

Cancerul

Dintre toate bolile cunoscute în prezent, cancerul este cel care îi înspăimântă cel mai mult pe oameni. Însă, în multe cazuri, diagnosticarea timpurie și tratamentele din ce în ce mai eficiente pot duce la vindecarea completă.

Cancerul este rezultatul multiplicării dezordonate și dezorganizate a celulelor. Putem înțelege acest lucru, cercetând procesele ce au loc în celulele sănătoase. Corpul uman este alcătuit din numeroase țesuturi diferite – spre exemplu, pielea, plămâni, rinichii și ficatul – fiecare dintre ele fiind formate din milioane de celule. Acestea sunt dispuse într-o manieră ordonată, fiecare țesut în parte având propria sa structură celulară.

Diviziunea celulară

În toate țesuturile, celulele se pierd în mod constant din cauza uzurii generale și sunt înlocuite printr-un proces de diviziune celulară. În țesuturile normale, acțiunea unei celule este controlată, aceasta divizându-se în două și creând două noi celule, identice cu cea originală. În cazul în care organismul prezintă răni, rata producției de celule crește automat până la vindecarea acestora, apoi revine încet la normal.

Celulele canceroase, însă, se divid și cresc într-un mod necontrolat – și continuă astfel până la aplicarea tratamentului. Între timp, numărul lor crește până în momentul în care cancerul devine vizibil. Pe lângă înmulțirea extrem de rapidă, celulele canceroase sunt incapabile să se organizeze într-un mod adecvat, iar masa de țesut care ia naștere nu are forma unui țesut normal.

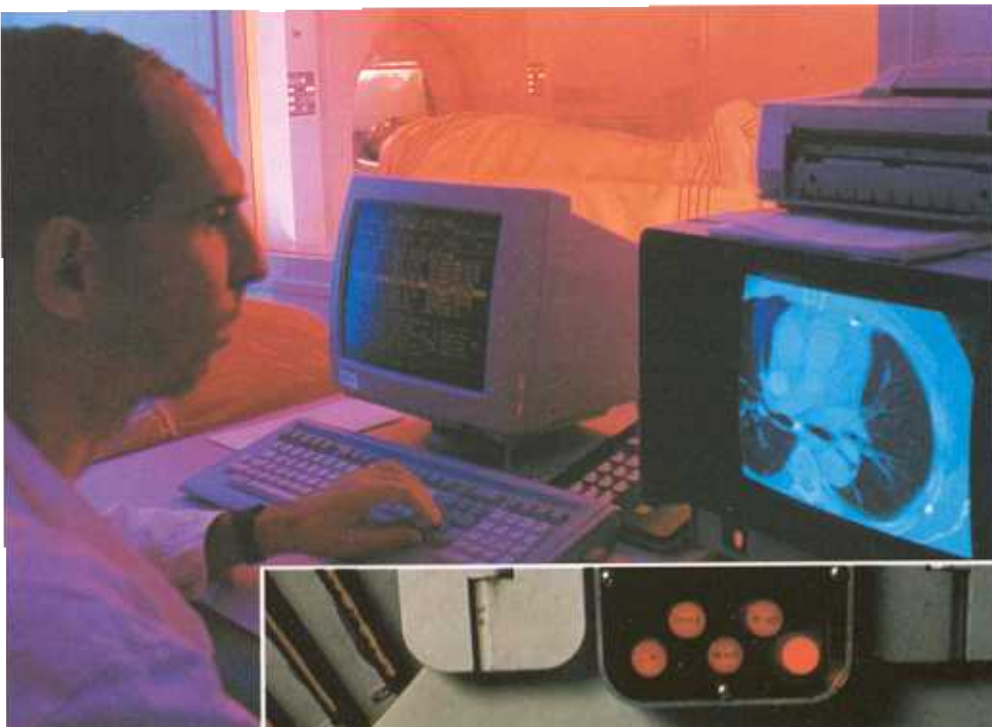
Benign sau malign

Nu toate tumorile sunt canceroase. Deși celulele unei tumori se înmulțesc într-un mod necontrolat, tumorile pot fi benigne sau maligne. Cele benigne pot avea aproape aspectul unui țesut normal, atunci când sunt privite la microscop. Acestea tind să îndepărteze țesuturile sănătoase, nu se înmulțesc în interiorul lor. Tumorile benigne de mărimi mai reduse sunt neglijate, cele mai mari însă sunt îndepărtate, în special dacă nu există nici o îndoială cu privire la diagnostic.

Celulele tumorii maligne (cancerul) se înmulțesc în apropierea unui țesut sănătos, proces denumit "invazie". Aceste procese ale celulelor canceroase, pătrund în țesuturile sănătoase. Ele sunt cele care declanșează cancerul, dându-i posibilitatea de a se extinde în organism, dacă nu este depistat, cauzând în final moartea.

Cuvântul "malign" înseamnă "rău"; în contrast cu "benign" care înseamnă "inofensiv". Ambele descriu apariția celor două tipuri de tumori fără tratament.

Celulele canceroase iau naștere din celulele



J.C. Revy/Science Photo Library

▲ Scanarea computerizată (CT) a tomografiei este folosită în diagnosticarea cancerului. Un fascicul subțire de raze X se rotește în jurul corpului, scanând țesuturile. Pe ecranul unui computer, umflăturile canceroase sunt vizualizate ca o acumulare de țesuturi neobișnuite. Acest computer prezintă o imagine la nivelul plămânilor.

▶ Când un pacient este supus unei scanări tomografice, o mulțime de fascicule de raze X și un detector circulă prin țesuturile corpului.

H. Morgan/Science Photo Library



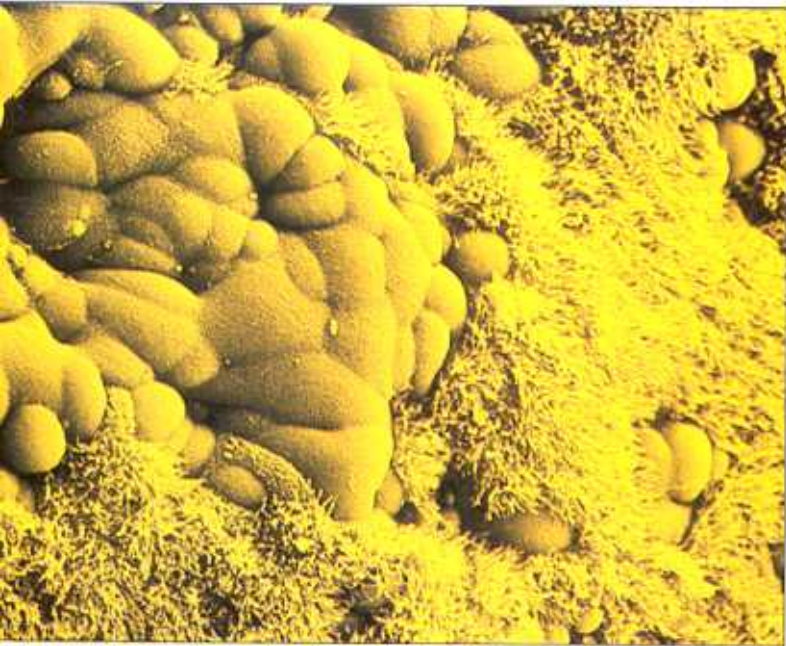
sănătoase ale organismului, o singură celulă canceroasă fiind suficientă pentru dezvoltarea unei tumori.

Cu toate acestea, transformarea unei celule sănătoase într-una canceroasă se realizează treptat, cuprinzând mai multe etape de-a lungul mai multor ani de zile. Cu trecerea fiecărei etape celula se modifică din ce în ce mai mult și devine din ce în ce mai puțin receptivă la mecanismul normal de control al organismului.

Cancerul este clasificat în funcție de celula

din care provin. Cele care sunt provocate de celulele situate în membranele exterioare ale corpului, cum ar fi pielea și intestinalele sunt denumite carcinoame, cele localizate în structurile interne ale organismului, spre exemplu cartilajul osos și mușchi, poartă numele de sarcomuri.

Carcinoamele sunt mult mai des întâlnite decât sarcomurile. Aceasta probabil datorită faptului că celulele din membranele exterioare trebuie să se dividă mai des pentru a le păstra pe acestea intacte.



🔍 **Vedere la microscop a unei bronhii ce prezintă celulele canceroase (stânga sus), cauzate de obicei de fumat.**

📺 **Tratamentul radioterapeutic eliberează mari doze de raze X în pielea pacientului**

📺 **Radiografie a unor plămâni sănătoși și agentul care duce la distrugerea lor – țigările. Radiografia din partea dreaptă demonstrează prezența cancerului în ambii plămâni.**



Peter



CHRF/Science Photo Library

Capacitatea celulelor canceroase de a se răspândi în interiorul organismului este cea care cauzează gravitatea acestei boli. Din fericire, etapele în care are loc procesul de răspândire sunt ordonate, cancerul extinzându-se inițial în țesuturile din apropiere. Acest lucru produce leziuni locale care, cu trecerea timpului, cauzează simptome.

Cum se extinde cancerul ?

În etapa următoare, celulele încep să se desprindă de zona infestată, plutind în lichidul din țesut. Cu timpul acest lichid iese din țesuturi și pătrunde într-un sistem de canale denumit sistem limfatic, care în cele din urmă returnează lichidul (denumit acum limfă) în sânge. În drumul pe care îl parcurge, limfa trece printr-un număr de glande ce poartă numele de noduri ale limfei, care îndepărtează celulele moarte și infecțiile. Celulele canceroase sunt adeseori prinse în nodurile limfei cele mai apropiate unde majoritatea mor. Cu toate acestea, mai devreme sau mai târziu una va supraviețui și va începe să se înmulțească în interiorul glandei, ducând la o diviziune secundară.

Mai apoi, celulele canceroase sunt transportate prin nodurile limfei ajungând ulterior în sânge, de unde se îndreaptă spre diferite organe ale corpului, cum ar fi plămâni, ficatul, oasele și creierul. Cea mai mare parte a acestor celule mor, însă câteva pot supraviețui și cauza diviziuni secundare.

Cauze

Cancerul este cea mai des întâlnită maladie din trecut și din prezent. Datorită medicinei moderne, oamenii au o viață mai lungă și, într-o anumită măsură, aceasta justifică creșterea numărului de bolnavi de cancer în țările vestice.

Desigur, unele forme de cancer sunt strâns legate de modul de viață din vest. Cancerul datorat fumatului este foarte rar în țările din Lumea a Treia, însă este din ce în ce mai răspândit în țările în care industria este dezvoltată, unde mulți oameni fumează.

Cele mai frecvente forme de cancer atacă plămâni, intestinale, stomacul, pancreasul și sânii. În ciuda medicinei moderne, cancerul este răspunzător pentru 25% din decese în Anglia și Scoția în fiecare an.



Sharda Terry/Science Photo Library

Cele mai des întâlnite forme de cancer la copii și adolescenți sunt: leucemia, sarcomurile și cancerul de rinichi. Din fericire, acestea sunt rare, iar tratamentul destinat lor a fost îmbunătățit foarte mult în ultimii ani.

Cauza principală a cancerului este încă neclară însă sunt recunoscute două anomalități fundamentale. Există doi factori care îngreunează reperarea cancerului. În primul rând, boala nu este supusă influențelor normale ce controlează diviziunea celulară, în al doilea, organismul tolerează prezența cancerului fără să-l respingă ca pe un intrus.

Factorii de mediu, cum ar fi poluarea chimică și expunerea la radiații, cauzează unele forme de cancer, există însă și alți factori care îl provoacă. De exemplu, unele cazuri de cancer pot fi produse de virusi ce afectează structura genetică internă a celulelor.

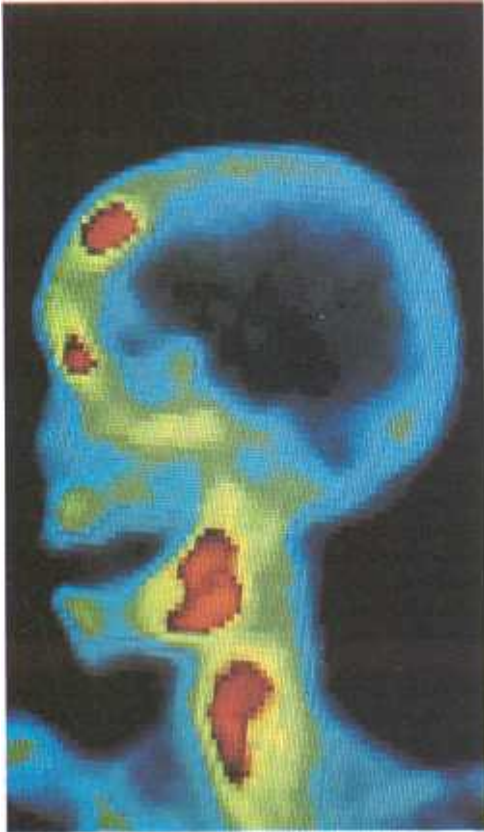
În alte cazuri, sistemul imunitar este de vină. S-ar părea că celulele canceroase sunt produse constant în interiorul organismului, însă sunt distruse de obicei de către sistemul imunitar. Din unele motive, acest sistem poate să nu funcționeze uneori cum ar trebui, permițând înmulțirea celulelor canceroase. Cercetătorii au ajuns la concluzia că dietele bogate în fructe și legume pot proteja organismul împotriva cancerului. Se pare că o dietă adecvată întărește sistemul imunitar, care distruge rapid celulele canceroase.

Unele forme de cancer sunt datorate substanțelor toxice. Spre exemplu, gudronul infiltrat în pielea unui animal de laborator i-a provocat cancerul pielii. Aceste substanțe chimice pot afecta structura genetică a unei celule, transformând-o într-una canceroasă. Un mare număr de experimente ce au identificat substanțele chimice provocatoare de cancer (substanțe cancerigene) au fost efectuate pe animale. Cea mai cunoscută substanță cancerigenă este fumul provenit din tutun.

Radiațiile, de asemenea, afectează materialul genetic al unei celule – radiațiile create în urma exploziei bombei atomice în Japonia, în 1945, cauzează multe forme de cancer, unele declanșându-se abia după 10 – 20 de ani de la expunerea la acestea.

Diagnosticul

Nu în toate cazurile cancerul este fatal. Tratamentul pentru cancer a fost îmbunătățit enorm în ultima vreme și mii de oameni sunt vindecați în fiecare an. Totuși un cancer mai puțin extins este mult mai ușor de tratat decât unul mai răspândit. În concluzie, diagnosticarea timpurie este vitală, fiind ajutată de declararea promptă a primelor simptome doctorului. Dacă acesta consideră că ar fi vorba de cancer, acest fapt va fi confirmat de către specialiști, care vor prelua cazul.



☉ Scanare cu o cameră cu raze gamma a craniului unei persoane ce suferă de cancer osos în stare avansată. Camera cu raze gamma folosește radiații pentru a cerceta rămășițe ale bolii după tratarea cancerului primar.

☉ Un melanom malign este o formă rară de cancer al pielii, ce se dezvoltă în celulele cu pigmenți. Melanomele își încep evoluția într-un neg pre-existent și se pot răspândi, provocând umflături canceroase și în alte zone ale organismului.



îndepărta toate celulele canceroase din organismul pacientului. Acest lucru este posibil prin folosirea corectă a tratamentelor adecvate.

Chirurgia

Metodele chirurgicale de îndepărtare a cancerului sunt practicate de foarte mult timp. În unele cazuri, celulele neobișnuite ce se pot transforma în celule canceroase sunt expulzate la timp. Aceasta implică de obicei oprirea creșterii vizibile a celulelor afectate prin înlocuirea cu o porțiune mare de țesut înconjurător sănătos pentru a asigura eliminarea tuturor celulelor canceroase. De asemenea, chirurgul va îndepărta nodurile de scurgere ale limfei.

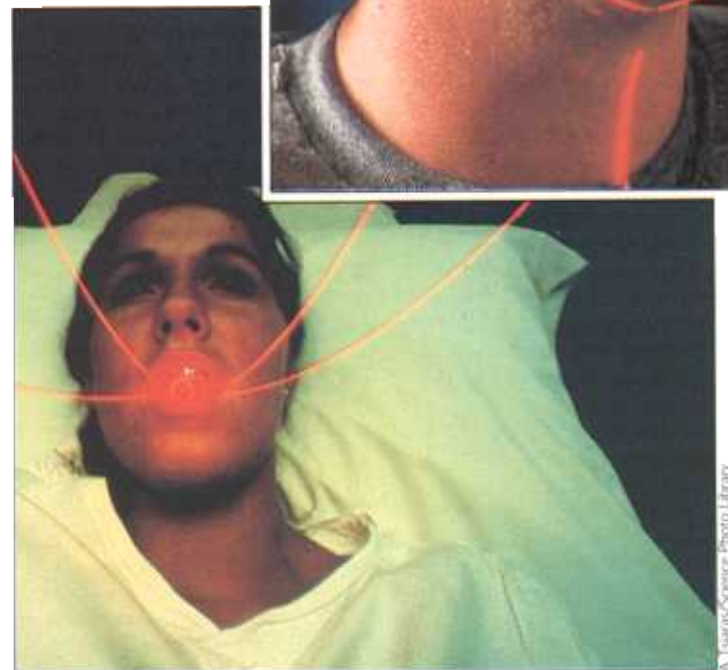
Chirurgia este folosită în cancerele localizate, la fel ca radioterapia. Unele forme de cancer pot fi vindecate cu ajutorul radioterapiei, fără necesitatea unei intervenții chirurgicale. În alte situații, radioterapia poate fi aplicată înainte sau după o operație pentru a mări șansele unei vindecări sigure.

Scopul radioterapiei este de a distruge cancerul prin iradiere. Radiația distruge materialul ge-



☉ Terapia cu raze de neutroni este folosită în tratarea cancerului la cap și la gât. Fasciculele de laser sunt folosite pentru a fixa pacientul în fața unui câmp de neutroni.

☉ Pacient suferind de cancer la gât suportă un tratament cu laser cu argon roșu. Pacientului îi este injectată o substanță absorbită doar de celulele canceroase, care le face sensibile la puternicele raze de laser, ce pot fi fixate pe o zonă de dimensiuni foarte mici.



Diagnosticul va fi întâi confirmat. Acesta se determină cu ajutorul razelor X și a testelor de scanare pentru a descoperi prezența unei umflături în interiorul organismului. O parte a zonei afectate de cancer se examinează la microscop. Această procedură poate fi efectuată fie prin biopsie, fie prin examinare citostatică.

Biopsia

Biopsia constă în extragerea, de către un chirurg, a unei bucăți mici din tumoare, care este apoi trimisă spre examinare la un patolog. Acesta va cerceta dacă țesutul este sau nu canceros. Examinarea citostatică implică analiza lichidelor corpului, cum ar fi: sputa, mucusul din cervixul uterin pentru a vedea dacă acestea prezintă celule canceroase.

Este efectuată o examinare clinică completă, acordându-se o mare atenție verificării nodurilor limfei adiacente tumorii. Analizele de sânge sunt făcute pentru verificarea funcționării ficatului și oaselor iar radiografia la plămâni cercetează răspândirea celulelor în aceste locuri. În cazul în care doctorul suspectează răspândirea celulelor într-o anumită regiune a corpului și aceasta va fi radiografiată.

O varietate de tehnici este folosită. În scanarea cu izotopi, o cantitate mică de substanță radioactivă este injectată în organism, iar sângele o transportă în organul sau zona de țesut suspectată de cancer.

În cazul în care acestea conțin celule canceroase, rețin o cantitate diferită de izotopi în comparație cu restul țesutului sănătos. Pacientul va fi radiografiat cu ajutorul unui instrument special care detectează radiația produsă de substanță, cancerul putând fi astfel observat.

Medicul va avea acum mai multe informații despre tipul de cancer, precum și despre dezvoltarea și avansarea acestuia. În funcție de acestea, medicul va putea decide administrarea unui tratament eficient. Scopul tuturor tratamentelor împotriva cancerului este de a distruge sau de a



● **Farmacista preparând medicamente pentru chimioterapie. Chimioterapia ajută la tratarea unor boli, în special a cancerului, prin administrarea de medicamente pe o lungă perioadă de timp.**

● **Radiolog examinând radiografiile la sâni sau mamografii. Mamografia este folosită pentru observarea cancerului la sâni, precum și a altor tumori benigne, cum ar fi chisturile.**



Chris Priest/Science Photo Library

netic al celulelor canceroase care sunt astfel incapabile să se mai dividă. Din nefericire, aceasta distruge și celulele sănătoase însă, datorită abilității remarcabile a organismului de a se reface, câteva doze de radiație pot fi administrate în siguranță – cu condiția să fie aplicate treptat.

Radioterapia este efectuată în încăperi speciale, prevăzute cu podele, pereți, tavane și ferestre groase. Iradierile sunt astfel prevenite și securitatea personalului este asigurată. Pacientul este așezat pe un pat special, sub aparat, care este potrivit în zona tumorii.

Înainte de începerea tratamentului, radioterapeuții ia măsurile de rigoare pentru localizarea tumorii, folosind cel mai bun unghi sau combinație de unghiuri, la care să potrivească aparatul. Personalul părăsește încăperea, înainte ca aparatul să fie pornit. Este foarte important ca pacientul să fie așezat în aceeași poziție la fiecare tratament. Tratamentul durează câteva minute, este nedureros și este aplicat în fiecare zi, timp de 5 – 6 săptămâni, nefiind necesară internarea pacientului.

Efecte secundare

Radioterapia nu este lipsită de efecte secundare, însă acestea pot fi reduse printr-o supraveghere medicală corespunzătoare. Aceasta este, de asemenea, foarte eficientă în eliminarea simptomelor cancerului, în special a durerii, atunci când vindecarea nu este posibilă. În unele cazuri, este practicată implantarea substanțelor radioactive în zona afectată de cancer.

Acestea conferă o doză mare de radioactivitate zonei canceroase, doar o mică parte pătrunzând în țesutul sănătos din jur. Această formă de tratament este ideală, deoarece vătămarea țesu-

turilor sănătoase este redusă la minim. Din nefericire, în prezent, acest procedeu poate fi aplicat doar la formele de cancer în stare incipientă, la limbă și gură și câteva de natură ginecologică.

Medicamentele

În cazul în care cancerul este foarte extins, sau există efecte secundare, iradierea lui poate să nu fie completă sau eficientă. În această situație, se folosește tratamentul medicamentos. Acesta este cunoscut sub numele de chemoterapie. Medicamentele se combină cu materialul genetic al celulelor, atacându-l, împiedicând astfel diviziunea celulară. Inițial, acestea au fost create dintr-un gaz otrăvitor – iperita – folosit în timpul primului război mondial. S-a observat că gazul intervenea în diviziunea celulară din măduva osoasă unde este creat sângele.

Substanța activă din acest gaz a fost experimentată pe bolnavii de cancer, în încercarea de a otrăvi celulele canceroase, și a avut succes. Tratamentul a fost îmbunătățit, fiind descoperit un mare număr de medicamente noi și sigure, dezvoltându-se de asemenea combinații eficiente de medicamente.

Chemoterapia nu este folosită doar împotriva cancerului extins. Este de asemenea eficientă în tratarea cancerului sângelui, ca leucemia, precum și a cancerului măduvei osoase.

Tratamentul cu hormoni

Hormonii sunt mesageri chimici care circulă prin sânge, controlând creșterea și metabolismul țesuturilor. Dacă o celulă canceroasă ajunge într-un

organ acționat de hormoni, cum ar fi uterul, poate recunoaște și răspunde la mesajele hormonale. Dacă pacientului îi este administrat un hormon inhibitor – care oprește diviziunea celulară – cancerul își va opri evoluția. Acest tratament este folosit pentru cancerul mamar, uterin și de prostată. Marele său avantaj asupra pacienților constă în eliminarea efectelor secundare neplăcute.

Tratamentul combinat

În situația în care mai multe tratamente sunt eficiente în vindecarea unei forme de cancer, acestea sunt combinate într-o secvență planificată de tratament. În unele tumori din copilărie, intervenția chirurgicală este urmată de radioterapie locală și apoi de un an de chemoterapie. Rezultatele sunt de obicei foarte încurajatoare. În cancerul la gât și la cap, chemoterapia este urmată de radioterapie locală, apoi fiecare porțiune de tumoare rămasă este îndepărtată prin metode chirurgicale.

În ultimii ani, a devenit posibil transplantul de măduvă osoasă de la o persoană la alta. Această procedură specializată necesită doze mari de radiații aplicate în recipientul de greaf – denumită iradiere în întregime a corpului.

În prezent, acest tratament este folosit doar în anemii rare și leucemii. Cu toate acestea, în viitor este posibil ca și alte forme de cancer să fie tratate în acest mod.

Tratamentele îmbunătățite împotriva leucemiei asigură supraviețuirea unui procent de 75% dintre copiii ce suferă de aceasta, față de doar 10% în 1970.

FACTORI CE PROVOACĂ CANCERUL

Oamenii de știință au estimat proporțiile tuturor formelor de cancer în funcție de factorii ce le declanșează. Aceste rezultate sunt toate aproximative.

Tutun	30%
Infecții	posibil 10%
Alimentație slabă	35%
Factori de reproducere	7%
Profesiune	4%
Lumina soarelui și radiații naturale	3%
Poluare	2%
Prođuși industriali	1%
Medicamente și proceduri medicale	1%
Aditivi alimentari	1%
Factori necunoscuți	6%

● **Cercetătoare realizând un experiment destinat observării reacției sistemului imunitar la cancer. Teoria imunologică a cancerului consideră că celulele canceroase sunt produse în mod constant de organism, dar sunt distruse de obicei de sistemul de apărare al acestuia.**



Joseph Nettis/Science Photo Library