

MĂNÂNCĂ ȘI ÎNVÎNGE BOALA

Traducere din engleză de
Roxana Birsanu

CORPUL TĂU
SE POATE VINDECA
SINGUR

DR. WILLIAM W. LI

Lifestyle

Cuprins

<i>Introducere</i>	11
Partea I. Creat pentru sănătate	25
Capitolul I. Angiogeneza	27
Capitolul 2. Regenerarea	44
Capitolul 3. Microbiomul	68
Capitolul 4. Protecția ADN-ului	94
Capitolul 5. Imunitatea	116
Partea a II-a. Cum să mâncați pentru a combate bolile	145
Capitolul 6. Înfomețați bolile, hrăniți sănătatea	147
Capitolul 7. (Re)generați-vă sănătatea	188
Capitolul 8. Hrăniți ecosistemul intern	227
Capitolul 9. Direcționați destinul genetic	269
Capitolul 10. Activați centrul de comandă al sistemului imunitar.....	308
Partea a III-a. Planificați, alegeți și acționați	347
Capitolul 11. Cadrul 5 × 5 × 5: cum să mâncați pentru a combate bolile	349
Capitolul 12. Reorganizarea bucătăriei.....	383

Capitolul 13. Alimente excepționale	406
Capitolul 14. Model demonstrativ de mese și rețete	422
Capitolul 15. Doze de mâncare	464
Epilog. O observație despre știință	493
Anexa A. Fișa zilnică de lucru 5 × 5 × 5 — Lista Alimentelor Preferate	497
Anexa B. Evaluați-vă riscurile	506
<i>Mulțumiri</i>	526
<i>Note</i>	529

Introducere

Ne aflăm în prezent într-un punct de cotitură în lupta noastră împotriva bolilor. Fiecare dintre noi are o șansă imensă de a-și schimba viața folosind hrana pentru a-și îmbunătăți sănătatea. Poți decide ce anume să mănânci și să bei pe baza dovezilor științifice obținute în urma testării alimentelor cu aceleași sisteme și metode care sunt folosite pentru a descoperi și a produce medicamente. Datele obținute în urma studierii alimentelor ca medicamente indică în mod clar că hrana ne poate influența sănătatea în moduri foarte precise și benefice.

Mai întâi, câteva informații despre mine. Sunt medic, specialist în medicină internă, și cercetător. La facultate am studiat biochimia (care se numește acum biologie moleculară și celulară) și mi-am petrecut prima jumătate a carierei preocupat de universul biotehnologiei. În ultimii douăzeci și cinci de ani, am condus Fundația pentru Angiogenază, o organizație nonprofit la a cărei înființare am participat și eu în 1994, cu o misiune aparte: aceea de a îmbunătăți starea de sănătate la nivel mondial, concentrându-ne pe un „numitor comun“ al multor boli: angiogeneza, procesul pe care îl folosește organismul pentru a forma noi vase sangvine.

În calitate de cercetător, identificarea unor numitori comuni ai bolilor a fost dintotdeauna pasiunea și preocuparea mea. Majoritatea cercetărilor medicale se dedică

Capitolul I

Angiogeneza

Cancerul se dezvoltă în corpul fiecărui om. Dar chiar al fiecăruia, chiar și al dumneavoastră.

În studiile de autopsie pe indivizi care nu au fost diagnosticați deloc cu cancer în timpul vieții, aproape 40% din femeile cu vârste cuprinse între 40 și 50 de ani prezentau tumori microscopice la sâni, aproximativ 50% din bărbații între 50 și 60 de ani prezentau cancer microscopic la prostată și aproape 100% din persoanele peste 70 de ani prezentau cancer microscopic în glanda tiroidiană¹. Astfel de tumori se dezvoltă atunci când celulele sănătoase fac erori naturale în timpul diviziunii celulare sau atunci când ADN-ul unei celule suferă mutații în urma expunerilor din mediu. Până la 10 000 de erori se produc în ADN-ul celulelor care se divid în fiecare zi, ceea ce face ca formarea celulelor canceroase să fie nu doar frecventă, ci și inevitabilă². Și totuși, aceste forme microscopice de cancer sunt complet inofensive. Cele mai multe dintre ele nici măcar nu devin periculoase vreodată. Încep prin a fi minuscule, mai mici decât vârful unui pix, și, atâta timp cât nu se pot dezvolta și nu invadează organe, nu se pot răspândi și nu pot ucide.

Organismul are un sistem de apărare remarcabil care păstrează celulele canceroase microscopice mici înfometându-le, adică fără să le asigure sângele și nutrimentele de care ar avea nevoie pentru a crește, iar acest mecanism de apărare poate fi îmbunătățit prin mâncarea pe care o

consumăm. Peste o sută de alimente pot stimula capacitatea organismului de a înfometa cancerul și de a menține aceste tumori mici și inofensive, iar printre acestea se numără soia, roșiile, afinele, rodiile și chiar unele surprinzătoare precum lemnul dulce, berea și brânza. Armele dumneavoastră de apărare pentru controlul acestor tumori pot fi găsite la magazin, în piețele țaranilor și în grădina proprie.

Sistemul de apărare care permite organismului să intercepteze astfel cancerul se numește angiogeneză. Aceasta este procesul pe care îl folosește corpul pentru a dezvolta și a menține vasele sangvine. În situații normale, aceste vase susțin viața, transportând oxigen și nutrimente esențiale către toate organele. Dar atunci când se formează vase sangvine anormale, ele pot hrăni cancerul microscopic. Un sistem sănătos de angiogeneză reglează când și unde anume ar trebui să se dezvolte vase sangvine și poate preveni preluarea de către tumori a unei cantități separate de sânge pentru oxigenul de care au nevoie pentru a se dezvolta. Atunci când organismul își pierde capacitatea de a controla vasele sangvine, se poate manifesta o gamă largă de boli, printre care și cancerul.

Atâta timp cât sistemul angiogenezei funcționează bine, vasele sangvine se dezvoltă în locul potrivit, la momentul potrivit, nu prea multe, dar nici prea puține, ci în cantitate suficientă. Menținerea acestui echilibru perfect în sistemul circulator reprezintă baza modului în care angiogeneza apără sănătatea ținându-ne într-o stare care se numește homeostază. Aceasta este definită drept menținerea stabilității organismului în vederea funcționării normale, prin adaptarea la condiții în continuă schimbare. Angiogeneza joacă un rol esențial prin crearea și menținerea întregului sistem

circulator și adaptarea lui la diverse situații de-a lungul vieții, pentru a ne proteja sănătatea.

Datorită acestui sistem puternic de apărare care întreprinde în mod natural hrănirea cu sânge a tumorilor, nu este obligatoriu ca diversele forme de cancer să reprezinte o boală³. În Partea a II-a, vă voi arăta că recente descoperiri în angiogeneză ne schimbă modul în care înțelegem că alimentele pot ajuta sistemul acesteia să mențină homeostaza și în care putem mânca pentru a înfometa cancerul, a forma vase sangvine care hrănesc inima și a contracara boli letale pentru a trăi o viață mai sănătoasă și mai îndelungată. Dar pentru a înțelege pe deplin cum anume hrana influențează angiogeneza și sănătatea, să vedem mai întâi cum lucrează vasele sangvine zilnic pentru noi.

Angiogeneza în acțiune

În organism există 96 000 de kilometri de vase de sânge, a căror treabă este să transporte oxigen și nutrimente pentru a menține celulele vii. Acestea sunt vasele vieții, care ne hrănesc organismele sănătoase și ne protejează împotriva bolilor. Dacă toate vasele sangvine ar fi puse cap la cap, ar înconjura pământul de două ori. În mod surprinzător, din clipa în care inima pompează o picătură de sânge durează doar 60 de secunde ca aceasta să circule prin tot corpul și să se întoarcă la inimă.

Cele mai mici vase sangvine se numesc capilare. Sunt mai subțiri decât firul de păr și sunt în număr de 19 miliarde. Capilarele au o relație aparte cu toate celelalte celule, deoarece sunt veriga finală din lanțul sistemului de transport al vaselor sangvine către celule. Întrucât se află la capăt de linie, în mod virtual, aproape fiecare celulă din organism

se află localizată la 200 de micrometri de un capilar⁴. Este foarte aproape, adică puțin mai mult decât grosimea firului de păr. Fiecare organ are propria densitate și propriul tipar al capilarelor, în funcție de rolul său și de cantitatea de flux sangvin de care are nevoie. Mușchii, de exemplu, au imensă nevoie de oxigen, așa că necesită de patru ori mai mult sânge decât oasele, care acționează ca suport structural. Alte organe cu nevoi ridicate de sânge sunt creierul, inima, rinichii și ficatul. Toate acestea au o densitate capilară uimitoare, de 3 000 de vase pe milimetru cub, adică de 30 de ori mai mare decât cea din oase.

La microscop, capilarele arată ca niște opere de artă, modelate astfel încât să se potrivească cu organul în care se dezvoltă. Cele care hrănesc pielea arată ca niște încheietori cu arici, cu multe cercuri din capilare care asigură sângele ce oferă căldură și culoare pe toată suprafața corpului. De-a lungul nervilor, de la măduva spinării până în vârful degetelor, capilarele se desfășoară ca niște linii de telefonie care hrănesc neuronii și mențin simțurile alerte. În colon, capilarele formează un model geometric frumos de fagure, astfel încât să se poată întinde odată cu colonul atunci când acesta se umple cu materie digerată, asigurând în același timp suprafața maximă pentru reabsorbția fluidelor în fluxul sangvin.

Importanța angiogenezei în susținerea vieții este atât de mare, încât începe în sistemul reproducător, chiar înainte de concepție. Până când spermatozoidul întâlnește ovulul, uterul a pregătit deja endometrul, adică o căptușeală alcătuită din vase sangvine gata să primească și să hrănească ovulul fertilizat. Dacă nu se produce sarcina, căptușeala aceasta este eliminată lunar prin menstră. Dacă ovulul fertilizat este implantat, vasele sangvine acționează ca niște

prime sisteme de hrănire a fătului. La aproape opt zile de la implantare se creează un nou organ vascular, placenta, care transportă sângele de la mamă la făt⁵. În următoarele două luni, în făt se produce o simfonie de angiogeneză, care alcătuiește un întreg sistem circulator de la zero și apoi umple fiecare organ din organismul în dezvoltare. Către finalul sarcinii, pe măsură ce corpul se pregătește de naștere, placenta eliberează un factor antiangiogenetic natural, care este forma solubilă a receptorului Flt-1 și care încetinește dezvoltarea vaselor. Această capacitate de a porni, de a diminua și de a opri este un semn distinctiv al sistemului de apărare a sănătății denumit angiogeneză, nu doar pentru crearea vieții pe durata sarcinii, ci și pentru protejarea sănătății pe durata vieții.

Apărarea prin angiogeneză este o metodă de protecție a tuturor animalelor, inclusiv a oamenilor, prin intermediul unui sistem circulator în urma producerii unor accidente. De fiecare dată când vă tăiați adânc, indiferent dacă este rezultatul unei intervenții chirurgicale sau a unei traume, ați observat cu siguranță că zona afectată începe să se modifice după doar câteva secunde, declanșând un proces care continuă până când rana se vindecă. Dacă v-ați julit vreodată la genunchi destul de rău încât să sângeați și mai apoi să se formeze coajă, iar acea crustă cade prea devreme, puteți vedea cum acest proces se desfășoară chiar sub ochii dumneavoastră. Probabil că ați observat că sub crustă zona este roșie și strălucitoare. În acel petic roșu, mii de noi vase sangvine se formează în rană pentru a vindeca țesutul afectat.

Atunci când urmăriți acest proces, priviți de fapt angiogeneza la lucru, care se declanșează în țesutul vătămat imediat ce începe sângerarea. Factorul declanșator este hipoxia sau nivelurile scăzute de oxigen cauzate de întreruperea

fluxului sanguin normal din rană. Lipsa oxigenului este semnalul că trebuie să apară și mai multe vase pentru a transporta și mai mult oxigen. Hipoxia determină celulele rănite să înceapă să elibereze semnale proteice denumite factori de creștere, care au rolul de a stimula angiogeneza. Inflamația este foarte importantă la începutul vindecării. Celulele inflamatoare, numite macrofage și neutrofile, se târăsc într-o rană pentru a o curăța de bacterii și reziduuri și eliberează propriii factori angiogenetici de creștere, amplificând reacția de generare a vaselor sangvine.

Din acest punct, la nivel celular, se desfășoară câteva evenimente pentru formarea vascularizării. Datorită unor celule speciale care căptușesc venele, denumite celule endoteliale, o echipă de salvare așteaptă să primească semnalele factorilor de creștere și să instruiască celulele endoteliale să le pună în practică. În mare, există un trilion de celule endoteliale care căptușesc sistemul circulator, fiind astfel unul dintre tipurile de celule care se regăsesc în numărul cel mai mare în organism. Imaginați-vă fiecare celulă endotelială ca pe motorul unei mașini, conectat la un buton de contact. Acum, imaginați-vă factorii de creștere care au fost eliberați de la locul vătămat ca fiind cheile de la mașină. Factorii de creștere se potrivesc în receptorii specifici care împânzesc suprafața celulelor endoteliale așa cum cheile de la mașină se potrivesc în contact. Atunci când cheia corectă intră în contactul potrivit, motorul pornește, iar celulele endoteliale sunt pregătite să înceapă să migreze către sursa factorilor proteici de creștere și să înceapă diviziunea pentru a forma tuburi care se vor transforma în noi vase. Dar mai întâi, celulele endoteliale trebuie să iasă din venă. Ele eliberează enzime care încep să digere în afara celulei peretele venei care seamănă cu o mână, creând găuri în peretele

venos. Din acest punct, celulele endoteliale activate încep să iasă prin aceste găuri, urmărind coeficientul factorilor de creștere transmis dinspre zona vătămată și generând noi vase de sânge în direcția respectivă. Pe măsură ce vasele se lungesc, ele se răsucesc pe lungime pentru a crea niște tuburi. Într-un final, tuburile se prind la vârf pentru a forma anse capilare. Pe măsură ce se formează tot mai multe anse în zona de vindecare, se creează o nouă vascularizare cu scopul vindecării.

Vasele proaspăt formate sunt mult prea fragile pentru a susține singure fluxul sanguin, astfel că sunt asistate de alt tip de celule, pericite, care le ajută să se maturizeze. Pericitele sunt de ajutor în mai multe feluri. În primul rând, se răsucesc în jurul tuburilor endoteliale ca o șosetă peste gleznă și asigură stabilitate arhitecturală. Simultan, pericitele încetinesc angiogeneza, astfel încât să nu existe inflație de vase⁶. Celulele pericite își pot schimba forma. După ce se prind de un nou vas sanguin, își întind ramificațiile ca niște tentacule pentru a învâli celulele endoteliale din jurul lor. O singură pericită poate atinge 20 de celule odată și poate elibera un semnal chimic care oprește activitatea frenetică ce însoțește angiogeneza⁷.

După ce vasele sangvine au început să apară și au fost stabilizate, începe fluxul sanguin. Valul de oxigen nou provenind de la un vas angiogenetic diminuează elementul declanșator pentru semnalele factorilor de creștere, încetinind motoarele angiogenezei până când se opresc. În același timp, sunt eliberați în zonă inhibitorii naturali permanenți ai angiogenezei, suprimând și mai mult dezvoltarea altor vase. Atunci când noile vase sunt bine stabilizate, celulele endoteliale care le căptușesc produc automat niște proteine, denumite factori de supraviețuire, care ajută la vindecarea

celulelor din vecinătatea locului unde se produce angiogeneza. Atunci când sunt formate în mod corect, aceste noi vase protectoare pot rezista întreaga viață.

Sistemul angiogenezei simte constant unde și când sunt necesare alte vase pentru a menține organele sănătoase și în bună stare de funcționare. Ca un inginer constructor, vasele detectează care sunt nevoile mușchilor după un antrenament: este nevoie de și mai mult flux sangvin pentru a clădi mușchii. Pe de altă parte, sistemul caută permanent să identifice situațiile în care numărul vaselor ar trebui să fie limitat. Nu trebuie să fie nici prea puține, dar nici prea multe; un sistem sănătos al angiogenezei are rolul de a realiza echilibrul perfect și combinația optimă între tipurile de vase sangvine douăzeci și patru de ore pe zi.

Este ca un buton de intensitate. Aceasta poate crește pentru crearea unor noi vase sangvine atunci când este nevoie de ele. Atunci când nu este nevoie de atâta vascularizare, organismul posedă inhibitori angiogenetici endogeni (se produc în mod natural în organism) care încetinesc procesul. Acești stimulatori și aceste contramăsuri se regăsesc peste tot în organism, inclusiv în mușchi, sânge, inimă, creier, laptele matern și chiar în spermă.

Controlul pe care organismul îl are asupra angiogenezei trebuie să fie perfect pentru a optimiza starea de sănătate. Totuși, de-a lungul vieții, o serie de factori poate deregla acest mecanism de apărare, conducând fie la angiogeneză excesivă, care poate hrăni țesuturile bolnave, fie la angiogeneză insuficientă, care poate conduce la pierderea și moartea țesuturilor. În Partea a II-a veți afla despre alimentele care contribuie la stimularea mecanismelor de angiogeneză care ajută organismul să reziste bolilor. Dar mai întâi să revenim la cancerul microscopic care se dezvoltă în

organism, pentru a vedea cum se produce dereglarea mecanismelor de apărare și care sunt consecințele sale grave, și ca să înțelegeți de ce este atât de important să consumați alimentele potrivite pentru sănătate. Principalul motiv pentru care cancerul microscopic nu se dezvoltă se datorează tocmai inhibitorilor angiogenetici naturali din organism. Aceste contramăsuri controlează tumorile privându-le de cantitatea necesară de sânge. Așa cum au descoperit cercetătorii de la Facultatea de Medicină de la Harvard încă din 1974, atâta vreme cât nu se dezvoltă vase sangvine care să hrănească tumorile, celulele canceroase vor rămâne latente și inofensive. Sistemul imunitar, despre care vă voi povesti în Capitolul 5, le identifică într-un final și le distruge. În timp totuși unele nuclee canceroase minuscule înving sistemul de apărare și măsurile antiangiogenetice, eliberând cantități imense din aceleași semnale ale factorilor de creștere care sunt implicați în vindecarea rănilor. În experimentele de laborator, odată ce în grupul minuscul de celule canceroase apar câteva vase sangvine noi, tumoarea poate crește exponențial, mărindu-se de până la șaisprezece mii de ori în doar două săptămâni de la producerea angiogenezei⁸. Atunci când tumorile preiau sistemul de apărare al angiogenezei pentru a-și crea propriul sistem circulator, un cancer inofensiv devine repede unul posibil mortal. Și mai rău încă, aceleași vase sangvine care hrănesc tumorile canceroase servesc drept canale de evacuare prin care celulele maligne scapă în fluxul sangvin. Acest fenomen este cunoscut drept metastază și este aspectul cel mai periculos al cancerului. Pacienții care suferă de cancer decedază rareori din cauza tumorii inițiale, care poate fi deseori îndepărtată chirurgical; metastazele mitraliază corpul ca niște alice ucigătoare.

Dacă organismul este ajutat să împiedice producerea unei angiogeneze nedorite, aceasta poate avea un impact imens asupra suprimării cancerului. Obiectivul este stimularea mecanismelor de angiogeneză, ajutând contramăsurile naturale ale organismului să mențină vasele sangvine în zona normală de echilibru, ceea ce înseamnă că celulele canceroase nu au avantajul de a se hrăni, și astfel nu se pot dezvolta. Primul pacient care a beneficiat de tratament antiangiogenetic a fost un băiețel de 12 ani pe nume Tom Briggs, care locuia în Denver, Colorado. El a fost diagnosticat cu o boală numită hemangiomatoză capilară pulmonară, în care plămânii îi erau invadați de niște tumori. Pe măsură ce tumorile se estindeau, respirația îi devenea tot mai greoaie, fiindu-i afectată capacitatea de a juca baseball, sportul lui preferat, și uneori de a dormi bine peste noapte. Ca ultimă măsură, i s-a administrat un medicament denumit interferon alfa, despre care medicii știau că ar putea opri angiogeneza. De-a lungul unui an, tumorile pulmonare s-au micșorat, iar Tom și-a reluat viața de copil normal. Cazul lui Tom a fost atât de remarcabil, încât a fost publicat în *New England Journal of Medicine* ca fiind „primul caz uman” și o privire în viitorul tratării tumorilor⁹.

Companiile de biotehnologii au început să dezvolte medicamente dedicate pentru tratarea angiogenezei tumorale începând din anii nouăzeci. Primul tip de cancer la care s-a observat un beneficiu al tratamentului antiangiogenetic a fost cel colorectal, în care țintirea vaselor sangvine din tumori a îmbunătățit perioada de supraviețuire a pacientului prin folosirea unui tratament denumit Avastin. Multe alte tipuri de cancer au putut fi tratate prin stimularea contramăsurilor angiogenetice ale propriului organism,

prin folosirea medicamentului Avastin și a peste o duzină de alte medicamente dedicate care inhibă angiogeneza. Printre acestea se numără cancerul de rinichi, plămâni, creier, tiroidă, ficat, cervical, ovarian și mamar, precum și multiple mieloame. În 2004, Mark McClellan, ofițer în cadrul Agenției Americane pentru Alimente și Medicamente, a declarat: „Inhibitorii angiogenezei pot fi considerați acum cea de-a patra modalitate de tratament în cazul cancerului (după chirurgie, chimioterapie și radioterapie)”¹⁰.

Angiogeneza excesivă stimulează îmbolnăvirea și în cazul altor afecțiuni pe lângă cancer, cum ar fi pierderea vederii. În ochiul sănătos, vederea este posibilă deoarece lumina poate traversa lichidul limpede al cristalinului către retină și poate fi înregistrată de către creier fără intervenția vaselor sangvine. La nivelul ochilor, angiogeneza este atât de strict controlată, încât celulele endoteliale care câpтуșesc vasele sangvine din retină se divid doar de două ori de-a lungul vieții unei persoane. Dar atât în cazul degenerescenței maculare legate de vârstă (AMD) — care este principala cauză a orbirii în întreaga lume la persoanele peste șaiszeci și cinci de ani —, cât și în cazul orbirii cauzate de diabet, angiogeneza conduce la crearea unor formațiuni anormale de vase sangvine care pierd fluid și sângerează. Această consecință dezastruoasă a angiogenezei nedorite poate distruge vederea. Din fericire, aceste boli pot fi tratate acum cu ajutorul medicamentelor biologice aprobate de AAM, care sunt injectate de oftalmologi în ochi pentru a împiedica angiogeneza distructivă, oprind scurgerile și protejând vederea. Unii pacienți își pot chiar recupera vederea. Am avut o pacientă care a orbit efectiv din cauza degenerescenței maculare și care nu mai putea conduce sau juca golf, sportul ei preferat. După tratament, a