja so za svetovanje pri prehrani pristojni le zdravniki). Več sadja in zelenjave ter svežih sokov je prvo pravilo izboljšanja prehranjenosti za vse zdrave in čile, pomaga pa lahko tudi FHES.

## 6. Prehranjevanje s FHES v času bolezni

FHES je živilo, ne pa zdravilo. Kot vsi prehranski dodatki torej ni namenjen zdravljenju bolezni. Kot rečeno, so za svetovanje posameznim bolnikom pri uporabi kateregakoli prehranskega dodatka pristojni le zdravniki. To še posebej velja ob uživanju zdravil. Prehranski dodatki namreč lahko spremenijo tudi absorpcijo zdravil. Zato še posebej poudarjam, da vsebovane informacije niso namenjene diagnosticiranju ali zdravljenju bolezni niti za odločitve potrošnikov o lastnem prehranjevanju s tem tipom prehranskih dodatkov. Celoten tekst je zgolj informativnega značaja. Za popolnost informacije pa je prav, da se dotaknem tudi študij o prehranjevanju s FHES v času bolezni.

Rezultatov kliničnih študij o učinkih uživanja FHES pri bolnikih je malo, pa še te se nanašajo na njegove prvotne oblike, ne pa na sedanje. Študije v zvezi z uživanjem sodobnih oblik FHES so bile opravljene le na živalih, kar je premalo za svetovanje (zdravnikov) o prehranjevanju z njim pri ljudeh. Za odgovor na vprašanje, kako vpliva prehranjevanje s FHES na fiziološke procese v času bolezni, so torej potrebne nadaljnje raziskave. V nadaljevanju predstavljam ugotovitve nekaterih znanstvenikov in zdravnikov v zvezi z uživanjem FHES v času infekcij in pri degenerativnih obolenjih.

### Vnetja in okužbe

V omenjeni anketi med 126 slovenskimi uporabniki FHES se je pokazalo, da je med tremi najbolj pogostimi pozitivnimi izkušnjami z njim manj prehladov in grip. Je bil to le placebo učinek, ali pa obstajajo argumenti za hipotezo o izboljšanju naravne odpornosti organizmov pred infekcijami ob prehranjevanju s FHES?

Okužba je bolezensko stanje, ki jo povzročijo škodljivi mikroorganizmi (bakterije, virusi, glivice itd). Ti se v organizmu pretirano namnožijo in s svojimi strupi poškodujejo celice in tkiva. Na to škodo se telo odzove z vnetnim procesom. Vnetja so obrambno prizadevanje organizma, s katerim poskuša



odpraviti posledice škodljivih vplivov, kot so delovanje škodljivih mikroorganizmov, udarci, rane in dražeče snovi (Ferrero-Miliani, 2007).

Proces zdravljenja se začne z vnetjem. Gre za prirojeni obrambni mehanizem (Abbas, Lichtman, 2009), ko telo usmeri več krvi in levkocitov v poškodovani predel. Ta oteče in pordí, temperatura v njem naraste, običajno pa se pojavi tudi bolečina, ki nas opozori, da je nekaj narobe. A to se ne zgodi vedno. Bolečina je običajna pri akutnih vnetjih; pri kroničnih, za katera je značilna dolgotrajnost, pa je pogosto blaga ali je sploh ni. Sestava celic imunskega sistema, ki jih telo pošilja v kronično vnet predel, je drugačna kot pri akutnem vnetju. V njem sočasno potekajo procesi zdravljenja vnetega tkiva in njegovo propadanje. Če kroničnega vnetja ne pozdravimo, vodi v propadanje, degeneracijo.

Kronična obolenja, ki trajajo več let, pospešujejo tudi proces staranja. Zelo pogosto in marsikdaj spregledano kronično vnetje je npr. paradontitis (vnetje dlesni) (Poljšak, 2012: 49,50). Takih tihih, večinoma nebolečih žarišč je lahko v telesu več. Ker pri kroničnih vnetjih pogosto ne čutimo bolečine, so zahrbtna in nevarna. »Revija Time je leta 2004 na svoji spletni strani kronična vnetja poimenovala »tíhi morilec«, saj kot vzrok ali posledica sodelujejo pri večini starostnih degenerativnih bolezní (rak, ateroskleroza, alzheimerjeva bolezen)« (Poljšak, 2012:50).

Poglejmo, kaj ugotavljajo študije in zdravniki o prehranjevanju s FHES pri raznih vrstah infekcij.

### **Bakterijske infekcije**

Edini nam znani klinični preizkus uživanja FHES pri bakterijskih vnetjih je opravil dr. L. C. Miller (1998:13). Šlo je za ščetkanje zob s FHES pri paradontozi. Nastanek paradontoze je povezan z zobnim kamnom. Le-ta je pretežno sestavljen iz patogenih bakterij, ki ustvarjajo oksidirano okolje ter prizadenejo zobe in dlesni. Iz zobnega kamna se razvije paradontoza. Zobozdravnik, dr. L. C. Miller je s ščetkanjem zob s FHES uspel zmanjšati 4-6 mm globoke paradontozne žepke za polovico, zobe pa pobeliti (Miller, 1998:13).

Raziskave kažejo, da se patogene bakterije razvijajo pretežno v oksidiranem okolju z rH vrednostmi od 13,1 do 42,0 (preračunano po podatkih Howard, C.H., 1988). Bakterije običajno uničujemo z močnimi oksidanti, kot so razkužila in antibiotiki. Njihov rH je višji od 42. Nekatera nova živila pa imajo rH nižji od 13,1. Pri tako reduktivnem okolju se bakterije ne morejo razvijati. Med taka živila sodi tudi FHES.

Naj ponazorim pomen prehranske novosti, ki jo prinaša FHES pri prehani bolnikov z infekcijami, kar z besedami dr. R. Meyersa, ki je med prvimi proučeval delovanje FHES (v začetni obliki, ki je ne proizvajajo več) v svoji klinični praksi: »Za razliko od antibiotikov, ki škodljive mikroorganizme uničijo, pa FHES zgolj ustvari okolje, v katerem se škodljivi mikroorganizmi težko razmnožujejo (...): zanje neugodno biološko okolje jih u-p-o-č-a-s-n-i in s tem omogoči imunskemu sistemu, da napadalce obvlada po *naravni* poti.

Dejstvo, da FHES ne uničuje škodljivih mikroorganizmov, je zelo pomembno. Ob uživanju antibiotikov se namreč škodljivi mikroorganizmi čez čas prilagodijo in se razvijejo v prave »super mikroorganizme«, imune na vse vrste antibiotikov. V okolju, ki mu dodamo FHES, pa se DNK in RNK škodljivih mikroorganizmov ne poškodujeta, zato nista prisiljeni v prestrukturiranje, ki bi privedlo do mutacije za imunizacijo na antibiotik. (...) Z jemanjem FHES gradimo in krepimo naš imunski sistem, da se bo sam v prihodnje učinkovito zoperstavljal tem napadalcem« (Meyers, 2005:22,23).

## Virusne infekcije

Virusi so delčki DNK, obdani s plastjo beljakovin. Nastajajo v celicah, iz njih se premikajo v okolje in se v kaki drugi celici razmnožijo. To se zgodi le v celicah, ki so zakisane (Alberts, 1994:274-279), torej v celicah z nakopičenimi odpadnimi snovmi, ne pa v normalnih celicah, saj je tekočina v normalno vitalnih celicah rahlo bazična (pH 7,1; Ostan et al, 2001:28). Zato so proti nastajanju viroz učinkoviti razni razstrupljevalni režimi. Koristno je tudi uživanje svežih sokov ter sadja in zelenjave, saj je ta hrana bazotvorna (Cousens, 1993). Tudi pitje s FHES oživiljene vode ustvarja v organizmu rahlo alkalno okolje (Stephanson, Stephanson, Flanagan, 2002a), po čemer se FHES loči od večine običajnih na trgu dosegljivih antioksidantov, ki ustvarjajo kislo ali nevtralnno okolje (Halliwell, Gutteridge, 1985/v: 246-350).

Virusi ne povzročajo le grip. So tudi vzrok za nastanek herpesa, nekaterih bradavic, HIV, nekaterih vrst raka in mnogih drugih bolezni. Dr. R. Meyers je med drugimi opisal primer bolnika z močnim herpesom na ustnicah. Priporočil mu je povečan odmerek FHES. Ko se je pacient »naslednjega dne vrnil, ustnica ni bila več otečena, pa tudi herpetični mehurček mu ni več povzročal bolečine. V enem tednu je krasta odpadla, pod njo pa je že zrasla nova koža. (...) Zanimiv in pomemben stranski učinek pa je bil, da so se (...) po osmih tednih rednega jemanja FHES začele zmanjševati genitalne bradavice. Po kakih štirih mesecih so popolnoma izginile« (Meyers, 2005:9). Pacient je imel po celem telesu posejane bradavice štirih vrst. Nekatere so odpadle in izginile, le nekatere so ostale nespremenjene.

## Degenerativna obolenja

Kot nakazuje ime, gre pri degenerativnih obolenjih za posledice poškodb genov – delov DNK. Nastanejo zaradi delovanja prostih radikalov oz. oksidativnega stresa. Med take bolezni sodijo ateroskleroza, bolezni srca in ožilja, rak, sladkorna bolezen, multipla skleroza, Parkinsonova bolezen in mnoge druge. Omenjene bolezni so dandanes pogoste. V Sloveniji (2008) so bolezni srca in ožilja vzrok za 39,5 %, rak pa za 31,5% smrti (Poljšak 2012).

Za razumevanje pomena FHES (bogatega vira aktivnega vodika) v prehrani bolnikov z degenerativnimi boleznimi je potrebno upoštevati vlogo vodika v obrambi pred prostimi radikali in v popravilu poškodb, ki jih povzročajo. Elektroni se v živih organizmih prenašajo vedno **skupaj z vodikom**. Torej škoda na DNK nastane z odvzemom atoma vodika (skupaj z njegovim elektronom). Antioksidant odda prostemu radikal atom vodika in ga nevtralizira in popravljalni mehanizem »zakrpa« poškodovani del DNK, tako da mu povrne izgubljeni atom vodika. Obrambna moč organizma pred prostimi radikali in njegova regeneracijska sposobnost sta torej v veliki meri odvisni od količine vodika v telesu.

To velja tudi pri prenosu elektronov v procesu proizvodnje energije. Vodik pa je za te koristne namene potrebno najprej aktivirati. Že dr. Szent-Györgyi je pritrnil svojim predhodnikom (dr. H. Wielandu in dr. O. Warburgu), da šele »aktivni vodik« omogoča sproščanje uskladiščene energije, ki je nujna za potek življenjskih procesov. To se v telesu uresniči s pomočjo katalizatorjev – encimov (dehidraze oz. dehidrogenaze), ki obogatijo vodik z dodatnim elektronom (Szent-Györgyi, 1937:2).

Naj gre torej za degeneriranost ali za pomanjkanje energije, organizmu primanjkuje (aktivnega) vodika. Če je vodika premalo za potešitev vsakodnevnih potreb, ga telo črpa iz svojih rezerv v posameznih organih. Po Szent-Györgyiju so bogat rezervoar predvsem *jetra*, za njimi pa po vrstnem redu še *črevesje*, *ledvice*, *srce*, *pljuča in vranica* (Flanagan, Eartpuls Flashpoint, Newtext No. 1). Skratka, pri degenerativnih obolenjih se ne srečujemo le s problemom genetskih sprememb celice, pač pa tudi s problemom *podhranjenosti z vodikom*, saj je telo že izčrpalo pomemben del

svojih rezerv v omenjenih organih. Pri takih bolezenskih stanjih oziroma pri prizadevanjih, da do degeneracije ne bi prišlo, moramo paziti, da je v prehrani zelo veliko aktivnega vodika. Toda koliko?

Količino vodika, kot rečeno, merimo s kazalcem rH. Po dr. Flanaganu dosežemo celovito zaščito DNK pri ravni rH 12,6 (podatek je iz najine osebne komunikacije). Hrana, ki ima rH 12,6 ali manj, utegne preprečevati ali odpraviti podhranjenost z aktivnim vodikom, ki spremlja degenerativna obolenja. Po tej logiki bi moral biti FHES, ki ima rH 6 ali manj in ga lahko uživamo varno tudi v večjih količinah, načeloma zelo blagodejen pri prehranjevanju bolnikov z degenerativnimi obolenji.

Žal ne razpolagamo z rezultati kliničnih študij, ki bi to potrdile. Zato v nadaljevanju predstavljam dva primera uživanja FHES pri kronično degenerativnih obolenjih. Nobeden od njiju ne dokazuje blagodejnosti uživanja FHES, vsekakor pa nakazujeta, da bi bilo smiselno temeljiteje proučiti to vrsto prehranjevanja v času degenerativnih bolezni. V obeh primerih gre za uporabo prvotne oblike FHES.

#### Kronično degenerativno obolenje jeter

Naj v zvezi z degenerativnimi obolenji jeter navedem kar svoj primer. Zaradi kroničnega obolenja jeter (zaradi virusne okužbe) in trebušne slinavke mi je zdravnik pri enaintridesetih (1983) svetoval, naj zaprosim za invalidsko upokožitev. V naslednjih letih sem v svojo prehrano vključeval veliko živil, za katera danes vem, da so bogat vir anionskega vodika (sadje, zelenjava, sveži sokovi). Počutil sem se bolje, a laboratorijski testi so kazali, da so jetra in trebušna slinavka še vedno bolni. Aprila 1998 sem začel redno dnevno uživati po 2 kapsuli FHES. Rezultati laboratorijskih testov stanja jeter in trebušne slinavke so se postopoma izboljševali, po dveh letih in pol take prehrane (oktobra 2000) pa dosegli normalne vrednosti. Po 23 letih kronične bolezni sem torej ozdravel in od takrat sem zdrav. FHES uživam redno že od leta 1998. Za jetrne bolnike je značilno, da se hitro utrudijo, kar je bilo pred desetletji značilno tudi zame. Odkar sem spet zdrav, zmorem brez težav prenesti celo celodnevne fizične napore kot so dolgi pohodi v hribe in podobno.

Seveda ne morem z gotovostjo trditi, da je k tej krepitvi zdravja pripomogel FHES. Obstajajo pa nekateri posredni argumenti za tako tezo. Dr. Ron Meyers je na primer uspešno uporabljal FHES pri zdravljenju težav z jetri. Svoj protokol za zdravljenje hepatitisa C je celo predstavil pred komisijo Svetovne zdravstvene organizacije ([www.ronmeyers.com](http://www.ronmeyers.com), 2005). Toda ključni argument za to, da prehranjevanje z dopolnili tipa FHES varuje jetra in pomaga pri njihovi

**Tabela 2: Dvanajst-urni test rH sodobne oblike mineralnega praška FHES, raztopljenega v vodi**

Čas (stalno vrtenje)	rH
5 min	4,3
20 min	1,5
30 min	2,2
60 min	1,2
90 min	1,1
2 uri	<b>-1,3</b>
3 ure	<b>-1,1</b>
<b>4 ure</b>	<b>-0,3</b>
5 ur	0,6
6 ur	0,7
7 ur	4,4
<b>8 ur</b>	16,8
9 ur	21,7
10 ur	27,2
11 ur	25,8
12 ur	26,8

Vrednosti rH so izračunane po formuli dr. Flaganana :  $rH = (ORP+204)/30 + 2 \cdot pH$ . Meritve ORP in pH je opravil prof.dr. Vlado Barbič po standardnem postopku proizvajalca (poročilo 30.11.2007). Rezultati se nanašajo na primer kapsule FHES z izjemno reduktivnostjo, saj je rH kozarca vode z raztopljeno kapsulo FHES (ob vrtenju s hitrostjo 400 vrtljajev na minuto) več ur celo negativen. Na tej ravni je rH približno 4 ure, potem pa se antioksidantskost zmanjšuje (dvig rH), a je tudi po 8 urah še vedno na ravni antioksidantskosti krvi mladih in čilih. Te meritve niso v nasprotju z ugotovitvami dr. Meyersa, ki ugotavlja, da je FHES najbolj učinkovit v prvih štirih urah po užitju.

regeneraciji, je nedavno podal znanstveni preizkus na živalih (Hsu et al, 2010). V laboratorijskem preizkusu so mišim s strupom poškodovali jetra do take mere, da so bila po strukturi podobna stanju ciroze. Drugi skupini miši pa so ob enakem odmerku strupa in enaki hrani dodajali tudi sodobno obliko FHES v zelo velikih odmerkih. Ob koncu štirinajstdnevnega preizkusa so bila jetra tistih miši, ki so uživala tudi FHES, bistveno manj poškodovana kot jetra miši v prvi skupini.

### **Degenerativna obolenja srca in ožilja**

Posredni argument, da utegne pitje antioksidantske vode koristiti srcu in ožilju, je podala že omenjena študija skupine kardiologov, ki je ugotovila, da je zdravje srca in ožilja stoletnikov v dolini Hunza v Himalaji, znani po antioksidantski pitni vodi, izjemno in da je to lahko dejavnik njihove dolgoživosti (Murray, Murray 1994).

Dr. Meyers podobno ugotavlja za uporabnike FHES. Med drugim je opisal primer pacienta, ki je doživel srčni napad in so mu zaradi resne zamašenosti koronarnih arterij izvedli angioplastiko. Pacient je bil navdušen tekač. Po posegu je okreval in se dobro počutil. Ne da bi se posvetoval z zdravnikom, je poskusil z rahlim tekom, pa se je bolečina v prsih – angina pectoris - povrnila že po nekaj sto metrih. Kljub večji pretočnosti žil po posegu, je bil dotok kisika po njih očitno premajhen za večje napore. Na dan, ko je zaužil prvi dve kapsuli FHES, pa je lahko pretekel 600 m, se pri tem utrudil, a ni čutil bolečine. »Po treh tednih je pretekel že več kot štiri kilometre dnevno, še vedno brez bolečine v prsnem košu« (Meyers, 2005:10,11). Presenetljivo pa je bilo predvsem to, da je pacient lahko tekal brez težav tudi več mesecev kasneje, ko je opustil uživanje FHES. Dr. Meyers je izrazil domnevo, da je FHES trajno izboljšal prepustnost žil. Vzrok za to bi utegnil biti, po njegovem mnenju, zaviralni učinek FHES na razvoj bakterij, ki so pomembna sestavina žilnih oblog (Meyers, 2005).

Pa to ni bil edini primer. Dr. Meyers je pri nekaterih pacientih po uživanju FHES opazil znižanje previsoke ravni holesterola. Do podobne ugotovitve so prišli znanstveniki pri poizkusih na miših (Hsu et al., 2010). Ugotovili so, da je uživanje FHES »znatno znižalo visoke ravni (...) trigliceridov in holesterola v krvi (...)«. Visoke ravni obeh so dejavnik tveganja za nastanek težav srca in ožilja (AHA, 2005). V preizkusih na živalih so uporabljali zelo velike odmerke FHES.

## **7. Kako uporabljamo FHES**

FHES se večinoma prodaja v kapsulah, v plastenkah po 60 kapsul.

Pred leti je bil priporočen dnevni odmerek od 1-2 kapsuli. Naše izkušnje kažejo, da so že s takimi odmerki učinki FHES opazni zlasti pri šibkih in starejših. Proizvajalec sedaj priporoča uživanje FHES v odmerku po **2 do 4 kapsule na dan**. Rezultati testov namreč kažejo, da je zaščitno delovanje FHES pri 4 kapsulah dnevno boljše kot pri manjših odmerkih.

Ti odmerki veljajo za odrasle. Pri **otročih** zmanjšamo dnevno količino sorazmerno z manjšo telesno težo.

**Športniki in rekreativci** užijejo po dve kapsuli pol ure pred vadbo.

Izkušnje kažejo, da je za ošibe osebe bolje, če **začnejo z manjšim dnevnim odmerkom** (1 kapsulo dnevno) in ga postopoma povečujejo. Tako se izognejo morebitni začetni krizi razstrupljanja (začetno slabo počutje).

FHES je prehransko dopolnilo in ni nadomestilo za zdravo in uravnoteženo prehrano. Ne vsebuje vseh rudnin, vseh vitaminov (v sodobnih oblikah FHES je dodano nekoliko vitamina C) in drugih esencialnih mikrohranil. Če teh v prehrani primanjkuje, je primerno dopolniti uživanje FHES z ustreznimi prehranskimi dodatki, ki to vrzel zapolnjujejo (npr. modrozeleno alge kot so spirulina, hlorela, AFA).

Za **ustno higieno** lahko raztopimo del kapsule v malo vode in s to raztopino splakujemo ustno votlino ali ščetkamo zobe. Malo praška lahko posipamo tudi na vlažno ščetko.

**Bolni**, osebe, ki uživajo zdravila, **nosečnice in doječe matere** naj se pred uporabo prehranskih dodatkov posvetujejo z zdravnikom. Zgolj v informativne namene naj navedemo priporočila dr. Meyersa o uživanju FHES (nanašajo se na prvotno obliko FHES) v času bolezni:

### **Doziranje FHES pri infekcijah**

Dr. Meyers piše takole: "Priporočam, da takrat, ko vemo, da smo izpostavljeni povzročiteljem gripe ali prehlada, tri ali štiri dni jemljemo po dve do tri kapsule trikrat na dan. Če se simptomi kljub temu razvijejo, upoštevamo navodila v naslednjem odstavku. Če ste bili izpostavljeni povzročitelju nevarne bolezni (na primer hepatitis), nemudoma poiščite zdravniško pomoč.

Bakterijske in virusne infekcije: Vsake štiri ure vzamemo po dve ali tri kapsule. Moji pacienti in jaz smo ugotovili, da na tak način lahko zelo ublažimo simptome, ki jih povzročijo strupi škodljivih mikroorganizmov, včasih že po dvajsetih minutah po užitju kapsul. (...) svetujem, da jemljete FHES še nekaj dni po tem, ko simptomi izginejo. Pacienti s simptomi akutne infekcije običajno začutijo olajšanje že po 24 do 48 urah, če pa FHES uživamo ob *prvem* znaku prehlada ali zastrupitve s hrano, sledi olajšanje že prej kot v dveh urah" (Meyers, 2005:34,35).

Pri **kroničnih vnetjih** dr. Meyers priporoča po 2 kapsuli trikrat na dan (Meyers, 2005:35).

Dr. Meyers ne omenja, kako ravnati pri uživanju antibiotikov. Po naših izkušnjah je bolje prenehati z uporabo FHES, ko uživamo antibiotike, saj delujejo po nasprotnem principu (močna oksidacija) kot FHES (močna redukcija) in se utegnejo učinki antibiotikov zmanjšati ali izničiti. Zdi se, da je bolje počakati, da se učinki antibiotikov iztečejo (nekaj dni po kuri), potem pa okrepimo naravno zaščito s FHES; a ta hipoteza je še potrebna strokovne preverbe.

### **Doziranje FHES pri degenerativnih boleznih**

Dr. Meyers priporoča, da pri **degenerativnih** obolenjih uživamo po **dve kapsuli FHES trikrat na dan** (Meyers, 2005:35). »Nekateri pacienti s težavami dihal ali obtočil občutijo olajšanje že po dveh do desetih dneh od pričetka jemanja (...)«, ugotavlja dr. Meyers, in nadaljuje: »Včasih nastopi olajšanje skoraj v trenutku. Pri mnogih pacientih s kroničnimi degenerativnimi boleznimi se je ob enakem režimu pokazalo izboljšanje po treh do sedmih dneh.«

Ne razpolagamo z rezultati kliničnih študij o prehrani rakavih bolnikov s FHES. Dr. Meyers priporoča prehranjevanje s FHES pri različnih degenerativnih obolenjih, vključno z rakom. V času kemoterapije je po njegovem mnenju varneje, če prenehamo uživanje FHES, saj so kemoterapevtske učinkovine močni oksidanti, FHES pa je krepak antioksidant (Meyers 2005).

## **Viri**

Abbas A.B.; Lichtman A.H. (2009). "Ch.2 Innate Immunity". Basic Immunology. Functions and disorders of the immune system (3rd ed.)

- American Heart Association (2009). Your Triglyceride Level. What your Cholesterol Levels Mean.
- Alberts, B., Bray, D., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., & Watson, J.D. (1994): *Molecular Biology of the Cell*. - London, New York: Garland Publishing.
- Ames, B. N. (2004): A Role for Supplements in Optimizing Health: the Metabolic Tune-up. – *Archives of Biochemistry and Biophysics* 423: 227-234.
- Barbič, V.; Bošnjak, D. (1998): Elektroforeza v medicini: Bodo nova dognanja o zeta potencialu pomagala k boljši diagnostiki, zdravljenju in preventivi?. - *Delo*, 18. februar.
- Carlise, E.M. (1982). The nutritional essentiality of silicon. *Nutr. Rev.* 40, 193-197.
- Clark, W. Mansfield (1923). Studies on oxidation-reduction: II. An analysis of the theoretical relations between reduction potentials and pH. – *Public health reports*, 38: 666 – 683.
- Cousens, Gabriel (1993). *Conscious eating*. Santa Rosa, CA: Vision Books International, 1993
- Dawkins, R. (1982/1999): *The Extended Phenotype: The long Reach of the Gene*. – Oxford, New York: Oxford University Press.
- Dove, P.M., Rimstidt, J.D. (1994). Silica-water interactions. In Heany, P.J., Prewitt, C.T., Gibbs, G.V. (eds): *Silica, Physical Behavior, Geochemistry, and Materials Application, Reviews in Mineralogy*, 29:259-301.
- Ferrero-Miliani L., Nielsen O.H., Andersen P.S., Girardin S.E. (2007). "Chronic inflammation: importance of NOD2 and NALP3 in interleukin-1beta generation". *Clin. Exp. Immunol*, 147 (2).
- Flanagan, P.; Flanagan G.C.: *Elixir of Life: The Ultimate Water*. - Earthpulse Flashpoints, Newtext Number One
- Flanagan, P.G. (2011a). Why take MegaHydrate. *PhyScience*; Dosegljivo na: [www.megahydrate.com/why\\_take\\_megahydrate.html](http://www.megahydrate.com/why_take_megahydrate.html)
- Flanagan, P.G. (2012). What you do not know about water may kill you. The wetter water report.
- Flanagan, P.; Flanagan G.C. (1998): *Flanagan Microcluster Study at the University of Massachusetts; v Microhydrin: Technical Information*. - Arlington Publications.
- Flanagan, P., Purdy Loyd, K. (1999). A silicate mineral supplement Microhydrin® , Traps Reduced Hydrogen Providing In Vitro Biological Antioxidant Properties. *Proceedings of the National Hydrogen Association, 10th Annual U.S. Hydrogen Meeting, Technology Advances*, 10.
- Greenberg, Robert C. (1999): Understanding the Redox (rH<sub>2</sub>) Measurement of the Biological Terrain. - [www.prostate90.com/sci\\_papers/redox.html](http://www.prostate90.com/sci_papers/redox.html),
- Greenberg, Robert, C.: *Biological Terrain*. - Payson (AZ): Biological Technologies International, 1998
- Halliwell, Barry, & Gutteridge, John M.C. (2005): *Free Radicals in Biology and Medicine*, 4<sup>th</sup> edition. – Oxford: Oxford University Press.
- Hopps, H.C. (1975). Geochemical environment related to health and disease. *Geological Society of America Special Paper*, 155:1-9.
- Howard, C.H.: *Microhydrin: An Overview; v Microhydrin: Technical Information*. - Dallas, Texas: Royal BodyCare Inc., 1988.
- Hsu, Yu-Wen, Tsai, Chai-Fang, Chuang, Wen-Chen, Chen, Wen-Kan, Ho, Yung-Chyuan, Lu, Fung-Jou (2010). Protective effects of silica hydride against carbon tetrachloride-induced hepatotoxicity in mice. *Food and Chemical Toxicology*, 48:1644-1653.
- Keller, W.D. (1978). Drinking Water: A Geochemical factor in human health. *Geol Soc Am Bull*, 89:334-336.
- Keller, W.D., Feder, G.L. (1997). Chemical analysis of water used in Hunza, Pakistan. In Hemphill. D.D. (ed.). *Trace substances in Environmental Health-XIII, Proceedings*. University of Missouri-Columbia: 130-137.
- Leaf, A. (1973). Getting old. *Scientific American*, 229:44-52.
- McCarrison, R. (1936). *Nutrition and Health*. London: Faber and Faber.
- Meyers, R. (2005). FHES. Flanaganov kremen obogaten z vodikom. Ljubljana: Samozal.
- Miller, Leonard C. (1998). *Microhydrin in Dental Care; v Microhydrin: Technical Information*. - Dallas: Arlington Publications, 1998,
- Milton, Katharine, 1998a. *Eating What Comes Naturally: An Examination of Some Differences Between the Dietary Components of Humans and Wild Primates*. Williamsburg, Virginia: The Origins and Evolution of Human Diet, 14<sup>th</sup> International Congress of Anthropological and Ethnological Sciences, July 26-August 1; accessible on: [www.cast.uark.edu/local/icaes/conferences/wburg/posters/kmilton/kmilton.html](http://www.cast.uark.edu/local/icaes/conferences/wburg/posters/kmilton/kmilton.html) , 6/3/2009.
- Moser, W. (1962). Feature article about Patrick G. Flanagan. In Kid, W., Down, H (eds.). *The take-over generation. One hundred of the most important young men and women in the United States*, *Life Magazine*, special issue, 14. sept.
- Murray, M.J., Murray, A.B. (1984). Diet and cardiovascular disease in centenaries of Hunza. *Arteriosclerosis*, 4:546A.

- Ostan, I., Flanagan, P.G. (2005). Ali lahko živijo celice do štirikrat dlje? Pogovor z dr. Flanaganom o živih vodah. Aura, 186.
- Ostan, I., Ambrozius, B., Ostan, A. (2001). Osnove upravljanja s človeškimi viri (1): Ko zdravila odpovedo. Ljubljana: Aura, 2001.
- Ostan, I. (2013). Žive vode. Ljubljana: ARA.
- Poljšak, B. (2012). Kaj lahko storim sam, da bi se staral počasneje? 10 znanstveno utemeljenih nasvetov za lepo in zdravo življenje v poznih letih. Ljubljana: samozal.
- Purdy-Lloyd, K.L., Wasmund, W., Smith L., Raven, P.B. (2001). Clinical Effects of a Dietary Antioxidant Silicate Supplement, Microhydrin<sup>®</sup>, on Cardiovascular Response to Exercise – J Med Food. 4:153.
- Schomberg, R.C.F.: Between the Oxus and the Indus, 1905; navedeno po Wrench, G.T.: The Wheel of Health.- London: The C.W.Daniel Company, 1938.
- Smith, L., Purdy Lloyd, K., Phelps, K. (1998): Biological Terrain Assessment Results of 14 Subjects Before and After Testing with a Supplement Containing Silicon Bonded To Reduced Hydrogen Ions. - Journal of the American College of Nutrition, Vol. 17, No.5.
- Speakman, J. R. (2004). Oxidative phosphorylation, mitochondrial proton cycling, free-radical production and aging. In *Energy Metabolism and Lifespan Determination. Advances in Cell Ageing and Gerontology*, vol. 14 (ed. M. P. Mattson), pp. 35-69.
- Stephanson, Cory J.; Stephanson, Ann M.; Flanagan, Patrick G. (2002a): Antioxidant Capability and Efficacy of Mega-H™ Silica Hydride, an Antioxidant Dietary Supplement, by *In Vitro* Cellular Analysis Using Photosensitization and Fluorescence Detection. – Journal of Medicinal Food, Volume 5, Number 1, 2002, str.13.
- Stephanson, Cory J.; Stephanson, Ann M.; Flanagan, Patrick G. (2002b): Quantification of the Radical Reduction Efficacy of Silica Hydride, a Novel Antioxidant, and Seven Water-Soluble Antioxidants by Relative Hydrogen Reduction Potential and Spectrophotometry. – [www.flantech.com](http://www.flantech.com).
- Stephanson, C.J., Flanagan, P.G. (2002c). Synthesis of a novel anionic hydride organosiloxane presenting biochemical properties. *International Journal of Hydrogen energy*, 28:1243-1250.
- Stephanson, C.J., Flanagan, P.G. (2003). Antioxidant capacity of silica hydride: A combinational photosensitization and fluorescence detection assay. *Free Radical Biology & Medicine*. 35 (9) 1129 - 1137.
- Stephanson, C., Flanagan, P.G. (2004a). Differential Metabolic Effects on Mitochondria by Silica Hydride Using Capillary Electrophoresis. *J Med Food* 7(1), 79-83.
- Stephanson, C., Flanagan, P.G. (2004b). Non-toxic hydride energy source for biochemical and industrial venues: ORP and NAD+ reduction analyses. *International Journal of Hydrogen Energy*, 29, 459-464.
- Stephanson, Cory J.; Flanagan, Patrick G. (2005): Toxicity Study of Mega-H™. – [www.flantech.com](http://www.flantech.com).; dosegljivo 15.6.2005.
- Szent-Györgyi, Albert (1937). Oxidation, energy transfer, and vitamins. – Nobel Lecture, December 11.
- Taylor, R. (1962). Hunzaland. London: Tandem Books.
- Taylor, R. (1964). Hunza Health Secrets for Long Life and Happiness. London: Award Books, Tandem Books.
- Tompkins, P., Bird, C. (1992). Secrets of the soil. Arcana.
- Vlahchev, T., Zhivkov, Z. (2002). Hunza – healthy and long living people [Article in Bulgarian]. *Asklepii*, 15:96-7.

© Institut.O 2018

Institut.O d.o.o.

Vegova 29 c, 6000 Koper. Slovenija.

Tel.: +386-40-277-857

email: [info@institut-o.com](mailto:info@institut-o.com)

splet: [www.institut-o.com](http://www.institut-o.com)

