

Új fejezetek vagy módosított címek

A yaghan nép, amely elképesztően jól bírja a hideget (ÚJ!)	
A kvantumvilág érdekességei (ÚJ!)	
Mitokondriumok T	
Az élő állapot T	
Mire jó igazából az ATP? T	
A víz negyedik fázisa T	
Leptin-rezisztencia a májban T	
Hormon-domino az elhízáshoz T	
Ha jön a tél, akkor nem számít a fény T	
Honnan jön ez a többlet szabadgyök? T	
Hogy működik ez az eddig rejtve maradt folyamat? T	
Schumann rezonancia T	
Együnk egy kis elektront T	
Miért haltak ki a dinoszauruszok és mire figyelmeztet ez minket? T	
A mesterséges világítás és a képernyőbámulás hatásai	
Egy kis hormon láncreakció, fókuszban az A-vitamin T	
Reggeli napfény, az új kávé	
A legfejlettebb kvantumszámítógép, az emberi agy T	
Honnan jöttünk és hova tartunk? T	
Mi kell még az agyépítéshez? T	
Bélrendszerünk albérlőinek hatásai T	
Az MHC gének és az evolúció T	
Az átmeneti fémek különleges tulajdonsága T	
Mi történik alvás közben T	
Az erő legyen veled! Az inzulin új megvilágításban T	
Az élet eleme T	
A hosszú élet titka? T	
A csont, mint félvezető T	
Az omega-6 zsírsavak védőbeszéde T	
Ketózis és fehérje (ÚJ!)	
Miért hiszik a sportolók, hogy kell a szénhidrát? T	
Keton biokémia T	

Előszó a második kiadáshoz (ÚJ!)

Eltelt egy év az első kiadás óta, szerencsére sok visszajelzést kaptam, melyek alapján lehetett még csiszolni a könyvön. Több szem többet lát, így fény derült pár nyelvtani és szakmai hibára, pontatlanságra. Ezúton is köszönöm az olvasóknak a sok építő hozzászólást, különösen dr. Molnár Zsoltnak, dr. Ivancsó Istvánnak és Györe Domokosnak. Igazság szerint – bár sokáig készült - kicsit kapkodva lett kiadva a könyv, ha lehetne, még most is írnám... persze ez nem mehet a végtelenségig, így nem lett elég alaposan átnézve. Kezdjük rögtön a címmel, ami ugye először „A Paleon túl” volt, ami mostanra átváltozott „A Paleón túlra”. Így helyes nyelvtanilag, Aztán sokan figyelmeztettek az optimális szó nem éppen optimális használatára, az első kiadásban többször

előfordult „legoptimálisabb”-ként, ami szintén nem használatos az ékes magyar beszédben. Többektől megkaptam, hogy vannak túl tudományos részek, amelyek az átlagolvasót nem érdekli és nem is érti. Jogos a felvetés, de higgyék el, nehéz dolgom volt ezen a fronton. Természetesen szeretném, ha mindenki értené, hogy miről írok, ugyanakkor sok az újszerű, eddigi nézetekkel szembemenő állítás, amit muszáj valahogy megindokolnom, erre a legjobb eszköz talán a fizika, kémia tudományát használni. Szóval ennek a kettősségnek a feloldására egyelőre azt találtam ki a második kiadásban, hogy a nagyon tömény fejezetek címe után egy nagy **T** betűt tettem, ami azt jelenti: figyelem, tudományos rész következik! Ezeket így könnyen át lehet ugrani és nem veszíti el a lendületet az olvasó. A fejezetek első és utolsó bekezdéseit azonban így is ajánlott elolvasni, mert ezekben igyekeztem közérthetően összefoglalni a lényegét. Szintén hasznos praktika a könyv mondanivalójának értelmezéséhez, ha rögtön a végével kezdjük, tehát a *Zárszó*-val, így a részletes olvasás során tudni fogjuk, hogy mire megy ki a játék, hova is akarunk eljutni ezzel a sok információval.

Frissítettem a ketőziszról szóló részeket, az első változat ketőzisa talán kicsit „fehérjefóbiásra” sikerült. Azóta több kutatási eredményt és gyakorlati tapasztalatot mérlegelve módosítottam egy kicsit az ajánlásokon. Bekerült egy-két újabb rész – pl. a yaghan nép vagy a kvantumvilág érdekességei -, úgy gondoltam, ezek tovább színesítik a könyvet és elősegítik a jobb megértését. Habár biztos most sem lett tökéletes, de mindenképpen egy letisztultabb változatot tart a kezében a kedves olvasó. Jó olvasást és hosszú, egészséges életet kívánok!

Sáfrán Mihály

Bevezetés

(elején)

.... hogyan kerültem kapcsolatba a könyvben szereplő témákkal. Amolyan vegyes, vidéki és városi gyerek is vagyok, sok helyen laktam, a sportnak köszönhetően sok helyen jártam is a világban. Nyolc éves korom óta

(végefelé)

....hogyan el tudjuk helyezni az embert a világban. Egy jó tanács az olvasónak: legyen nyugodtan szkeptikus minden állítással szemben, ami itt le van írva, még ha elegáns, tudományos levezetés, akkor is! Bár igyekeztem sok racionális kutatásra hivatkozni, mégiscsak a saját látásmódomat tükrözi. A könyv nem terjed ki....

I. fejezet

Röviden a paleolit táplálkozásról

.... szóval fehérjéből önmagában nem jó a túl sok. Van egy optimum, ezt be kell vinni az izomtömeg megőrzésére, építésére, neurotranszmitterek, immunrendszer karbantartása végett...

II. fejezet

A természetes életmód ereje

Kőkori fitness, avagy mit tudnak a természeti népek

... Persze egy egésznapos vadászatot sokszor pihenőnap is követte.

Egy **kőkori** ember valószínűleg simán lenyomna egy átlagos mai felnőttet, erőben, kitartásban, gyorsaságban, pontosságban. ...

- Az ember és a kutya kb. 135000 évig együtt fejlődött (**más forrás szerint csak kb. 20000 év**), ezért a velük töltött kinti tevékenység is idetartozik.

A yaghan nép, amely elképesztően jól bírja a hideget (ÚJ!)

Dél-Amerika, Chile déli csücskében él egy népcsoport, amely az emberi faj hidegtűrő képességét évezredek óta kiaknázza. Tradicionális vadászó-gyűjtögető életformát követnek, a férfiak kenuval indulnak fókavadászatra, míg a nők a kagylókért merülnek a 8-9 °C-os tenger fenekére. Milyen éghajlat uralkodik ezen a vidéken? A déli sarktól csak 35 szélességi foknyira található, ezért nyáron hűvös, télen jéghideg van, orkánszerű szelek is gyakran végigsöpörnek.

Korábbi útinaplók szerint az őslakosok gond nélkül aludtak kint a szabadban mindenféle takaró nélkül. Az európai ember Dél-Amerikába érkezése előtt a yaghanok meztelenül vagy alig valamit takaró öltözetben éldegéltek a meglehetősen hideg környezetben.

Persze azért tüzet ők is használnak, még a csónakjaikban is, innen ered a térség Tűzföld (Tierra del Fuego) elnevezése. Ezenkívül sziklából épített falakkal védekeznek a jéghideg szél ellen, állati zsírral is kenik magukat, hogy legyen egy kis plusz szigetelőrétegük a legkeményebb téli napokon. Az átlagembernél magasabb alapanyagcserét fejlesztettek ki, ezáltal több hőt tudnak termelni. A guggolás a természetes pihenő pozíciójuk, ezáltal csökken a felületük és jobban konzerválják a hőt. Úgy gondolom, hogy ők is csak emberből vannak, használják azokat a képességeket, amiket az evolúció évmilliók alatt beléjük épített. Szerintem elméletben bármelyik mai ember el tudna jutni erre a szintre, de ezt egész éves, életvitelszerű kinttartózkodással lehetne kivitelezni. Valljuk be, ez igencsak nehézkes manapság, mindenesetre ez egy kis bizonyíték, hogy nem is áll tőlünk olyan messze a hidegben való működés, szakaszosan beilleszthető lenne egy modern ember életébe is. Az ember és a hideg viszonyáról bőven lesz még szó egy későbbi fejezetben!

Hivatkozások:

http://en.wikipedia.org/wiki/Yaghan_people

<http://www.fibre-eng.com/default.aspx?cid=250>

<http://hu.wikipedia.org/wiki/T%C5%B1zf%C3%B6ld>

Mezítláb az igazi

TAPASZTALAT

...veszélytelen a terep, akkor leginkább csak úgy „a'la nature” és komplett futóedzéseket tudok így végezni. Sőt egy-egy mezítlábas futás után nem érzem szükségesnek a nyújtást sem, mert valószínűleg optimális biomechanikával dolgoztak az izmain. A tarahumarák „huarache” szandálja is a cipősszekrényemben van már, rendkívül kényelmes viselet, 30 km-es túrát is csináltam már benne.

Tanuljunk a gyerekektől: az ülő életmód kritikája

...Több megoldás is létezik az ártalmak csökkentésére, a kulcs a rendszeres és változatos testmozgás. Van néhány új gimnasztikai alapokon nyugvó sportirányzat melyek hasonló elveket vallanak: MovNat, Ido Portal, Ground Force Method, Animal Flow stb. Használjuk az izmainkat, hiszen arra lettek kitalálva!...

GYAKORLAT

Felnöttes megoldások:

- Álló munkaasztal: ... Fontos, hogy a fej és a monitor kb egy magasságban legyen (ez érvényes ülő testhelyzetnél is).
- Ha már megvan az álló munkahely, ... Álló testhelyzetből könnyebb bármilyen más mozgást indítani, mint a székre ragadva. ...
- Fontos a monitor megfelelő magasságba helyezése, hogy a gerincünk megőrizhesse a természetes hosszát, ne kelljen lefelé lógnani a fejünket fókuszálás közben. A mai telefonnyomkodási szokások következtében is túl sokat lóg a fejünk. A legjobb, ha kevesebbet használjuk egyéb okokból kifolyólag is, amiről a későbbi fejezetekben lesz szó.
- Kompenzálhatjuk az ártalmakat valamelyeset, ha a csípőhajlítót nyújtjuk, a feszítőket pedig erősítjük. Dolgoztassuk meg a csípő-berotáló izmokat: Hanyatt fekve, a térdeket felhúzva, nagy terpeszben váltva döntögessük be őket.
- Naponta legalább kétszer töltsünk 1 percet teljes guggoló pózban és nyújtón lógva.

III. fejezet

Puskázzunk az állatoktól

A regeneráció királyai: hydrák, szalamandrák, örvényférgék

...

Patkányok levágott lábát is sikerült már félig-meddig regenerálni egyenáram segítségével (*Sisken, 1984*).

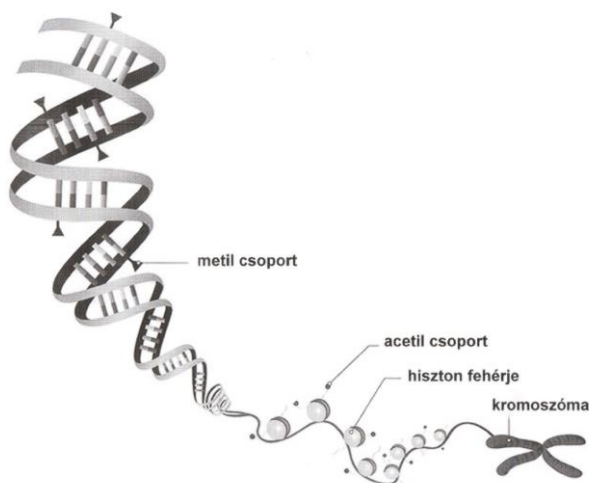
Sisken BF, Fowler I, Romm S. Response of amputated rat limbs to fetal nerve tissue implants and direct current. *J Orthop Res.* 1984;2(2):177-89.

IV. fejezet

Kimaradt fejezetek a biológia könyvekből

Epigenetika

....Ez a genetikai determinizmus vagy genetikai meghatározottság, ami a „nincs mit tenni, ezt örököltém” tehetetlen hozzáállást erősíti. A könyv ezzel szemben az epigenetikát fogja képviselni, ami szerint a környezeti hatásoknak legalább olyan fontos (ha nem fontosabb) szerepük van az ember életében, mint az öröklött géneknek. Ez azt jelenti, hogy a környezeti feltételeink megváltoztatásával, változtathatunk a jelenlegi állapotunkon, nem kell mindenbe beletörödni (pl. a II-es típusú cukorbetegség esetén)! Természetesen, ha valaki mindkét szülőtől halálos, az étellel összeegyeztethetetlen génvariációkat örököl, akkor működik a genetikai meghatározottság és nem fog életben maradni. A környezeti hatásokba többek között beletartozik az étkezés, a mozgás, a stressz, a sejtek hidratáltsága, a fényviszonyok, a nappal és az éjszaka váltakozása, az elektroszmog, a Föld mágnesessége. Ezek mindegyike valamilyen hatással van ránk. Vagyis egyáltalán nem mindegy, hogy miből csinálunk szokást az életünk során. Egyáltalán nem mindegy, hogy egész nap zárt térben tartózkodva, modern technológiával körülvéve, finomított ételeket fogyasztva töltjük a gyorsan múló éveinket, vagy igyekszünk minél többet a szabad ég alatt tartózkodni, természetes élelmiszereket fogyasztani és sokat mozogni.



1. ábra A metilációs mintázat és a hiszton fehérje módosulása az epigenetikában (fontos: itt csalóka a méretarány, balról-jobbra haladva folyamatosan kicsinyítünk!)

....Az egypetűjű ikrek azonos génekkel és epigenommal jönnek világra (*Fraga, 2005*).

A kvantumvilág érdekességei (ÚJ!)

„Azok, akiket nem sokkol, amikor először találkoznak a kvantummechanikával, valószínűleg nem értették meg.” /Niels Bohr – Nobel díjas dán fizikus/

Az utóbbi évek kutatásai kezdik összefüggésbe hozni a fizikából már jól ismert kvantumjelenségeket a biológiai folyamatokkal. A kvantummechanika világa meglehetősen furcsa és okoz egy kis fejtörést a racionális, kézzelfogható dolgokat szerető agyunknak. Ott kezdeném, hogy Einstein óta ismerjük a fény kettős természetét, tehát részecskeként (foton) és hullámként is

viselkedhet. Most akkor „megfoghatjuk” vagy nem, egy kis golyóról van-e szó vagy csak egy rezgésről? És ez még csak a belépő az elektronok, fotonok bizzarr tulajdonságaihoz. Persze ezek alapvetően a mikrovilágban működnek, emberi mérettartományban nem, de ha jobban belegondolunk, akkor minket is ilyen apró részecskék alkotnak, és ma már vannak kutatások, amelyek segítenek a biológiát is leírni ezen a nyelven (*Al-Khalili, 2014*).

Létezik a **Heisenberg féle határozatlansági elv**, amely kimondja, hogy nem tudjuk egyszerre megmondani pl. az elektron pontos helyzetét és az impulzusát. Tehát vagy azt tudjuk, hogy hol van (azt is közelítéssel, csak valószínűség alapján) vagy pedig azt, hogy merre, milyen sebességgel halad. Minél pontosabban tudjuk az egyik paramétert, annál pontatlanabb lesz a másik.

Bizonyára az olvasónál is előfordult már, hogy jó lett volna egyszerre két (vagy még több) helyen lenni. Nos, a kvantumvilágban, ez lehetséges, sőt az elektronok egy térrészen belül mindenhol vannak egyszerre, valószínűségi hullámfüggvénnyel írható le a helyzetük, és csak a mérés aktusával derül ki, hogy hol vannak pontosan, ekkor „összeomlik” a hullámfüggvény. Ez a **kvantum szuperpozíció** jelensége. A mérés eredménye nem független a megfigyelőtől, ez is nagyon érdekes! Ide tartozik az osztrák Nobel díjas fizikusról elnevezett **Schrödinger macskája** gondoltakísérlet is, amikor a szegény dobozba zárt állat egyszerre lehet élő és halott is a hullámfüggvény szerint, egészen addig, amíg ki nem nyitjuk a dobozt.

És egy igazi biológiai érdekesség a **kvantum koherencia** szemléltetésére: a fotoszintézis kezdő lépésekor a fény energiáját fogja be a klorofill molekula. Ehhez a napfény fotonjának el kell valahogy jutnia az ún. reakciócentrumba, ám ehhez a klorofill molekulák sűrű eredején keresztül vezet az út. Az ügyes kis foton valahogy mindig megtalálja a legrövidebb utat. Mi a trükkje? Nem részecskeként bolyong ide-oda, hogy véletlenszerűen rátaláljon valahogy a leggyorsabb járatra, hanem hullámként szétszóródik és egyszerre letesztel minden lehetséges variációt, amelyből már könnyű kiválasztani a legrövidebbet (*Collini, 2010*).

Hogyan kommunikálhatunk azonnal akár az univerzum másik végébe, a fénysebességnél is gyorsabban? Az apró részecskék erre is tudják a választ: a **kvantum összefonódás (entanglement)** segítségével. Ilyenkor a két vagy több részecske mintha rejtélyesen össze lenne kapcsolódva és egyik kvantumállapotának változása, azonnali változást hoz létre a másikban is. A rendszer állapotfüggvénye nem írható le egyszerűen a részeinek összegzésével. Ezt a trükköt használja a vörösbegy és más vándormadarak is, ennek segítségével tudják érzékelni a Föld mágneses mezejének apró eltéréseit, mintegy GPS-ként használva a hosszú repülőútjuk során.

Ez egyelőre csak feltételezés, de segít megmagyarázni azt a hétköznapi jelenséget, amikor azt mondjuk két emberre, hogy „egy hullámhosszon vannak”. Mintha az elektronjaik sokasága, egyszerre ugyanabban az állapotban lenne. Szeretjük is az ilyen helyzeteket, beszélgetéseket, ösztönösen érezzük, hogy jó helyen vagyunk, ezt kell csinálnunk... Ismerős ez az érzés?

Keresztülmenni a falon, mint Harry Potter a 9 és 3/4-ik vágánynál? Ez sem probléma elektronéknál... Ez az **alagúteffektus vagy tunnelling** jelensége. Egyes enzimreakcióknál már sikerült nyakoncsípni a protonokat, amint átmennek a „falon”, így tudják jelentős mértékben felgyorsítani a kémiai reakciókat (*Cha, 1989*).

Kvantummechanika nélkül nem érthetnénk mi is az anyag, hogy működnek a félvezetők, elektromos készülékek és ma már számtalan gyakorlati alkalmazása van pl. az MRI-nél is. A jövő biológiája ennek az irányvonalnak a még mélyebb megértésében rejlik.

Hivatkozások:

Yuan Cha, Christopher J. Murray and Judith Klinman, “Hydrogen tunneling in enzyme reactions,” *Science*, vol. 243: 3896 (1989), pp. 1325–30.

E. Collini, C. Y. Wong, K. E. Wilk, P. M. Curmi, P. Brumer and G. D. Scholes, “Coherently wired light-harvesting in photosynthetic marine algae at ambient temperature,” *Nature*, vol. 463: 7281 (2010), pp. 644–7.

Jim Al-Khalili: Life on the Edge: The Coming of Age of Quantum Biology. Bantam Press, 2014

<http://www.theguardian.com/science/2014/oct/26/youre-powered-by-quantum-mechanics-biology>

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Kvantummechanika>

https://www.youtube.com/watch?v=WBQC1_1Vh_Y

A víz negyedik fázisa T

....Nem nyitottak újszerű nézőpontokra, ezért a témérdek kutatási pénz sokszor fölöslegesen, rossz irányba megy. Tisztelet a kivételnek.

Az égető globális problémák még mindig nincsenek megoldva (energiatermelés, rák, globális felmelegedés, éhezés). Főként azért, mert minden újszerű elméletet rutinból leütnek. A tudomány gyakorlóit talán még nyitottak lennének, de sokszor a politika, és a korábbi érdekek védelme diktál.

....

V. fejezet

A paleón túl

Legjobb barátunk, a HIDEG

Kik is az igazi őseink?

...A kráter formája alapján Észak-Dél irányú lehetett a becsapódás, ezért is vannak különlegesebb fajok a déli féltekén, pl. Ausztráliában, Új-Zélandon, Madagaszkáron. Persze a kontinensvándorlás következtében kialakult elszigetelődésnek is nagy szerepe van ebben.

TAPASZTALAT

Befolyásoló tényezők, észrevételek

....Feltételezem, hogy akár egész nap kint lehetnénk a szabadban, fázás nélkül, ahogy az állatok teszik, de ezt még nem merem felelősségteljesen kijelenteni, ehhez valószínűleg egész éves, életvitelszerű, meztelen kinttartózkodás kellene.

A könyv második kiadásakor már a harmadik hideg szezonomat kezdem. Két telet végigcsináltam kabát nélkül, ezután sem tervezem elővenni. Ami érdekes hosszútávon, hogy minden évben ősszel újra kell kezdeni a fokozatos hozzászoktatást, bár úgy érzem, évről-évre magasabb színtről indulok, tehát létezik egyfajta „hideg-memória”. A második télen sokat edzettem kint egy szál rövidgatyában, mezítláb. Decemberben már fél óra után kezdtek fagyosak lenni a lábujjaim a fagypontra körüli vagy alatti hőmérsékleten, ez február végére jelentősen kitolódott, akár másfél órát is gond nélkül bírtam a mínuszokban. Tehát leegyszerűsítve olyan ez, mint bármilyen edzés: csinálni kell rendszeresen, egyre erősebb ingereket adva és fejlődni fogunk! Fura jelenségeket is tapasztaltam, amire még nem tudom a pontos magyarázatot. Többször előfordult, hogy kint a hidegben teljesen komfortosan elvoltam alulöltözötten, majd betérve egy fűtött helyiségbe fázni kezdtem... aztán idővel ez mindig rendeződött, csak megemlétem, hogy ez normális jelenség, ha valaki hasonlót tapasztal.

Összefoglalás

A hidegre adaptálódott forma volt az elsődleges létállapot a 65 millió éve történt nagy kipusztulási hullámot túlélő emlősök számára, és mi is az ő leszármazottaik vagyunk. Kell lennie valamilyen rejtett képességünknek, amivel jobban bírjuk a hideget. A hideg lényegében képes lelassítani a felgyorsult epigenetikát, biztosítja a túlélést, csökkenti a gyulladásszintet, javítja a zsíryanycserét. Aki fogyni szeretne, aki anyagcsere betegségben szenved, aki sportol, aki szeretné jobban érzeni magát a bőrében, vagyis gyakorlatilag minden élethelyzetben csak profitálhatunk belőle, ha beillesztjük az életünkbe, legalább szezonálisan kisebb-nagyobb mértékben a hideg adaptációt. Tekintsük rá úgy, mint egy univerzális, rendkívül hatékony módszerre – az egészséges táplálkozáshoz vagy pl. egy jó masszázshoz hasonlóan - az egészséges életmód gyakorlásában. Egész egyszerűen a sejtjeink rendezettebb szerkezetet tudnak így felvenni, ami elősegíti a gyorsabb energia és információáramlást, jobban működik a szervezetünk, ha fokozatosan hozzászoktatjuk magunkat a hideghez és alkalmasszerűen közelebb engedjük magunkhoz.

Földelés, nem csak villanyszerelőknek

GYAKORLAT

Hatékony megoldás az átállásra hosszú repülőutak után

Ha megérkeztünk egy távoli úticélra, a több időzónán át való utazás - különösen kelet felé - alaposan megkavarja az agyunk hely- és időérzékelését, emellett a magasban tartózkodás miatt a vérünk is besűrűsödik. A magasban sokkal nagyobb dózist kapunk a kozmikus sugárzásból is, mint a földön állva. Az átállással járó többnapos fáradtság a jet-lag jelensége. Ezt nem lehet megúszni, az ember nem a hosszútávú repülőutakra lett kitalálva, de azért sokat lehet javítani a helyzeten az alábbi trükkökkel. A nemkivánt hatásokat erőteljesen lecsökkenthetjük, ha megérkezéskor földeljük magunkat valahol a fűben, legalább egy fél órára, amivel a zéta-potenciál értéket feljavíthatjuk.

Persze nem ilyen egyszerű a repülés okozta sokkhatás kiheverése, sokat segíthet megérkezéskor a szabadban tartózkodás, természetes fényviszonyok között, mert a fény a legerősebb cirkadián ritmust szabályozó hatás, így az agyunk tudni fogja, hogy hol is vagyunk a földtekén, mennyi az idő arrafelé. Tanácsos a szokásosnál jóval több vizet inni az út előtt, alatt, és után, valamint kerülni a kiszáradást okozó alkoholos italokat. Érdekes az érkezés helyszínének időzónája szerint időzíteni az étkezéseket, tehát a gépen inkább ne együnk az új idő szerinti éjszaka alatt. A turistaosztály ülésai általában sajnos egy alulfejlett hangyára lettek méretezve, nem jó sokáig ilyen passzív, szoros helyzetben tartózkodni. Mozgassuk át magunkat, keljünk fel minél többször! Földugóval csökkenthetők a körülöttünk lévő zajok. Kéfény blokkoló szemüveggel vagy teljesen sötét kendővel csökkenthetjük a repülőgép mesterséges fényeinek melatonincsökkentő hatását, így pihentetőbb lesz az alvásunk.

Földelés és sport

Sportvonatkozású vizsgálatok is születtek, az egyikben azt találták, hogy gyorsabban javult az excentrikus lábedzés utáni mikrosérülések következtében fellépő izomfájdalom, melyet az ilyenkor szokásos vérparaméterek szintjével és MRI-vel is igazoltak (*Brown, 2010, 2015*).

*Együnk egy kis elektront **T***

...Einstein jött rá, hogy egy test energiája és tömege milyen viszonyban áll egymással, és ez az univerzum szinte minden mérettartományára érvényes a fotonoktól kezdve az embereken át, a csillagokra is. Bármilyen tárgy, élőlény vagy akár csak egy egészen parányi elektron – vagyis tömeg - tulajdonképpen az energia kondenzálódott, „lecsapódott” formája.

Minden élőlény a nap fotonjait vagy a földből, illetve táplálékból felvett elektronokat használja energia- és hőtermelésre. Akárhogy is nézzük, a napfény energiájából indul minden tápláléklánc!...

...Maradjunk annyiban, hogy egy nagyon érdekes elméleti feltételezés, hogy az elhízást az energia hiánya okozza, még szokni kell ezt a fajta gondolkodásmódot, de miért is ne lehetne igaz, ha megállja a helyét tudományosan.

Elektromágneses fürdők

Miért rohanunk a szakadék felé?

Dr. Kruse szerint, ha így folytatjuk, akkor nem sok ideje van hátra az emberiségnek. Ennek több kiváltó oka zajlik napjainkban. Egyrészt a mindent behálózó mesterséges elektromágneses hullámok blokkolják a Schumann-rezonanciára hangolódásunkat. További vétség, hogy a mai ember kulturális okokból kifolyólag nincs többé földelve, amely többek között még védene is az első hatástól. A harmadik ok, hogy a Föld mágneses ereje még erős ugyan, de folyamatosan csökken, az utóbbi 150 évben 10%-ot gyengült (US. Geological Survey). A negyedik tényező pedig az, hogy az ételek, amiket fogyasztunk már rég nem azok, melyekre az evolúció során adaptálódtunk. A mesterséges világítás, a telefonból, számítógépből érkező esti kék fényekkel az élen eltolja a sejtciklusainkat, ehhez adódik, hogy napközben egyre kevesebb időt töltünk természetes fényviszonyok között. Gyakorlatilag egy mai ember, ha egész nap képernyőt bámul, akkor egy teljesen „idegen Napot” lát, nem azt a színspektrumot, amihez a kinti viszonyok között évmilliók alatt adaptálódtunk és ez jelentősen kihat a hormonháztartásra. A rendszeres hideghatás lenne az egyik megoldás, ami biztosítaná a túlélést, ezt pedig szinte senki nem ismeri és nem is használja.

Vér-agy gát átérésztés

...A szivárgó bél szindróma okozója tehát úgy tűnik, hogy csak részben táplálkozás (pl. glutén) vagy fertőzés (bakteriális lipopoliszacharid¹) eredetű. ...

Genetika

...Mellesleg a DNS egyfajta antennaként viselkedhet a környezetében lévő elektromágneses terek számára (Blank, 2011).

Blank M¹, Goodman R. DNA is a fractal antenna in electromagnetic fields. *Int J Radiat Biol.* 2011 Apr;87(4):409-15.

Miért haltak ki a dinoszauruszok és mire figyelmeztet ez minket? T

...Bár a hullő besorolás újabb tudományos vita tárgya, mert úgy tűnik sok tollas dinoszaurusz faj is létezett – nem csak a repülésre képes fajok -, melyek a mostani madarakhoz hasonló tulajdonságokkal rendelkezettek. A továbbiakban a hullőszerűekről lesz szó elsősorban, akik a most élő leszármazottaikhoz - a krokodilokhoz, gyíkokhoz - hasonlóan nem rendelkezettek

¹ A legtöbb baktériumban előforduló, emberben gyulladást kiváltó vegyületek.

komoly állóképességi teljesítménnyel.....

GYAKORLAT

Elektroszmog védelem

.... közben fölöslegesen terheljük magunkat és esélyünk sincs igazán kirobbanó erőben, közérzetben lenni. Nagyon jó és jogos kérdés, hogy akkor most az elektroszmog a fő mumus vagy a rossz táplálkozás? Szerintem mindkettő és nehéz lenne döntést hozni melyik erősebb. Ha csupán az elméletből következtetünk, akkor inkább az elektromosság. Ha azt a gyakorlati tényről nézzük, hogy sokan a táplálkozásuk megreformálásával nyerték vissza az egészségüket, akkor az étrend az erősebb. Ám biztos vagyok benne, hogy mégjobb formába kerülhetnének elektromosság mentes étellel. Étkezéstről lesz szó a későbbiekben, ...

- Vezessük be a rendszeres „hidegelést”! Dr. Kruse is sűrűn hűti magát, mert munkájából kifolyólag a kórházban komoly elektroszmog terhelésnek van kitéve. Ez segíti a koherens félvezetőrendszer hatékonyabb működését, csökkenti az elektronvesztést.
- A távolsággal rohamosan (négyzetesen vagy köbösen, attól függően, hogy elektromos vagy mágneses mezőről van szó) csökken a mezők ereje, általában mindig van lehetőség kicsit távolabb kerülni a sugárforrástól,
- Remélem, a fejezet végigolvasása után senkinek sem jut eszébe rendszeresen a zsebében hordani, naphosszat nyomkodni a telefonját, és fölöslegesen beszélgetni rajta! Pár perc nem a világvége, de szokást csinálni belőle nem szerencsés hosszútávon...

A mesterséges világítás és a képernyőbámulás hatásai

Bevezető

....Az esti mesterséges világítás használata, különböző készülékek képernyőire fókuszálás és a zárt térben töltött sok idő következtében a napfény hiánya is olyan hatások, amelyek nem fájnak, nem érezzük, nem veszünk róluk tudomást, mégis jelentős hatást gyakorolnak a hormonjainkra.

A mesterséges világítás és az elhízás

... segíti a G-membránfehérjék kvantummechanikával leírható folyamatait. A mai világban a túlzott kék fény és elektroszmog terhelés szép lassan tönkreteszi a DHA molekulákat. Vajon miért olyan nagy csoda, hogy az omega-3 zsírsavak fokozott bevitele szinte minden betegségben javulást eredményez a tudományos vizsgálatokban? Egyszerűen csak elkezdik pótolni, a szinte mindenkinél jelenlévő DHA hiányt, ami felhalmozódott az addigi élet során! ...

.... helyes étrend fegyverével megoldani, ennél több frontvonal is van ebben a csatában. A mai ember gyakorlatilag folyamatosan egy idegen Napot lát azáltal, hogy a természetestől eltérő fényspektrumot kibocsátó képernyőket nézi több órán át, este pedig világítást használ és ennek komoly biológiai ára van. Aki meg akarja tapasztalni, milyen is az optimális emberi működés, annak komplett életmódváltásra lesz szüksége, vagyis a földrajzi viszonyoknak megfelelő fényviszonyokhoz illene igazítania a napi ritmusát. Nyilván ez sok helyen nehezen kivitelezhető, de ahol lehet, ott érdemes gyenge fényviszonyok között, vörös fényeknél, gyertyafénynél tölteni az esti órákat vagy speciális kékfény blokkoló izzóval, szemüveggel is lehet még védekezni. Ha este mégis számítógepezni kell, akkor mindenképpen jó szolgálatot tesz a szoftveres kékfény blokkolás. Már

vannak megfelelő programok erre a célra, amelyek az adott földrajzi hely napjához igazítva szabályozzák a monitor színeit is, este kiszűrve a kék komponenst. Bár tudom, hogy sokaknak ez az esti programjuk, de a telefonnyomkodást, a tv nézést jó lenne ilyenkor hanyagolni a jó alvás és a hosszútávú egészség érdekében. Sajnos a világításban eltöltött esti baráti, családi összejöveteleket, edzéseket és egyéb programokat is megtorpedozza ez a fejezet. Bár ártatlan szokásoknak tűnnek, ezek is hozzájárulnak az elhízáshoz, a fáradtsághoz, a gyorsabb öregedéshez. Ha megoldható, akkor érdemes lenne napközbeni programokat szervezni. Aki bevezeti az új szokásokat az életébe, az cserébe reggel 5-fél 7 között (érdekes, hogy ez szezonálisan változik a napfelkeltével), tele energiával fog kipattanni az ágyból és hasznosan tudja tölteni az egész napját. Nem lesz több reggeli kóma, nem kell többé kávé, hogy beinduljon a gépezet. El lehet jutni arra a szintre, hogy ébresztőóra nélkül, a napkeltevel ébredjünk, ami régen talán alapvető is volt.

GYAKORLAT

Reggeli napfény, az új kávé

....A XVII-XVIII. századi Angliában sokaknál komoly D-vitaminhiányt (**a napfény UV-B komponense segíti a D-vitamin termelődését**), csontfejlődési zavarokat,...

...A legnagyobb hatékonysággal a reggeli-délelőtti órákban működik a dolog. Tehát rendkívül egészséges szokás, ha reggel ébredés után eltöltünk 15-20 percet a szabadban (szemüveg, napszemüveg, kontaktlencse nélkül és minél nagyobb szabad bőrfelülettel), mert ez is jelzi az agyunknak, hogy itt a nappal. A semminél az is jobb, ha 5 percig kidugjuk a fejünket az ablakon. Tehát, aki eddig azért ivott kávé egyből ébredés után, hogy egy kis életet leheljen a gyenge hatásfokkal működő ember gépezetébe, az jobban teszi, ha egy kis reggeli napozásra cseréli ezt a szokását. Utána persze jöhet a kávé, ha szükséges, de legfeljebb az élvezet kedvéért. A keleti népek valahogy nagyobb jelentőséget tulajdonítanak a felkelő nap fényének és ezt milyen bölcsen teszik! Gondoljunk csak a jógások „napüdvözet” gyakorlatsorára, ez pl. egy tökéletes reggeli rutin lehetne kint a szabadban végezve...

Energia és epigenetika

A legfejlettebb kvantumszámítógép, az emberi agy T

...A Josephson effektuson kívül a következő kvantum jelenségeket is használja az agyunk: kvantum összefonódás (entanglement), szuperpozíció, Bose-Einstein kondenzáció, Meissner effektus, kvantum holográfia, alagút effektus, stb.

.... Az évszakok váltakozásának oka, hogy a Nap közel állandó elektromágneses spektruma nem egyformán éri a bolygónkat, ahogy a Föld kering a Nap körül. ...

DHA és az epigenetika

.... Ha a mama magas szénhidrát-tartalmú, alacsony DHA tartalmú diétán van a harmadik trimeszterben, akkor a gyerek jó eséllyel, nagy testméretekkel jön a világra, idegrendszeri problémákkal küzdhet és élete végéig komoly szénhidrát-igénye lesz, elősegítve ezzel a cukorbetegség kialakulását 25-50 évvel később. Ebben szerepet játszik az anya szénhidrátokban gazdag étrendje által kiváltott magas inzulinszint és a tejtermékek által fokozott IGF-1 és más növekedési faktor szint, melyek hatással vannak a fejlődő babára is....

A szezonális étkezéstről

...Ezenkívül az ételek tartalmazzák az évszaknak, növekedési időszakoknak megfelelő információt is, mert a napfény aktuális erőssége fotonok formájában energetizálja a táplálék elektronjait. Amikor hosszabbak a napfényes órák (pl. nyáron), akkor több foton jut el a növényekhez, magasabb energiaszintre emeli az elektronokat, így lesz egy nyári körte más „információs címkével” ellátva, mint egy téli fekete retek. ...

...Így kapcsolódik egy állatban, emberben a két rendszer, hogy felépítse az energia egyensúlyt az év bármely szakában, számolva az elektronsűrűséget a liquorben. A kettőnek stimmelnie kell, tehát azt az évszakot, amit a szemünk érzékel, azt kellene az elfogyasztott tápláléknak is közvetítenie az agy felé a bélrendszeren keresztül, különben zavar támad....

Honnan jöttünk és hova tartunk? T

... Hogyan lettünk a négylábon járó, növényevő majomszerű állatból, felegyenesedett, kétlábon járó, nagy agykapacitású lényé? ...

Mi kell még az agyépítéshez? T

...további fontos építőelem az EPA omega-3 zsírsav. A teljes membránzsírsav készlet kb. 40%-a DHA (*Simopoulos, 2011*). Sok biokémikus és paleoantropológus...

...tehát tengeri ételek nélkül elképzelhetetlen lett volna ekkora változás az agyunkban. Megjegyzem, azért nem lehetetlen a szavannán sem DHA-t találni, de ehhez az elejtett állatok agyát, idegrendszerét, zsírjait kellene nagy mennyiségben fogyasztani. Ennél sokkal sűrűbb összetételben és könnyebben hozzáférhető módon tartalmazza az omega-3 zsírsavakat a tengeri tápláléklánc....

Az önző DHA

...Fontos tulajdonságuk, hogy mindkettőt a cirkadián ritmus szabályozza.

Nagyon fontos tudni, hogy a mai világban a képernyőkből jövő túlzott kékfény terhelés szép lassan tönkreteszti a DHA-t! Ez lehet az egyik magyarázata, hogy miért lesznek előbb-utóbb szemüvegesek a számítógéppel dolgozók. A szemben rengeteg DHA van, ami érzékeny a fotooxidációra, vagyis intenzív fényekkel szépen ki lehet sütni. Ugye senki sem szereti, ha reflektorral világítanak a szemébe? Na, valami ilyesmi zajlik kicsiben, nap, mint nap a számítógép, telefon, tablet, tv képernyőbámulással....

Bélrendszerünk albérlőinek hatásai T

...Az emésztőcsatornánkban a szánktól egészen a vastagbélig kb. 1000 fajtól, 100 trilliárd mikroorganizmus él velünk szimbiózisban, ami sokszorosa a saját sejtjeinknek....

Az erő legyen veled! Az inzulin új megvilágításban T

- Gravitációs erő

...A köztudatban a legismertebb ezek közül a testek közötti tömegvonzást leíró gravitációs erő, ami

egyben a leggyengébb is, viszont végtelen hatótávolságú és ezt ismerjük a legkevésbé kvantummechanikai szemszögből....

...Egy matematikust vagy fizikust elsősorban az érdekli például, hogy az Androméda ködből milyen elektromágneses hullámok jutnak el hozzánk. Egy kvantum-biológus - mint amilyen dr. Kruse -, nem áll meg itt, ő azt fejtegeti, hogy eközben milyen erő és információáramlás történik a szemünkbe, és ez hogyan hat az agyunkra. Amit most látunk az Andromédáról, az annak az információja, hogy mi volt ott 2,5 millió évvel ezelőtt, ennyi fényévre van ugyanis tőlünk, az emberi faj ekkor még ki sem alakult....

Úrutazás és csontritkulás

...Naponta több órát edzett, tehát ez a faktor is kizárva. A nagy sebességgel, amivel az űrállomás közlekedik elvileg kismértékben, de lassabban kellett volna öregednie a földi viszonyokhoz képest Einstein speciális relativitáselméletének értelmében (persze ezen még lehetne vitatkozni, hogy Föld gravitációja mennyire szól bele). Ehhez képest összemert és biológiailag rengeteget öregedett....

...ez mennyire megzavarhatta az SCN időérzékelését.

Azóta már szabályozott mágneses mezővel rendelkező kabinban küldik fel az űrhajósokat és csak elvétele fordul elő csontritkulás. Ha folyamatosan veszítjük az elektronokat,...

Még a WC sem mindegy

...szembemegyünk a természettel. Ez igazából csak nekünk furcsaság, a világ nagy része mostanában is így végzik a dolgát, a fejletlen országokkal, kínával, afrikával, egyes mediterrán országokkal az élen.

Összefoglalás

Röviden ez lett volna dr. Jack Kruse amerikai idegsebész, kvantum-biológus munkásságának lényege 2014 végéig, rövidített fordítások formájában, kiegészítve a személyes utánajárásaimmal. Azért csak röviden, mert a teljes anyag ennél jóval több, akit érdekelnek a részletek, annak szívből ajánlom, hogy olvassa el az összes eredeti leírást, a hozzászólásokkal együtt, mert ott a legtöbb témával kapcsolatban felmerülhető kérdés már meg lett válaszolva. És itt nincs vége a történetnek, dr. Kruse azóta is folyamatosan publikál érdekesebbnél-érdekesebb dolgokat az élővilág rejtelméről. A 2015-ös évben sok szó esett a napfény szerepéről, annak is az UV és IR tartalmáról, nagyon fontos lenne a belső óránk jó működése érdekében minél többet szabadban tartózkodni elsősorban a reggeli-délelőtti órákban. Hangsúlyos továbbra is az esti világítás és képernyőkből érkező kék fények kerülése. A két hatás – a napfény hiánya és a túlzott mesterséges fény - együtt vagy külön-külön is gyorsabb öregedéshez, anyagcsere betegségekhez vezet....

VI. fejezet

Na, akkor együnk végre

...Nagyon úgy fest, hogy az egészségünk szempontjából nem a táplálkozás a legfontosabb hatás,

hanem a belső óránk jó működése és a minket körülvevő elektromágneses tér. Természetesen látványos javulásokat érhetünk el a paleo étrenddel, de nem fogja minden problémánkat orvosolni, ehhez komplett életmód, és környezetváltozás szükséges. Dr. Kruse szavaival élve: senki sem gyógyulhat meg ugyanabban a környezetben, ahol megbetegedett. ...

Észrevételeim, kiegészítéseim

...Fontos, hogy a fehérjéből nem jó túllőni, és a kevés sem szerencsés, tehát optimalizálni kell az életmód szerint. Ez nagyon egyéni, valahol 1,4-2,6 g/ zsírintes testtömeg kg között van, ülő életmódot folytató és élsportolóra gondolva. A zsír mennyisége gyakorlatban nem jelent extrém adagot, mert ugyanakkora tömegű zsírban több mint kétszer annyi kalória van, mint a fehérjében. Természetesen friss idényzöldeket

...Fontosabbnak tartom a minőségi, tápanyagdús ételek napi szintű fogyasztását és a könyvben vázolt egyéb életmódtényezők figyelembevételét, alkalmazását. Ketózisban általában a legtöbb mikrotápanyag jobban hasznosul, kevesebb is elég....

...Az étkezések számát és mennyiségét az étvágyunk határozza meg, érdemes erre ösztönösen hallgatni (kivéve a szénhidrátfüggőket, akik egész nap nassolnának!). ...

...Az optimális agyműködés szempontjából a később részletezendő, ketózis anyagcsereállapot illene tartani egész évben, ez lenne az alapvető működési módunk, esetleg a nyári-kora őszi gyümölcsszezonban ki lehet ebből lépni a szénhidrátos üzemmód felé időszakosan. ...

...Ekkor áll át az agyunk nagy része, az izmaink, és a legtöbb szövetünk a korábbi szénhidrát alapú anyagcseréről a zsír vagy ketonest alapú működési módra.

A ketogén diéta

Bevezetés

... Vajon tényleg a glükóz a legjobb az agyműködés számára, ahogy mostanában mondják? Az újszülöttek és a nagy agy/testtömeg arányú állatok többsége is enyhe ketózisban működnek, ez egyfajta evolúciós továbblépés lehetett a természet részéről, hogy el tudja látni a fejlettebb idegrendszer fokozottabb energiaigényét (*Bougneres, 1986; Cahill, 2003*)....

Éhezéskor vagy alacsony szénhidrátbevitelnél a máj ketontesteket kezd termelni a zsírsavakból, melyek csökkentik a neuronok glükózfelhasználását (*LaManna, 2009*), és így jobban tudjuk táplálni az idegsejteket, mint glükózzal. ...

...a szénhidrátbevitelt drasztikusan lecsökkentjük és helyette sok zsírral biztosítjuk az életfunkcióinkhoz szükséges energiát. Létezik éhezéskor ketózis (starvation ketosis), amikor a teljes táplálékhiány miatt, védekezésképpen alakul ki ez az anyagcsereállapot és létezik az un. étkezési ketózis (nutritional ketosis), amikor biztosítva van a megfelelő táplálékbevitel fehérjéből és zsírokból, csak éppen minimális szénhidráttal. Szénhidrátok hiányában a máj ketontesteket...

GYAKORLAT

Íme egy kis kapaszkodó, ami nagyon tömören összefoglalja a ketogén diéta gyakorlati alkalmazásának lényegét.

- Tartsuk alacsonyan a szénhidrátbevitelt!
- Együnk több zsírt!
- Ne vigyük túlzásba a fehérjebevitelt, mindig legyen mellette zsiradék!

- Ne nassoljunk, akkor együnk, amikor éhesek vagyunk!
- Sózzunk bátran és igyunk sok tiszta vizet!

Milyen mellékhatásai lehetnek a ketogén étrendnek?

... mentális teljesítmény egyértelműen romlik. Az angol irodalomban „keto flu” vagy „low-carb flu”-ként ismert ez a többség által megtapasztalt jelenség. Arról van szó, hogy a szervezet átáll a ketontestek hasznosítására az izmokban, az agy nagyobb részében és a legtöbb szövetben (kivétel pl. vörösvértestek) az eddigi glükóz helyett....

...Ha átvergődünk a kezdeti nehézségeken, akkor fokozatosan megtapasztalhatjuk ennek az üzemmódnak az előnyeit, vagyis a folyamatosan magas energiaszintet, és agyműködést. Ha tiszta paleo alapanyagokat használunk (húsok, zsírok, zöldségek), akkor gyakorlatilag nincs mellékhatása a ketogén étrendnek.

Hogyan kerüljük ketózisba?

Több út is létezik, lehet fokozatosan vagy drasztikusan is bevezetni, a lényeg a glikogén raktárak leürítése (elősorban a májban, ahol kb. 100 g cukrot tudunk tárolni) és a magas zsírtartalmú diéta bevezetése. ...

... ha nincs megfelelő omega-3 bevitel.

Az MCT olajok nem ürítik az epét, ezért nem árt melléjük valamilyen állati zsiradék is, pl. ami a zsírosabb húsokban, tojásban van (*Légrády, 2001*). ...

Honnan tudhatjuk, hogy ketózisban vagyunk?

... Egy kis közelítést adhat, ám pontatlan az olcsó, speciális vizelet keton tesztsík. Azt tudni kell róla, hogy csak a vizelettel kiürült fölösleges ketonok értékét mutatja. Továbbá, csak az acetoacetátot méri, vagyis az egyik ketontestet a három közül. Eleinte lehet vele kísérletezgetni, de ne essen senki kétségbe, ha jól be van tartva az étrend, ám negatív eredményt mutat a teszt.

Pontosabb értéket mutat a leheletből történő mérés, ami már az acetont is méri. Az optimális ketózis 1-3 mmol/dl-es érték körül van (lásd. Hiba! A hivatkozási forrás nem található.). Ketózisban a mozgatórugó az alacsony vércukor, inzulin és glikogénszint, ilyenkor megindul a fölösleges ketontestek kiürítése a vizelet által, azonban ezt mérni kicsit csalóka. Előfordulhat, hogy nagyon enyhe vagy negatív jelet ad a tesztsík, holott az étrend alapján elvileg ketózisban vagyunk, ilyenkor valószínű nagyon visszaesett az ürítés, a szervezet felhasználja a készletet. Ilyen eset előfordulhat például edzés után, ekkor azért érdemes felülvizsgálni az étrend arányait, hogy tényleg jól állítottuk-e össze. Sokszor a zsírbevitel fokozása, a fehérje csökkentése stabil elszíneződést mutat a tesztsíkon, de hangsúlyozom, nem zárja ki a ketózist, ha negatív eredményt mutat. ...

Ketózis és fehérje (ÚJ!)

Az első kiadás óta sok tapasztalatot és új információt gyűjtöttem a ketózis és fehérjebevitel kapcsolatáról, ezért kicsit módosítanám a korábbi véleményemet!

Túl óvatos voltam, és inkább a mértékletes fehérjebevitt javasoltam, amiből az olvasó esetleg félni kezdhetett a fehérjebevittől. A ketózis fenntarthatóságának kulcsa az alacsony napi szénhidrátbevitel, annyira, hogy a májunk glikogénraktárainak (kb. 100 g) töltöttsége alacsony maradjon. Ez gyakorlatban maximum 30-50 grammnyi szénhidrátot jelent naponta (extrém

sportmennyiség esetén lehet 100-200 g is). Ha ez rendben van, akkor nagy baj nem lehet. Utána következik a fehérje és zsír kérdése.

Alapvetően nem vagyok híve az ételek számolgatásának, jobb az étvágyra hagyatkozni a legtöbb esetben, egy kis kapaszkodó azonban nem árt. A mai fejlemmel úgy látom, hogy kell a fehérje és egészséges embereknek nem érdemes sokáig a hivatalosan ajánlott minimális dózison (0,8-1 g/ttkg) tengődni (főleg sportolóknak), mert szükség van rá a sejtek, izomzat fenntartásához, építéséhez. A megfelelő fehérjebevitel önmagában képes izmot építeni (*Harber, 2005*), de erősítő edzéssel ezt még jócskán lehet fokozni (*Antonio, 2015*). Érdemes izmosnak lenni kortól-nemtől függetlenül – és itt most nem a testépítő szintre gondolok, csak amit heti 1-2 edzéssel is el lehet érni -, mert az izomépítés jócskán túlmutat az esztétikumon. Az izom a legnagyobb energiafogyasztó, ha több van belőle, az segít az elhízás megelőzésében, mert nagy az alpanyagcseréje, nyugalomban is égeti a zsírt. Jobb hormonprofilt és agyműködést eredményez, javítja a keringést és az alvásminőséget, csökkenti a vérnyomást, egészségesen tartja a csontokat, ízületeket, számos betegség és sérülés megelőzését elősegíti (*Schuenke, 2002; Moghadasi, 2013; Ebben, 2012*).

Tehát egyfajta optimális tartományban érdemes maradni a fehérjével, ami elég tág fogalom az életmód aktivitásától függően (1,4-2,6 g/ zsírmentes ttkg, *forrás: ketogains.com*). Anyagcsere betegségeknél – pl. daganat, epilepszia, vesebetegség – esetén viszont fontos a fehérjebevitel mértékletessége és a magasabb zsírárány.

Sportolóként inkább kicsit fölé löjünk, mint alá az izomépítés, és az immunrendszer karbantartása miatt. Megkülönböztetném az átállás időszakát (1-2 hét - 2 hónap) a hosszútávú hozzászokottság állapotától (2-3 hónap fölött). Személyes tapasztalat, hogyha túlzásba vittem a húsevést (bőven 2 g/ttkg fölött) - és relatíve kevés zsírral - a ketózisra való átállás hónapjaiban, akkor bizony jöttek hipoglikémia szerű tünetek (szédülés, fáradtság). Egy-két év után azonban nem tapasztaltam ilyesmit nagyobb mennyiségű fehérje elfogyasztásakor sem, de zsiradék volt mellé továbbra is. Edzés után nagyobb adagot tolerálok, mint pihenőnapon. Ezeket figyelembe véve érdemes kipróbálni a saját arányokat.

A túl sok fehérje és a ketózisból való kibillenés kérdése nem is olyan egyszerű. Érdekes, hogy a fehérje egyaránt fokozza (46%-ban) és rontja (58%-ban) a ketontestek termelését. Hogy lehetséges ez? Vannak ún. ketogénikus és glukogénikus aminosavak, az előbbiek emelik a glukagon hormon szintjét, ami jó a ketózis szempontjából, az utóbbiak az inzulint is emelik, ami meg leállítja a ketontest termelést, ha a szükségesnél többet viszünk be (*McDonald, 1998*).

Az inzulin egyébként viszonylag gyorsan kiürül, legalábbis éhezéssel ketózisonál az inzulin injekció után fél órával már újraindult a ketontest termelés (*Drenick, 1972*). Étkezések után is nagyjából ez lehet a helyzet, annyi különbséggel, hogy ekkor elnyújtottabban dolgozik az inzulin.

A ketózisból való kibillentés erősségét vizsgálták 100 g alanin aminosav, glükóz vagy burgonyakeményítő hatására két csoportnál (*Koeslag, 1982*). Az egyik csapat edzés nélkül éhezett 65 órát, ők voltak a kontrollcsoport. A másik csoport két órás futást megelőzően két napig low-carb étrenden volt, ezután kapták a tesztanyagokat. Mindhárom esetben markánsan lecsökkent a ketontestek szintje, ennek erősségének sorrendje a következő volt: alanin>glükóz>keményítő. Habár egyik körülmény sem igazán ételszerű, azt leszűrhetjük belőle, hogy a sok aminosav legalább olyan könnyen kibillenthet, mint a cukor. A keményítő tartalmú zöldségek ezek szerint viszont kevésbé veszélyesek. Továbbá jó hír, hogy a kilengés csak átmeneti, addig tartott amíg „feldolgozták” a másfajta üzemanyagot.

A kimondottan csak ketogén diétával foglalkozó oldal, a *ketotic.org* kicsit megengedőbb a túlzott fehérjebevitellel, szerintük a glükoneogenezis – cukor gyártása fehérjéből - lassú folyamat és a vezérlője sokkal inkább szükséglet, mint a kínálat. Tehát csak akkor fogunk sok glükózt gyártani fehérjéből, ha arra valamilyen okból kifolyólag szükség van a stabil vércukorszint érdekében. Szintén ezen az oldalon áll Lucas Tafur, biokémia kutató, szerinte, ha megtörtént a keto-adaptáció, akkor a glükoneogenezis szükségessége a stabil vércukorszint érdekében minimális lesz, ezért a fölösleges fehérje sem fogja jobban megdobni.

A fehérjebevitelt az elején érdemes kiszámolni, utána menni fog szemre, megérzésből is. A fehérjeadag kiszámításakor 1,4-2,6 grammot vegyünk (*ketogains.com*) zsírmentes testtömeg-kilogrammonként (Volek szerint 1,3-2,2 gramm) az életmód intenzitásától függően (ülő életmód → élsportoló). Nézzük meg egy 60 kg-os nő esetét, 20% testzsírral: az ő zsírmentes testtömege 48 kg lesz, tehát az ő fehérjeadagja 67-124 g közötti. Ha tojásban számoljuk, aminek kb. 7 g fehérjetartalma van, akkor ez 10-17 db-ot jelent egy napra. Egy 80 kg-os férfi, 10% testzsírral, 72 kg lesz „szárazon”, így az ő napi fehérjeadagja 101-187 g között lesz valahol, ami 14-27 db tojást jelent egy napra, persze ezt húsokkal, belsőségekkel is elérhetjük, sőt inkább ezekből álljon a menü, mint tisztán tojásból. Minél nagyobb az edzésmennyiség, az izomtömeg, annál inkább a felső határérték felé lehet az optimum. A pontos adatot nincs ember, aki megmondja, egyénre szabott, életvitelfüggő. A fehérjebevitelbe a BCAA és glutamin aminosav kiegészítőket is be kell számítani, ezek is fokozhatják a glükoneogenezist. Káros-e a sok fehérje? Röviden: ha van mellette megfelelő zsírbevitel – és nincs pl. vesebetegség -, akkor nem. Átlagos étkezési szokásokkal és a 2 g/ttkg körüli fehérjebevitelnél ettől biztos nem kell félni. Több vizsgálat (*Hyerang, 2011; Philips, 2007; Bilsborough, 2006*) alapján az esetleges mérgező hatás kb. 3,5-4 g/ttkg-nál kezdődik, ami a 80 kg-os emberünk napi tojásadagjával számolva kb. 36-41 tojást jelentene.

Hivatkozások:

Jose Antonio, Anya Ellerbroek, Tobin Silver, Steve Orris, Max Scheiner, Adriana Gonzalez, and Corey A Peacock A high protein diet (3.4 g/kg/d) combined with a heavy resistance training program improves body composition in healthy trained men and women – a follow-up investigation. *J Int Soc Sports Nutr.* 2015; 12: 39.

Bilsborough S¹, Mann N. A review of issues of dietary protein intake in humans. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2006 Apr;16(2):129-52.

Drenick EJ, Alvarez LC, Tamasi GC, Brickman AS. Resistance to symptomatic insulin reactions after fasting. *J Clin Invest.* 1972 Oct;51(10):2757-62.

Ebben WP¹, Garceau LR, Wurm BJ, Suchomel TJ, Duran K, Petushek EJ. The optimal back squat load for potential osteogenesis. *J Strength Cond Res.* 2012 May;26(5):1232-7.

Harber MP¹, Schenk S, Barkan AL, Horowitz JF. Effects of dietary carbohydrate restriction with high protein intake on protein metabolism and the somatotrophic axis. *J Clin Endocrinol Metab.* 2005 Sep;90(9):5175-81

Hyerang Kim¹, Saningun Lee², and Ryowon Choue^{1,2,3} Metabolic responses to high protein diet in Korean elite bodybuilders with high-intensity resistance exercise *J Int Soc Sports Nutr.* 2011; 8: 10.

Moghadasi M¹, Siavashpour S. The effect of 12 weeks of resistance training on hormones of bone formation in young sedentary women. *Eur J Appl Physiol.* 2013 Jan;113(1):25-32.

Phillips SM¹, Moore DR, Tang JE. A critical examination of dietary protein requirements, benefits, and excesses in athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2007 Aug;17 Suppl:S58-76.

Schuenke MD¹, Mikat RP, McBride JM. Effect of an acute period of resistance exercise on excess post-exercise oxygen consumption: implications for body mass management. *Eur J Appl Physiol.* 2002 Mar;86(5):411-7.

McDonald, L: The Ketogenic Diet: A Complete Guide for the Dieter and Practitioner. *Softback*, 1998.

[http://www.poliqingroup.com/ArticlesMultimedia/Articles/Article/1005/Ten Reasons Everybody Should Strength T rain.aspx](http://www.poliqingroup.com/ArticlesMultimedia/Articles/Article/1005/Ten%20Reasons%20Everybody%20Should%20Strength%20Train.aspx)

<https://www.reddit.com/r/ketogains/wiki/index>

<http://superhumanradio.com/blog/how-much-protein-should-i-eat.html>

Általános hibák a ketogén étrendnél

- **Túl sok fehérje.** Ez főként a kezdeti időszakra vonatkozik, ezzel szokták a legtöbbet elszúrni. A főlegben bevitt fehérjékből a máj glükózt tud gyártani a táplálékból hirtelen megvont szénhidrát pótlására, ami egy szint után kibillent a ketózisból, és a két szék közül a földre fogunk esni. Kevés lesz az energia, mivel a ketontestek termelése nem megy rendesen, a szénhidrát-anyagcseréhez viszont kevés a cukor és alszanak az ehhez szükséges enzimek, ráadásul még izombontás is történhet. Ilyenkor gyártunk egy kis cukrot és fokozódik az étvágy, hogy feltöltsük a glikogénraktárakat a szénhidrátos üzemmóddhoz. Fontos tehát, hogy a zsiradékok aránya a kalóriákat tekintve magasabb legyen, mint a fehérjebevitel.

- **Kevés zsír.** ...Az átállás után általában kisebb zsír:fehérje arány is működni szokott.

- **Túl sok zsír.** ...Hosszútávon ez megterhelné a hasnyálmirigyet és a vesét, komoly gyulladást okozva. És egy érdekesség: a zsír is lehet anti-ketogenikus hatású, a főlegben bevitt zsírsavak 10%-a is cukorrá alakulhat (a zsírsavak gilcerinváz maradékából). Tehát zsírból is létezik egy optimum, kb. 1,5-3,5 g/ zsírmentes ttkg között. Ha testsúlycsökkentés a cél, akkor az alsóbb érték, ha súlymegtartás, izomnövelés, akkor inkább a felső határ felé menjünk.

- **Túl sok szénhidrát.** ...és mégis lesz energia. A legproblémásabb szénhidrátfajta a fruktóz, ugyanis ez egyből a máj glikogént kezdi tölteni és hamar leállíthatja a ketontermelést. A glükózt először elkezdi használni az agy és az izmok is, de a fruktózzal más a helyzet. Kivétel lehet talán az edzés utáni időszak. Tehát ketózisban célszerű kerülni a gyümölcsöket, mert a cukortartalmuk fele általában fruktóz. Napi maximum 1-3 adag fér bele - persze a mennyiség életmódfüggő is -, és jobban járunk, ha az alacsonyabb szénhidrát-tartalmú pl. bogyósokat választjuk. A gyümölcsök cukor és fruktóztartalma megtalálható a *Leptin és fruktóz* fejezetben!

- **Alkohol.** ...Hosszantartó ketózisnál elvileg csak addig zavar be, amíg lebontja a szervezet – addig szünetel a zsírégetés (*Shelmet, 1988*) -, a gyakorlati tapasztalatok szerint ...

- **Kevés víz, sóbevitel.** Ketózisnál mindkettőre fokozott igény van – főként az elején -, bátran sózzunk. Elsősorban tengeri sót, bányászott sót, himalája sót válasszunk a sok ásványi anyag miatt, és kerüljük a finomított konyhasót. Fogyasszunk sok tiszta vizet (reverz ozmózással tisztított víz, forrásvíz, ásványvíz), akár napi 3-8 litert is mehet, izzadáستól függően. Illik biztosítani napi 3-5 g nátrium és 2-3 g káliumbevitelt sózás és zöldségek formájában, de a húsok is tartalmazzák. A húsok sütés, főzés során veszítenek kálium tartalmukból - a húslevesben legalább megmarad -, ezért azt zöldségekkel érdemes pótolni vagy kíméletes elkészítési módot válasszunk.

Hivatkozások:

J J Shelmet, G A Reichard, C L Skutches, R D Hoeldtke, O E Owen, and G Boden Ethanol causes acute inhibition of carbohydrate, fat, and protein oxidation and insulin resistance. *J Clin Invest.* 1988 Apr; 81(4): 1137–1145.

<http://ketogains.com/2015/08/will-this-kick-me-out-of-ketosis/>

Paleo gazdaságos

- Naptej sem kell egy idő után, ha alkalmazzuk a könyvben leírtakat. Újabb Dr. Kruse féle

nézetek szerint a napszemüveg UV szűrése is többet árt, mint használ, tehát maximum dísznek vagy fejpánt helyett érdemes napszemüveget hordani és nem a szemünkön.

- Összefogás kis közösségeken belül a jobb áráért.
- Szalonna, állati zsírok: a magas zsírtartalmú étrend alapkövei.
- Steak marhaszívból.
- Otthoni tepertőkészítés=friss tejmentes tepertő+sok zsír

VII. fejezet

Receptek

Tavaszi-nyári receptek

Fokhagymás-petrezselymes garnélarák avokádóval

Hozzávalók

- avokádó (ez valahogy kimaradt az első kiadásban...)

Nagy Levin kedvence

Hozzávalók

- szezám-mag (őrölt mandula helyett, így egyszerűbb, olcsóbb és talán finomabb is)

Elkészítés

A halfiléket sózzuk, borsozzuk, szezámlisztben, tojásban, majd szezám-magban megforgatjuk és egy ujjnyi forró zsiradékban, mérsékelt lángon, mindkét felükön megsütjük.

VIII. fejezet

Paleo és sport

Bevezetés

... így a szezonalitást, az elektroszmogot, az alvást, a földelést stb. Mindezeket összegezve látható, hogy minden ember egyedi környezeti feltételekkel rendelkezik, így ki kell tapasztalnia mi az, ami a legjobban működik számára. ...

Mégsem olyan jó az intenzív kardio?

... Tehát ilyen gazdaságossági szempontok is belejátszhattak, mekkora befektetést igényel, mekkora haszon lesz egy zsákmányból.

További érv, hogy a Dr. Kruse féle elmélet fényében sokaknak nem tanácsos pluszban terhelni a keringési rendszerüket hosszútávú állóképességi munkával a „rokkant” mitokondriumak, leptin-

rezisztenciájuk, rossz belső órájuk miatt, különben így gyorsabban öregszenek. Tehát előbb a mitokondriális egészséget érdemes visszaállítani az életmód megváltoztatásával és utána komolyabban sportolni.

Röviden összefoglalva, nézzük milyen jellemzői vannak a különféle edzéstípusoknak: ...

Bemutatkozik a HIIT

Hideg és sport

... Phelps pedig 10-12 °C-os vízben úszott. Persze, hiszem, ha látom, de csak elméletben is, túl érdekes téma ez most nekünk, nézzük, mi lehet a háttérben!

Miért hiszik a sportolók, hogy kell a szénhidrát? T

Pentóz foszfát ciklus, az ősi regeneráló rendszer

...A sportolók azért érzik állandóan, hogy szénhidrátra van szükségük a glikogén visszatöltésére, mert nem tudják teljes üzemből kihasználni a pentóz-foszfát ciklust, mivel olyan dolgokat művelnek étrend címen, amit csak egy állatkerti állat gondol jónak, **aki mindent megeszik, amit elétesznek.**

...A betegségek nem a génjeinkben vannak (a **halálos alléleket kivéve**), hanem az epigenetikánkban. ...

Ketózis és a sport

A ketózis hatásai a sportteljesítményre a klinikai vizsgálatok alapján

...Na most, így nem tud kialakulni rendes ketózis, ezért rövidtávon a sportolók csak szenvedhettek az energiahánytól a terhelés során.

Vajon mit esznek a nagy alaszakai szánhúzóverseny, az Iditarod kutyái a 8-15 nap alatt megtett kb. 1600 km alatt? Sok-sok lazacot és egyéb halat, és nem szénhidrátdús, gabonaalapú tápot. Ebből futnak szinte egész nap több mint egy héten keresztül a farkasordító hidegben.

Az állat-ember vizsgálatok különbsége motiválta Michael Ching-et ...

...jó lenne megmérni laborkörülmények között, hogy tisztázódjanak az arányok.

Egyre több sportoló választja a low-carb étrendet, így szép lassan gyűlnek a hosszútávú gyakorlati tapasztalatok is. Egy tanulmányban (Volek, 2015) régóta (8-20 hónapja) low-carb (10% alatti) étrenden lévő élvonalbeli kerékpárosokat, triatlonistákat vizsgáltak. Kb. 2,3-szor több zsírt tudtak oxidálni egységnyi idő, magasabb intenzitásnál is még bőven égettek zsírt, a magas szénhidráttartalmú étrenden lévő kontrollcsoporthoz képest. Ami még érdekes, hogy a glikogénraktárak nyugalmi és terhelés utáni szintjeiben nem volt lényeges különbség! Tehát direkt szénhidrátbevitel nélkül is normál szinten maradt a glikogén felhasználásuk és újratöltésük. Hogy lehetséges ez? A kutatók szerint a pentóz-foszfát ciklussal lehet összefüggésben.

Stephen D. Phinney külön is összegezte az addigi „ketogén-tudást” 2004-ben. ...

.... Ezek szerint tehát a túl kevés fehérje sem jó, a vizsgálatban 3 hónap után kapták a rosszabb teljesítményt elégtelen fehérjebevitelnél.

Ketogén diétánál fontos – **főként az első pár hónapban** -, hogy ne fogyassunk túl sok fehérjét

(napi kalóriabevitel 25%-a felett), mert a főleg glükózzá alakulhat a glükoneogenezis révén, így kibillenhetünk a ketózisból, és romlik a teljesítmény. ...

... Mellesleg a magas zsírbevitel kedvez a szteroidhormonok szintézisének is, melyeknek a kiindulási anyaga a koleszterin. A *ketogains.com* oldalt tudom ajánlani, aki ebben az irányban szeretne sportolni. ...

Jeff S. Volek et. al: Metabolic characteristics of keto-adapted ultra-endurance runners. 2015

Keton biokémia T

... A legtöbb aktív szövet (agy, izmok, szív) fel tudja használni a ketonokat energiaforrásként, sőt a szív és a vese előnyben részesíti a ketonokat a glükózzal szemben (*Drenick, 1972*). Az idegsejtek még a laktátot is jobban szeretik felhasználni, mint a glükózt (*Wyss, 2011*). A ketonok tulajdonképpen vízzoldhatóvá, ...

Drenick EJ, Alvarez LC, Tamasi GC, Brickman AS. Resistance to symptomatic insulin reactions after fasting. *J Clin Invest.* 1972 Oct;51(10):2757-62.

Wyss MT¹, Jolivet R, Buck A, Magistretti PJ, Weber B. In vivo evidence for lactate as a neuronal energy source. *J Neurosci.* 2011 May 18;31(20):7477-85.

Vegyes paleo vagy zsír-adaptált üzemmód anyagcséréje és a sport

.... Annak szól, aki nem szeretne szigorú ketogén étrendet tartani, kicsit lazábban gondol a táplálkozásra és/vagy életviteléből adódóan nem tudja megvalósítani (intenzív sport vagy rossz napi ritmus). Kicsit mesterkéltnek érzem különválasztani ezt az „anyagcsereállapotot”, de több sikeres paleós sportoló étrendjét vizsgálva, úgy gondoltam van létjogosultsága a következőknek. Élettani szempontból vagy van ketózis vagy nincs és akkor a szénhidrátalapú működés dominál. A gyakorlati tapasztalatok viszont azt mutatják, hogy sokan valamiféle köztes állapotban vannak az étrendjük alapján. Kevesebb szénhidrátot igényelnek, mint korábban, de mégsem olyan minimálisat, mint a ketogén diétázok. Jobban tudják használni a zsírsavakat is energiatermelésre. ...

...A sajnálatos módon fiatalon elhunyt Mike Jenkins erősemberversenyző is paleo étrenden volt az utolsó éveiben és így nyerte meg a 2012-es Arnold Strongman Classic versenyt. Sajnos nemcsak a táplálkozásban kereste a teljesítményfokozás lehetőségeit, a halottkém szerint a hosszútávú szteroid és stimulánstartalmú doppingszerek vezettek nála szívmegeálláshoz alvás közben, ami fontos figyelmeztetés a dicsőségvágytól hajtott fiatal sportolóknak. A paleoval kapcsolatos tapasztalatai fennmaradtak az utókornak. Mike a paleos korszakának első hónapjában szenvedett, alig volt energiája az edzéseken, de utána visszatért az ereje, és a korábinál hosszabb és intenzívebb edzéseket tudott végezni. Az alábbiakban láthatjuk, hogy azért voltak nála kompromisszumos megoldások, ő így érezte optimálisnak a teljesítményét, ezeken kívül más kilengés nem volt nála.

...

...Bár soknak tűnik, amit megevett egy nap, de összesen 4-5000 kalóriából kijött, ami nem sok egy 2 méteres, 180 kg-os hústoronyhoz és a megerőltető edzésekhez képest. A fehérjeturmixokat minden esetben mandulatejjel itta. Edzés előtt két-három órával már nem evett, maximum egy fehérjeturmixot fogyasztott. ...

Zárszó

Ha visszatekintek, akkor talán kicsit túlbonyolítottam a töltünk több időt a napon, igyunk sok tiszta vizet, csökkentjük a mesterséges világítás és az elektromosság használatát, együnk több tengeri ételt, együnk több zsírt, barátokozunk meg a hideggel, feküdjünk le korán aludni, sportoljunk rendszeresen, járkaljunk sokat mezítláb üzenetet. Mondhatnám úgy is, hogy csatlakozzunk vissza a természethez minél több szállal, hiszen onnan jöttünk és ott van a kulcs az egészséghez, valamint az evolúciós továbbfejlődéshez. ...

...Megtapasztalhatjuk milyen is, ha teljes hatékonysággal dolgozik a bennünk rejlő atomerőmű és szuperszámítógép. Egy kis tudatosság is kell az új szokások megvalósításához, az ember agya ugyanis alapvetően a rövidtávú túlélésre rendezkedett be – csak legyen ma is mamuthús, aztán a többit majd meglátjuk...-, a hosszútávú egészséghez viszont megelőző lépések szükségesek, melyeknek nincs azonnali haszna. Például senki nem halt még bele egy szál cigibe, rövidtávon emiatt lehet legyinteni rá, hogy ez nem is veszélyes. Ám 10 év után már összefüggésbe hozható a tüdőrákkal és ekkor az járt jól, aki nem legyintett, hanem komolyan vette a figyelmeztetést és nem csinált szokást a dohányzásból. Valahogy így kellene tekinteni a rossz étkezési szokásokra, napi ritmusra, túlzott elektromosság használatra is. ...