

PRINCIPIUL 1: Prioritar este metabolismul

Mănâncă pentru creșterea și menținerea metabolismului

Unelte pentru o evaluare obiectivă: temperatura și pulsul

Idei:

Organismul uman e o colecție organizată de celule cu scopul de a capta și utiliza energia într-un mod eficient.

Dacă reușește să-și obțină energia necesară pentru funcționare și să răspundă stresului indus de mediu, teoretic, organismul se poate regenera la nesfârșit.

Fiecare celulă are două moduri de funcționare, unul optim (aerob, ciclul Krebs) și unul de avarie, de stres (anaerob, fermentație).

Anumite substanțe hrănesc celula, iar altele îi sabotează funcționarea optimă.

Orice calorie metabolizată de organism se transformă în cele din urmă în căldură. Temperatura corporală este un parametru util pentru evaluarea eficienței metabolismului. Pulsul este un parametru suplimentar.

Sidney Fox a demonstrat că aminoacizii, plasați pe rocă vulcanică fierbinte, formează spontan proteine. Dacă este adăugată apa, proteinele se organizează în mici sfere reproductive, de mărimea bacteriilor. Aceste sfere aveau abilitatea de a sintetiza lanțuri similare genelor, într-un proces asemănător cu cel enzimatic¹.

Dacă viața apare spontan, atunci când condițiile sunt propice, înseamnă că noi, organisme de pe Pământ, suntem o extensie a unui organism complex. Chimistul James Lovelock și microbiologul Lynn Margulis au formulat în anii 1970 ipoteza Gaia, prin care propun existența unui sistem sinergic, autoreglabil, de interacțiune între

¹ "9780824766191: Molecular evolution and the origin of life"

<https://www.abebooks.com/9780824766191/Molecular-evolution-origin-life-Biology-0824766199/plp>.

Accessed 10 Oct. 2019.

organismele vii și materia anorganică, pentru a perpetua condițiile necesare vieții pe planetă².

Vernadsky credea că schimbul energetic la nivelul Pământului s-a intensificat, ca urmare biosfera s-a transformat dramatic, iar asta a permis un salt în dezvoltarea vieții prin fotosinteză. Prezența unor resurse energetice crescute în mediu a permis apariția unor forme complexe de viață, de exemplu vertebratele, cu capacitatea lor de a-și menține temperatura înaltă, prin folosirea combustibilului³.

Și atunci, ce suntem noi, oamenii, dacă nu un modul de organizare a energiei din mediul înconjurător? Plantele și animalele pe care le consumăm sunt o treaptă în organizare, iar noi suntem următoarea. Descoperirea lui S. Fox și ipoteza Lovelock/Margulis ar trebui să ne ofere un sentiment de apartenență, iar întrebarea „ce căutăm noi aici și care este scopul nostru” s-ar cuveni să pară redundantă. Suntem o manifestare energetică ad libitum.

Avem nevoie de energie adecvată, pentru a ne susține fiecare celulă din organismul nostru complex, pentru a face față stresului mediului înconjurător. Însă nu fiecare substanță hrănește celula, iar unele substanțe sunt dăunătoare. Astfel, are sens ca studiul nutriției să înceapă de la metabolismul celulei, de la cea mai mică unitate de structură din organismele vii.

Respirația celulară

Respirația celulară reprezintă totalitatea proceselor metabolice intracelulare, în urma cărora celula obține energia necesară funcționării.

Etapa 1 - Glicoliza

Glucoza este combustibilul preferat al celulei. Într-o primă fază, glucoza (6 atomi de carbon) e transformată în două molecule de piruvat (2 atomi de carbon fiecare). Procesul are loc în citoplasmă, fără oxigen. Piruvatul stă la baza celor două procese următoare.

² "Atmospheric homeostasis by and for the biosphere: the gaia"
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.2153-3490.1974.tb01946.x>. Accessed 10 Oct. 2019.

³ "The Biosphere by Vladimir I. Vernadsky - Goodreads."
https://www.goodreads.com/book/show/951224.The_Biosphere. Accessed 10 Oct. 2019.

Etapa a 2-a - Descompunerea piruvatului în mitocondriile celulei eucariote

Varianta 1 - Cu Oxigen - Ciclul Krebs (ciclul acidului citric)

Cele două molecule de piruvat sunt decarboxilate (carbonul este eliminat) pentru a genera Acetil-CoA (Acetil Coenzima A). În ciclul Krebs, cea mai mare parte a energiei este transferată formând 6 molecule NADH (Nicotinamid Adenin Dinucleotid), 1 FADH₂ (Flavin Adenin Dinucleotid) și 2 ATP (Adenozintrifosfat). ATP-ul este acumulatorul de energie al celulei, poate fi folosit la stocarea și conversia energiei celulare conform necesităților metabolice.

Procesul aerob continuă în mitocondrii cu Lanțul Transportor de Electroni (LTE), în care electronii sunt transportați de la donatori, cum ar fi NADH sau FADH₂, către acceptori, cum ar fi oxigenul. Când procesul e optim, ciclul Krebs și LTE produc cea mai mare parte a energiei necesare celulei. Rezultă în final 34 de molecule de ATP. În ciclul Krebs, produsele reziduale rezultate sunt dioxidul de carbon (CO₂) și apa (H₂O).

Varianta a 2-a - Fără Oxigen - Fermentație

În lipsa oxigenului, celulele transformă piruvatul în acid lactic prin fermentație. E un proces ineficient, producând mult mai puțină energie. Fermentația produce 2 ATP dintr-o moleculă de glucoză, față de totalul de 38 ATP produs de ciclul Krebs.

Fermentația poate apărea în urma unor exerciții fizice intense, în care necesarul de oxigen pentru fiecare celulă nu mai este atins, dar această situație nefastă poate apărea chiar în repaos, la oameni bătrâni, la bolnavi sau la persoane la care disponibilitatea oxigenului către celule a fost împiedicată.

Albert Szent-Györgyi, laureat Nobel, cel care a pus bazele studiului asupra respirației celulare, a observat că dacă sursa de oxigen a unui organism este periodic sabotată, acel organism își pierde capacitatea de regenerare, fiind lipsit de cantitățile suficiente de energie produsă în mitocondrii⁴. Structura celulei e menținută de fluxul energetic permanent. Când fluxul de energie nu mai poate fi menținut, regenerarea e încetinită, apare degradarea și, în cele din urmă, moartea celulei.

⁴ "Bioenergetics : Szent-Györgyi, Albert, 1893-1986 : Free" 15 Apr. 2008, <https://archive.org/details/bioenergetics00szen>. Accessed 15 Oct. 2019.

Deosebiriile dintre cele două tipuri de metabolism celular, cu oxigen sau fără oxigen, nu se opresc la considerabila diferență energetică. Produsele reziduale ale celor două procese, dioxidul de carbon și acidul lactic, au efecte opuse.

Fizicianul danez Christian Bohr a observat, în anul 1903, că dioxidul de carbon produs prin metabolismul celular interacționează cu moleculele de hemoglobină, iar acestea eliberează atomii de oxigen⁵. Astfel, crește disponibilitatea oxigenului pentru celule. Astăzi procesul este numit Efectul Bohr. Pe de altă parte, acidul lactic are efecte toxice, suprimă respirația celulară și omoară celula⁶.

Tiroida - mecanismul de control

Respirația celulară pivotează pe disponibilitatea hormonului tiroidian triiodotironină (T3), sintetizat în special în ficat, din prohormonul tiroxină (T4). În susținerea unui metabolism optim, T3 are un dublu rol:

- Stimulează consumul de oxigen prin transformarea eficientă a glucozei, grăsimilor și a proteinelor în dioxid de carbon;
- Este un factor (alături de vitamina A și colesterol) în producția „hormonilor tinereții”: pregnenolon, progesteron, DHEA (dehidroepiandrosteron);

Dacă activitatea glandei tiroide este afectată, respectiv capacitatea acesteia de a sintetiza hormoni T3 și T4, metabolismul întregului organism poate fi afectat. Din cauza unei diete nepotrivite și a unui stil de viață antimetabolic, foarte mulți oameni suferă de hipotiroidism fără să știe. Este părerea medicului endocrinolog Broda Barnes în cartea „Hipotiroidismul, boala nebănuită”⁷.

În capitolele următoare m-am axat pe principiile nutriționale prin care respirația celulară poate fi susținută, de substanțele care ajută metabolismul celular și pe substanțele care îl sabotează.

Unelte pentru măsurarea metabolismului

Până să discutăm despre schimbările nutriționale ce pot ajuta metabolismul, trebuie să avem unelte pentru a evalua situația și progresul. Cum orice calorie este în cele din urmă transformată în căldură prin metabolism, temperatura corporală ne poate oferi

⁵ "Bohr, Hasselbalch, & Krogh (1904) - University of Delaware."

[https://www1.udel.edu/chem/white/C342/Bohr\(1904\).html](https://www1.udel.edu/chem/white/C342/Bohr(1904).html). Accessed 15 Oct. 2019.

⁶ "Mitochondria and mortality - Ray Peat." <http://raypeat.com/articles/articles/mitochondria-mortality.shtml>. Accessed 15 Oct. 2019.

⁷ "Hypothyroidism by Broda Barnes, Hardcover | Barnes & Noble®." 1 Jan. 1976,

<https://www.barnesandnoble.com/w/hypothyroidism-broda-barnes/1015248848>. Accessed 15 Oct. 2019.

date de încredere despre situația generală a metabolismului. Broda Barnes consideră intervalul 36.6 C - 37 C ca fiind o temperatură adecvată umană. În mod normal, temperatura ar trebui să plece de la un minim pe timpul dimineții la un maxim în miezul zilei.

Deși temperatura corporală e un indicator de încredere, în anumite situații ne poate induce în eroare. Unii factori pot crește temporar și artificial temperatura corporală: febra, vremea călduroasă, dormitul sub o pătură electrică sau băuturile fierbinți. Temperatura corporală mai poate fi susținută de hormonii de stres (adrenalina și cortizolul). Dacă dimineața, temperatura e adecvată, dar după micul dejun, temperatura scade, e un indicator că stresul este cel care a susținut temperatura peste noapte. Dacă temperatura este susținută de adrenalină, acțiunea hormonilor va avea repercusiuni pe termen lung.

Pulsul este un factor suplimentar, ce poate ajuta la măsurarea eficienței metabolismului. Pe o vreme călduroasă sau cu ajutorul păturii electrice, organismul poate menține ușor o temperatură optimă. În acest caz, un puls redus poate semnala probleme în metabolism. Dacă metabolismul e menținut de adrenalină, pulsul va fi ridicat și va tinde să coboare după o masă. Ray Peat consideră că 85 bpm (bătăi pe minut) ar fi un puls normal pentru persoane sănătoase și inteligente, iar 75 bpm ar reprezenta media persoanelor mai puțin sănătoase⁸.

Din cauza hormonilor de stres, unii pot avea probleme cu un puls prea ridicat, la o temperatură mai mică. În cazul lor, pulsul va scădea pe măsură ce metabolismul revine la normal și temperatura crește.

Analize de sânge

Pentru o acuratețe mai mare a datelor despre metabolism, recomand câțiva parametri importanți de urmărit la analizele de sânge. Aceștia sunt colesterolul total, lipide totale, trigliceride, TSH (hormonul de stimulare tiroidiană), prolactina, proteina C reactivă, albumina serică, bicarbonat (CO₂), calciu, magneziu, fosfatiza alcalină totală, fosfor seric, fier seric și hemoleucograma completă.

Colesterol total

Colesterolul este esențial pentru viața animală. Fiecare celulă îl conține și este capabilă să-l sintetizeze. Un om obișnuit de 70 kg produce aproximativ 1000 mg de colesterol zilnic. Ficatul va compensa nevoia de colesterol a celulelor. Dacă există colesterol din alimentație, îl va extrage de acolo, dacă nu, îl va produce

⁸ "TSH, temperature, pulse rate, and other indicators ... - Ray Peat."
<http://raypeat.com/articles/articles/hypothyroidism.shtml>. Accessed 15 Oct. 2019.

singur. Sângele nostru poate conține undeva între 6000 și 15000 mg de colesterol, iar tot corpul conține aproximativ 35000 mg.

Un nivel ridicat de colesterol în sânge nu implică o alimentație bogată în colesterol, iar scăderea colesterolului în alimentație nu va rezolva problema. Colesterolul ridicat înseamnă de obicei o problemă în metabolism, o stare de hipotiroidie⁹. Organismul folosește colesterol pentru a construi hormoni, împreună cu hormonii tiroidieni și vitamina A. Fără una dintre cele două componente, colesterolul va rămâne neutilizat, în circulație. Încă din anii 1930, oamenii de știință au observat că hipotiroidia duce la un colesterol ridicat. Colesterolul este folosit rapid sub influența T3 (triiodotironină).¹⁰ Nici un nivel scăzut de colesterol nu e de dorit. Unele studii arată că un nivel de colesterol prea mic este legat de depresie, mai ales la oamenii în vârstă^{11 12 13}. Cifra lipidelor totale și a trigliceridelor poate oferi date suplimentare despre metabolism, valorile fiind de obicei ridicate coborâte în tandem cu colesterolul.

TSH (hormonul de stimulare tiroidiană)

Hormonul de stimulare tiroidiană (TSH) este produs de glanda pituitară, un organ de dimensiuni mici, poziționat sub creier, în spatele sinusurilor. TSH stimulează glanda tiroidă să elibereze în sânge hormonii tiroxină (T4) și triiodotironină (T3). Hormonii tiroidieni au un rol important în metabolism și felul în care organismul utilizează energie. O analiză asupra nivelului sanguin de T3 și T4 nu ne-ar oferi prea multe detalii despre funcționarea tiroidei, pentru că nivelurile de T3 și T4 rămân relativ constante pe perioade lungi de timp, reflectând un punct de echilibru pe axa hipotalamo-hipofizo-tiroidiană¹⁴.

În mod tradițional, TSH este primul parametru avut în vedere atunci când se încearcă detectarea unor probleme cu tiroida. Asociația Americană Pentru Tiroidă recomandă verificarea TSH-ului începând cu 35 de ani, pentru a detecta din timp

⁹ "Read PDF - Hormones.gr." <http://www.hormones.gr/pdf/1116282165.pdf>. Accessed 20 Nov. 2019.

¹⁰ "A Renewed Focus on the Association Between Thyroid ... - NCBI." 3 Sep. 2018, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6129606/>. Accessed 20 Nov. 2019.

¹¹ "ARTICLES Plasma cholesterol and depressive symptoms in" 9 Jan. 1993, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0140673693925569>. Accessed 21 Nov. 2019.

¹² "Higher Prevalence of Depressive Symptoms in Middle-Aged" https://journals.lww.com/psychosomaticmedicine/Fulltext/2000/03000/Higher_Prevalence_of_Depressive_Symptoms_in.9.aspx. Accessed 21 Nov. 2019.

¹³ "Cholesterol and Mental Health - Robb Wolf." 1 Nov. 2012, <https://robbwolf.com/2012/11/01/cholesterol-mental-health/>. Accessed 21 Nov. 2019.

¹⁴ "A Clue to the Understanding of Subclinical Thyroid Disease." <https://academic.oup.com/jcem/article/87/3/1068/2846746>. Accessed 20 Nov. 2019.

disfuncții ale tiroidei¹⁵. Schimbări foarte mici în nivelul de T3 / T4 vor duce la variații considerabile de TSH.¹⁶ Evaluarea TSH-ului nu este suficientă pentru a avea o imagine completă asupra funcției tiroidei, dar valorile ridicate ale TSH-ului semnaleză în majoritatea cazurilor o problemă cu metabolismul.

Valori normale oficiale¹⁷:

Femei:

Vârsta	Normal	Scăzut	Crescut
18 – 29 ani	0.4 – 2.34 mU/L	< 0.4 mU/L	> 4.5 mU/L
30 – 49 ani	0.4 – 4.0 mU/L	< 0.4 mU/L	> 4.1 mU/L
50 – 79 ani	0.46 – 4.68 mU/L	< 0.46 mU/L	4.7 – 7.0 mU/L

Bărbați:

Vârsta	Normal	Low	High
18 – 30 ani	0.5 – 4.15 mU/L	< 0.5 mU/L	> 4.5 mU/L
31 – 50 ani	0.5 – 4.15 mU/L	< 0.5 mU/L	> 4.15 mU/L
51 – 70 ani	0.5 – 4.59 mU/L	< 0.5 mU/L	> 4.6 mU/L
71 – 90 ani	0.4 – 5.49 mU/L	< 0.4 mU/L	> 5.5 mU/L

¹⁵ "American Thyroid Association guidelines for detection ... - NCBI." 12 Jun. 2000, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10847249>. Accessed 20 Nov. 2019.

¹⁶ "How to interpret thyroid function tests - NCBI."

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5922674/>. Accessed 20 Nov. 2019.

¹⁷ "TSH Normal Range by Age: Men, Women, in ... - Healthline." 27 Aug. 2018, <https://www.healthline.com/health/tsh-normal-range-by-age>. Accessed 29 Nov. 2019.

Deși valorile maxime oficiale ajung până la 5,5 mU/L, sunt voci care propun cifre mai scăzute pentru oamenii sănătoși. De exemplu, Ray Peat declară: „Pe o perioadă de 7 ani, n-am văzut niciodată o persoană cu un TSH de peste 2 mU/L, care să aibă o stare confortabilă de sănătate și sunt sub impresia că <normal sau sănătos> înseamnă o cantitate mai mică de 1 mU/L”¹⁸.

Un studiu a evaluat nivelul de TSH la 54 de tineri (bărbați și femei), observând o corelație direct proporțională între TSH și cortizol. Studiul a tras concluzia că orice cifră peste 2.0 uIU/L ar putea fi anormală¹⁹. De altfel, corelația e bine documentată în studii. Un studiu din 1992 a arătat că o stare acută de stres psihologic crește nivelul de cortizol, prolactină și TSH²⁰.

În concluzie, o valoare de TSH de peste 1 uIU/L ar putea semnala o situație de stres în organism, în care fluxul de T3/T4 este insuficient, iar glanda pituitară stimulează tiroida să producă mai mult, la ordinul hipotalamusului. Pentru o evaluare precisă a funcției tiroidei, trebuie luați în calcul alți parametri suplimentari. Valorile de FT4 (tiroxină liberă) și FT3 (triiodotironină liberă) pot confirma hipotiroidismul sau semnala alte probleme ale tiroidei²¹.

Prolactina

Prolactina este o proteină produsă de glanda pituitară. Este cunoscută în special pentru rolul său de a porni lactația la mamifere și unele păsări (prolactina stimulează secreția așa-numitului „lapte de gușă” sau „lapte ingluvial”, specific porumbeilor și păsărilor flamingo). Dar prolactina influențează peste 300 de alte procese în vertebrate, respectiv în oameni. Este un factor ce încetinește metabolismul²², alături de de estrogen, serotonină și fier în exces. Nivelul prolactinei este crescut de estrogen, deci un nivel ridicat de prolactină trădează probleme cu nivelul estrogenului²³.

¹⁸ "TSH, temperature, pulse rate, and other indicators ... - Ray Peat."

<http://raypeat.com/articles/articles/hypothyroidism.shtml>. Accessed 20 Nov. 2019.

¹⁹ "Elevated thyroid stimulating hormone is ... - NCBI - NIH." 30 Oct. 2012, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3520819/>. Accessed 20 Nov. 2019.

²⁰ "Acute psychological stress increases plasma levels of ... - NCBI." <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1569828>. Accessed 20 Nov. 2019.

²¹ "How to interpret thyroid function tests - NCBI." <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5922674/>. Accessed 29 Nov. 2019.

²² "[Metabolism of thyroid gland cells as affected by prolactin and ... - NCBI." <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1780295>. Accessed 21 Nov. 2019.

²³ "Hydrotestolactone lowers serum oestradiol and PRL levels in" <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7172459>. Accessed 21 Nov. 2019.

Proteina C Reactivă

Proteina C reactivă (CRP) este un parametru prin care poate fi detectată prezența unor inflamații în corp. E utilă pentru a evalua pacienți cu boli inflamatorii intestinale, unele forme de artrită, boli autoimune, infecții bacteriene și septicemie. Dacă se detectează un nivel ridicat de CRP, dar nu se cunoaște zona cu probleme din corp, se impun investigații suplimentare. Un studiu a arătat că nivelul de CRP poate prezice o iminentă stare de delir în cazul pacienților în vârstă²⁴.

Albumina serică

Albumina este cea mai abundentă proteină prezentă în sânge. Reprezintă aproximativ jumătate din proteinele prezente în sânge. Este sintetizată în ficat și are rolul de a transporta hormoni, acizi grași și alte componente. Albumina este un tip de proteină supranumită „de fază acută”, a cărei scădere serică indică prezența inflamației.

Bicarbonat (CO₂)

Dioxidul de carbon este produsul rezidual al unui metabolism optim. În mod paradoxal, dacă am inhala doar oxigen pur, asta ar scădea nivelul de oxigenare a țesuturilor. Dioxidul de carbon este cel care interacționează cu moleculele de hemoglobină pentru a le face să elibereze moleculele de oxigen (efectul Bohr). Fără dioxid de carbon, nivelul de oxigen care ar ajunge la celule ar fi mic, metabolismul ar intra, prin fermentație, în faza de avarie, producând mult mai puțină energie și acid lactic ca produs rezidual.

Biochimie

Urmărim ca mineralele să fie în limite normale, calciul și magneziul să fie la valori spre limita superioară, iar fosforul și fierul spre limita inferioară. Mai multe detalii despre minerale vor fi prezentate la principiul 6.

Hemoleucograma completă

Hemoleucograma completă este analiza de sânge esențială care poate oferi date despre starea generală de sănătate, Ea poate semnaliza o anemie sau inflamații în organism.

²⁴ "High C-reactive Protein Predicts Delirium Incidence ... - NCBI." 26 May. 2017, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5700456/>. Accessed 21 Nov. 2019.

Concluzii

Crearea și menținerea unui mediu propice pentru funcționarea fiecărei celule este o prioritate. Astfel corpul poate răspunde stresului mediului înconjurător și se poate regenera. Resursele energetice de carbohidrați sau grăsimi sunt folosite eficient și performanțele fizice și intelectuale cresc. Organismul ajunge ușor la o greutate optimă, prin arderea resurselor stocate. Măsurarea temperaturii și pulsului reprezintă o metodă accesibilă de evaluare a stării generale a metabolismului.

Se recomandă ținerea unui jurnal zilnic cu temperatura și pulsul, dimineața, înainte de scularea din pat, după micul dejun, la prânz, seara, înainte de culcare. În felul acesta, putem obține o reprezentare „obiectivă” a percepțiilor noastre subiective legate de starea generală a organismului.