

CURSA VACCINURILOR

CURSA VACCINURILOR

*Știință, politică și prețul plătit de umanitate
pentru combaterea bolilor*

MEREDITH WADMAN

 EDITURA
NICART

*Mamei mele, Barbara Constance Greenfield Wadman
și în amintirea dragului meu tată, Hamilton Gray Wadman*

O societate sănătoasă, al cărei tezaur sunt bărbații, femeile și copiii fericiți, o societate frumoasă, senină, în care lumea să poată crea, nu ne va fi orânduită. Trebuie să o construim chiar noi.

Helen Keller

Prolog

În natură, importanța celor infinit de mici este infinit de mare.

Louis Pasteur, microbiolog francez din secolul al XIX-lea¹

Pe 9 octombrie 1964, la Spitalul General din Philadelphia s-a născut o fetiță. A venit pe lume devreme, pe când mama ei era însărcinată în aproape 32 de săptămâni. Bebelușul cântărea 1,5 kilograme și, conform observațiilor, era vinețiu, moale și nu respira. Singurul semn vital erau bătăile lente ale inimii. Cu toate acestea, se agăța de viață, iar mama sa, în vârstă de 17 ani, i-a pus un nume.

O lună mai târziu, pe când bebelușul încă se afla în spital, un doctor aplecat deasupra lui cu un stetoscop a auzit un murmur cardiac sever. O radiografie toracică a arătat că inima îi era mult mărită, deoarece o gaură în peretele muscular al inimii o împiedica să pompeze eficient sângele. Doctorii au observat, de asemenea, că bebelușul privea în gol, fără să își fixeze privirea pe nimic. S-a apelat la un oftalmolog. A reieșit că ambii ochi ai copilei erau afectați de cataractă. Mai târziu, alte semne au arătat că era cu desăvârșire surdă, cu toate că nu i s-a făcut o testare formală a auzului.

În luna ianuarie a anului 1965, în urma unei operații realizate cu scopul de a înlătura cataracta de la un ochi, mama și-a luat acasă fiica de trei luni. Peste nouă zile, bebelușul a revenit la spital din cauza diareii. A rămas internat și a avut infecții respiratorii recurente. Nu lua în greutate, dar asta era ceva obișnuit la copiii cu probleme cardiace precum ale ei. Un psiholog care a consultat-o în iulie 1965, după ce s-a descoperit un al doilea defect cardiac, a evaluat copila de nouă luni ca având aproximativ gradul de dezvoltare și dimensiunile specifice unui bebeluș în vârstă de două-trei luni; nu putea să stea în șezut sau să apuce un obiect care îi era pus în mână.

Pentru a supraviețui, copila avea nevoie de operație pe cord. Cu puțin timp înainte de prima sa aniversare, chirurgii au făcut o incizie de 18 centimetri în peretele său toracic și i-au rezolvat problema la inimă. După operație, a rămas în spital. Infecțiile respiratorii cronice au continuat. Bebelușul avea 16 luni și cântărea 5 kilograme când a murit de pneumonie, la ora 3.30 dimineața, pe 18 februarie 1966. A trăit puțin, iar acest puțin și l-a petrecut, cu excepția a doar nouă zile, la Spitalul General din Philadelphia.

Atunci când și-a adus fiica înapoi la spital, tânăra mamă le spusese ceva doctorilor. Pe când era însărcinată în prima lună, avusese pojarul, cunoscut și ca rubeolă.²

Începutul anilor 1960 a marcat o perioadă de înflorire pentru studiul virusurilor de tipul celui care cauzează rubeola - mici agenți infecțioși care invadează celulele și le deturneză mecanismele de funcționare pentru a se reproduce pe ei înșiși. Biologii, dispunând de noi instrumente, se întreceau să captureze virusurile din exsudatele faringiene,

urină sau chiar din mostre de organe de la pacienți infectați și să le cultive în vase de laborator. Izolarea unui virus în laborator făcea posibilă crearea unui vaccin împotriva lui. Și producerea de vaccinuri antivirale promitea progrese considerabile în lupta împotriva bolilor comune ale copilăriei, ca pojarul, oreionul și rubeola, laolaltă cu ucigași mai puțin comuni, precum hepatita. Principiul vaccinării este simplu: dacă unei persoane i se injectează – sau dacă înghite – o cantitate mică dintr-un virus – fie un virus inactiv, fie unul activ atenuat –, acea persoană va dezvolta anticorpi împotriva lui. Iar dacă, în viitor, ea va fi expusă, în condiții naturale, la forma virală care cauzează boala, acei anticorpi vor ataca invadatorul și îl vor împiedica să o genereze.

Deși principiul este simplu, realizarea de vaccinuri eficiente este foarte departe de a fi astfel. La începutul anilor 1960, acest adevăr reieșea foarte clar din tragediile recente. În 1942, până la 330 000 de soldați americani au fost expuși la virusul hepatitei B, prezent într-un vaccin împotriva febrei galbene care era contaminat cu plasmă sangvină de la donatori – plasmă care era folosită pentru a stabili vaccinul. S-a dovedit că unii dintre acei donatori erau purtători ai hepatitei B. În jur de 50 000 dintre soldații vaccinați au dezvoltat această afecțiune periculoasă a ficatului și între 100 și 150 au murit.³ În 1955, o companie cu sediul în California, numită Cutter Laboratories, a produs un vaccin anti-polio care conținea virus activ, patogen, care a paralizat 192 de oameni, mulți dintre ei copii, și a ucis zece dintre aceștia.⁴ Fiecare funcționar superior al guvernului SUA implicat în supervizarea afacerii Cutter și-a pierdut slujba – chiar și directorul National Institutes of Health – NIH (Institutele Naționale de Sănătate) și secretarul de stat pentru sănătate, educație și protecție socială.⁵

După aceea, în vara lui 1961, americanii au aflat că celulele renale de maimuță folosite pentru producerea celebrului vaccin anti-polio „Salk” purtau adesea un virus simian numit SV40. Zeci de milioane de copii americani primiseră deja doze contaminate și, cu toate că nu se ajunsese încă la o concluzie în privința consecințelor pe termen lung ale vaccinului compromis, riscurile neștiute bântuiau organele de reglementare din Statele Unite și de pretutindeni.

S-a întâmplat în acest context ca, pe ploaia mocănească a unei dimineți de iunie, în 1962, un tânăr om de știință să înceapă să lucreze în laboratorul său de la Institutul de Anatomie și Biologie Wistar, o clădire elegantă din piatră roșie, din anii 1890, cuibărită în inima campusului Universității din Pennsylvania.

Leonard Hayflick abia împlinise 34 de ani. Un om serios, subțirel și rezervat, cu păr negru, tuns foarte scurt, Hayflick se trăgea din clasa muncitoare a Philadelphiei și era avid să-și facă un nume. Era îndrăgostit de biologie și destul de inteligent – ajunsese el să creadă –, dar acest fapt era departe de a fi apreciat. Șeful său, faimosul pionier al vaccinului anti-polio, Hilary Koprowski, îl vedea doar ca pe un tehnician, angajat ca să distribuie recipiente de celule cultivate în laborator corpului impresionant de biologi ai institutului.

Aceasta nu îl descurajase pe ambițiosul Hayflick. Cu un an înainte, tânărul cercetător publicase o lucrare care pune la îndoială un aspect important de dogmă științifică, respectiv convingerea că celulele cultivate într-un vas de laborator, primind îngrijire adecvată, s-ar putea multiplica la nesfârșit. Descoperirile sale fuseseră întâmpinate cu scepticism de câțiva biologi renumiți. „Lasă criticii să caute nod în papură”, și-a zis. Timpul avea să arate că a avut dreptate – celulele

normale cultivate în laborator mureau în cele din urmă, întocmai ca ființele umane.

Totuși, lui Hayflick nu-i stătea gândul la moartea celulelor, ci la nașterea acestora. În acea zi ploioasă, spera el, urma să obțină un grup de celule umane normale care să revoluționeze producerea de vaccinuri. Aștepta de luni bune această oportunitate – aștepta sosirea plămânilor care aveau să fie sursa acestor noi celule. Acestea erau necesare în producerea de vaccinuri antivirale, deoarece, în afara celulelor, virurile nu se pot multiplica. Iar pentru a produce vaccinuri era nevoie de cantități uriașe de virusuri.

În sfârșit, plămânii se aflau acolo, în laboratorul său de la etajul al doilea, două bucăți vineții plutind într-un lichid transparent de culoare roz într-un recipient de sticlă. Aceștia fuseseră transportați tocmai din Suedia, conservați în gheață umedă, prin bunăvoința unui coleg de-ai lui Koprowski, care era un virusolog de renume, angajat al prestigiosului Institut Karolinska din Stockholm.

Cu câteva zile în urmă, o femeie care locuia în apropiere de Stockholm făcuse un avort. Majoritatea medicilor și-au exprimat dezacordul privind procedura, dar aceasta fusese una legală, chiar dacă nu existau motive strict medicale pentru a o realiza. Femeia era însărcinată în șaisprezeceșaptesprezece săptămâni și mai avea copii. Soțul ei, le-a spus ea doctorilor, era alcoolic și nu-i oferea niciun sprijin. Decizia era clară. A reușit să găsească un ginecolog înțeleghător, pe Eva Ernholm, una dintre puținele femei din rândurile medicilor suedezi, care să efectueze procedura.

După avort, fetusul de sex feminin, cu lungimea de 20 de centimetri, a fost învelit într-o bucată de material verde, steril, și trimis la o clădire secundară din cărămidă galbenă,

aflată pe terenul Laboratorului Național de Bacteriologie din nord-vestul Stockholmului. Aici, în ceea ce a fost poreclit „casa maimuțelor”, deoarece servea și ca adăpost maimuțelor folosite în producerea vaccinului anti-polio, tineri și studenți la medicină erau chemați din când în când să excizeze plămâni fetușilor avortați pentru a fi transportați la Institutul Wistar. Nu era o sarcină plăcută, dar când șeful lor, Sven Gard, virusologul de renume de la Institutul Karolinska, le cerea s-o facă, se conformau, trăgându-și bonetele pe cap și schimbându-și saboții albi cu cei roșii sau albaștri când intrau în camerele sterile. Alți angajați, care lucrau alături, într-o clădire impresionantă cu o scară în spirală, erau responsabili cu depozitarea plămânilor în containere cu gheață și transportarea lor la aeroportul Bromma, pentru zborul transatlantic ce urma să-i aducă în cele din urmă la Philadelphia.

Hayflick era convins că, în comparație cu celulele renale provenite de la maimuțe, care erau deseori pline de virusuri în stare latentă, celulele umane normale ar fi constituit un mediu mai curat și mai sigur pentru elaborarea de vaccinuri antivirale. Și mai știa că era singurul în măsură să producă un stoc generos de astfel de celule. Își petrecuse ultimii trei ani lucrând la desăvârșirea procedurii în acest scop.⁶

Hayflick a dus recipientul unde pluteau micuții plămâni într-o cameră de dimensiuni reduse, anexată laboratorului său – ceea ce trecea drept „cameră sterilă” în 1962. A luat pensetele, le-a introdus în alcool și le-a trecut prin flacăra unui bec Bunsen. A așteptat să se răcească și apoi, cu delicatețe, a scos plămâni din recipient, pe rând, și i-a depus pe un vas Petri. Organele subdezvoltate, luate individual, nu erau mai mari decât degetul său mare. A pregătit două

bisturie, a fixat lamele în unghi drept și a început să taie cu grijă plămâni, până când a obținut nenumărate bucăți, fiecare cam de dimensiunea unei gămălii.

Hayflick a împins bucățile minuscule de plămân într-un pahar cu deschizătură largă. Lichidul roz, translucid, din pahar părea inofensiv, dar era plin de enzime digestive de la porci sacrificați. Aceste perforatoare pneumatice biologice au spart „mortarul” dintre celulele pulmonare, eliberându-le în număr de milioane.

După un timp, a transferat celulele rezultate în câteva sticle pătrate și a turnat soluție nutritivă peste ele. A încărcat sticlele pe o tavă și le-a dus într-o cameră de incubație de lângă laboratorul său. Aici, temperatura atingea o valoare confortabilă de 36°C. A așezat sticlele înclinate pe un raft din lemn și a închis cu grijă ușa în urma sa.

Celulele au început să se dividă.

Hayflick știa deja cum avea să le numească: WI-38.

Celulele WI-38 pe care Hayflick le-a obținut în acea zi de vară au fost folosite pentru producerea de vaccinuri care au fost administrate la peste 300 de milioane de oameni – jumătate dintre ei fiind preșcolari din Statele Unite. Un grup-copie de celule, dezvoltat prin folosirea metodei inaugurată de Hayflick, a fost folosit pentru producerea a încă 6 miliarde de vaccinuri. Aceste vaccinuri îi protejează pe oamenii din întreaga lume de o gamă largă de boli virale: rubeola, rabia, varicela, rujeola, poliomielita, hepatita A, zona zoster și adenoviroza – o infecție respiratorie care se dezvoltă acolo unde oamenii locuiesc în comunități dense. (Încă din 1971, fiecare recrutar al armatei SUA a fost imunizat cu un vaccin anti-adenovirus realizat cu ajutorul celulelor WI-38. Până în

prezent, acest vaccin a fost administrat unui număr de peste 10 milioane de recruți.⁷⁾

În Statele Unite, vaccinul antirubeolic, produs în celulele WI-38 și care încă se administrează copiilor, a eliminat rubeola endemică. Acest vaccin a fost dezvoltat la Wistar de către colegul lui Hayflick, Stanley Plotkin, în toiul unei epidemii devastatoare de rubeolă care a lovit țara în 1964 și 1965. Acea izbucnire a rubeolei a afectat zeci de mii de bebeluși americani – inclusiv bebelușul descris mai sus, care și-a trăit majoritatea zilelor din scurta sa viață la Spitalul General din Philadelphia. Această carte vă va spune istoria acelei epidemii și a întrecerii care a urmat pentru elaborarea unui vaccin antirubeolic.

Cum este posibil ca aceste celule WI-38 obținute în urmă cu atât de mult timp să fie încă în uz și în ziua de astăzi? În primul rând, deoarece Hayflick a realizat un stoc inițial generos: vreo opt sute de ampule mici, având forma unor sticle de vin, pe care le-a congelat în vara anului 1962. În al doilea rând, datorită faptului că celulele, atunci când sunt înghețate, își opresc diviziunea, dar apoi reîncep cu hotărâre replicarea în momentul în care sunt dezghețate – chiar și după zeci de ani. Și, în al treilea rând, datorită creșterii exponențiale. Fiecare mică fiolă din sticlă pe care Hayflick a congelat-o conținea între 1,5 și 2 milioane de celule. Iar celulele din acele fiole aveau, în medie, capacitatea de a se divide de încă vreo patruzeci de ori. Înainte de aceasta, Hayflick calculase și aproximase că celulele nou-derivate care acopereau peretele a doar uneia dintre sticlele sale mici de laborator, dacă erau lăsate să se replice până la moartea acestora, ar fi produs 22 de milioane de tone de celule. Crease în acele opt sute de fiole o rezervă de celule care era, practic, aproape infinită.

Și astfel, în plus față de folosirea lor în producerea de vaccinuri, celulele WI-38 au devenit primele celule normale, necanceroase, disponibile în cantități aproape nelimitate cercetătorilor care sondau misterele biologiei celulare. Pentru că se puteau infecta ușor cu multe virusuri, au devenit importante pentru investigatorii de boli care erau pe urmele virusurilor în anii 1960, înainte de apariția tehnologiilor mai sofisticate. Biologii apelează în continuare la celulele WI-38 când au nevoie de o celulă normală cu care să compare una canceroasă, sau pe care să o bombardeze cu un potențial medicament nou, ca să vadă dacă este toxic. Celulele sunt și un cal de bătaie pentru cercetarea îmbătrânirii celulare, pentru că îmbătrânesc invariabil *in vitro*. Sunt atât de respectate de istoricii de știință, încât ampulele originale ale WI-38 – și ale vaccinului anti-polio realizat cu ajutorul lor – fac parte din colecția Muzeului Național de Istorie a Americii.

Între anii 1960 și 1970, celulele au devenit cauza unui conflict amarnic și de amploare între Hayflick și guvernul SUA, mai întâi cu privire la siguranța folosirii lor în producerea de vaccinuri și apoi, cu privire la proprietarul acestora. Sentimentele deosebit de posesive pentru celule (cândva, a afirmat că acestea sunt „ca și copiii săi”) l-au determinat pe Hayflick să părăsească Institutul Wistar într-un act inopinat de sfidare – pentru o nouă slujbă, la cinci mii de kilometri distanță, la Universitatea Stanford – cu întreg stocul de celule WI-38. Evadarea sa l-a înfuriat pe directorul de la Wistar, Koprowski, care avea propriul plan de îmbogățire pe seama celulelor.

Fuga lui Hayflick cu celulele l-a făcut, în cele din urmă, ținta unei investigații atipice a agenției de cercetare NIH, care îi finanțaseră munca de derivare a celulelor WI-38.⁸ Apoi,

chiar atunci când lupta pentru dreptul de proprietate asupra celulelor WI-38 ajunsese la apogeu în a doua jumătate a anilor 1970, s-au produs schimbări majore în atitudinile și legile care stabileau cine putea beneficia de banii obținuți de pe urma invențiilor biologice. În decursul a numai câțiva ani, biologii au ajuns de la a munci pentru salariile lor și pentru binele colectiv – și pentru nimic altceva, după cum o cereau așteptările – la a fi încurajați de universitățile lor și de guvern să-și comercializeze invențiile, pentru foloasele instituțiilor unde lucrau, pentru economia SUA și pentru ei înșiși.

Deși celulele WI-38 au fost dezvoltate cu mult înaintea acestor schimbări – și cu optsprezece ani înainte să se decidă la Curtea Supremă că o entitate vie, precum celula WI-38, poate fi patentată –, nu înseamnă că nu s-au obținut bani de pe urma lor. Renumita companie farmaceutică Merck, în special, a făcut miliarde de dolari folosindu-se de celulele WI-38 pentru a produce vaccinul antirubeolic ce face parte din programul de vaccinare pentru bebelușii și preșcolarii din SUA, asigurând mai bine de șapte milioane de injecții anual, fără a fi puse la socoteală cele din alte patruzeci de țări unde vaccinul Merck este comercializat. Și Institutul Wistar s-a bucurat, până la sfârșitul anilor 1980, de un val frumuseț de redevențe de la vaccinurile realizate de cercetătorii săi folosind celulele WI-38 – inclusiv un vaccin anti-rabic mult îmbunătățit, ce a înlocuit injecțiile ocazional periculoase. Astăzi, băncile de celule impun o taxă de câteva sute de dolari pentru o fiolă cât de mică de celule.

Însă povestea celulelor WI-38 nu este doar despre bani și nu se rezumă nici la povestea extrem de neobișnuită a lui Hayflick, omul de știință iconoclast care le-a dezvoltat. Este despre suedeza anonimă al cărei fetus a fost folosit, fără

consimțământul ei, pentru derivarea celulelor. Este despre muribunzii în brațele cărora au fost injectate celulele WI-38 cu scopul de a demonstra că acestea nu cauzau cancer. Este și despre copiii americani care au pierit de pe urma rabiei înainte să fie folosite celulele WI-38 pentru a face un vaccin mai bun, dar și despre recruții armatei SUA care au murit din cauza infecțiilor cu adenovirus când Pentagonul a oprit vaccinarea militarilor cu vaccinul realizat în celulele WI-38. Este despre oponentii avortului care – acum, ca și atunci – nutresc un dispreț profund față de moralitatea producerii oricărui tip de vaccin folosind celule fetale umane.

Este și povestea lui Stanley Plotkin – un tânăr cercetător care s-a luptat cu obstinație cu competitori puternici, folosind celulele WI-38 pentru a dezvolta un vaccin antirubeolic superior – și a obstacolelor pur politice care aproape că l-au oprit. Și este despre orfanii cu vârste cuprinse între unu și trei ani pe care Plotkin a testat vaccinul, cu binecuvântarea arhiepiscopului de Philadelphia. Este despre ironia unui număr nespus de mare de avorturi, de copii morți la naștere, de morți infantile care ar fi putut fi evitate prin producerea unui vaccin antirubeolic folosind celulele unui fetus avortat.

Aceste pagini ne aduc la cunoștință experimente medicale pe care le găsim demne de dispreț astăzi. Deținuți sănătoși și tineri au fost injectați cu ser sangvin contaminat cu hepatită; bebeluși afro-americani născuți prematur, cu vaccin anti-poliomielitic experimental; copii cu deficiențe mintale, cu vaccin antirubeolic netestat.

Ne șochează. E ușor să-i condamni din prima pe cercetătorii care au realizat aceste experimente pe cei mai slabi și lipsiți de apărare dintre noi. Iar acțiunile lor au fost de multe

ori înspăimântătoare și de neiertat. Dar este mai constructiv – și poate mai sigur – să împiedicăm astfel de acțiuni în viitor și să încercăm să înțelegem ce anume a dus la ele.

Experimentele au început, în mare parte, în timpul celui de-al Doilea Război Mondial.*

Acestea s-au născut din exigențele războiului, când o mentalitate de tipul „scopul scuză mijloacele” s-a răspândit în medicina americană în scopul de a menține sănătoși soldații pe front, deoarece era în joc civilizația.⁹ Se aștepta ca toți să contribuie la asta – chiar și oamenii instituționalizați cu dezavantaje sau dizabilități grave. Când războiul s-a încheiat, mentalitatea a rămas. În cele două decenii care au urmat războiului și în câteva cazuri de la începutul anilor 1970, cercetătorii din medicină au experimentat pe oameni – aproape întotdeauna oameni vulnerabili – îmbolnăvindu-i și câteodată omorându-i.¹⁰

Acești cercetători erau văzuți și se vedeau ca fiind parte dintr-o misiune eroică pentru combaterea bolilor. Erau ambițioși, motivați și bine finanțați de guvernul SUA. Și au obținut rezultate.

În timpul celui de-al Doilea Război Mondial și în decursul celor două decenii care i-au urmat, mortalitatea în rândul copiilor a scăzut considerabil, în mare parte datorită progreselor majore împotriva bolilor infecțioase. Antibioticele care au devenit disponibile în anii 1940 au transformat boli de cele mai multe ori letale, precum febra tifoidă sau dizenteria, în maladii mai puțin sumbre și au redus drastic incidența tuberculozei și letalitatea acesteia. Vaccinurile împotriva difteriei,

* O excepție evidentă este Tuskegee Syphilis Study (Experimentul Tuskegee), în care cercetătorii guvernului american, în mod intenționat, au lăsat netratați de sifilis 399 de afro-americani săraci și analfabeți. Acest experiment notoriu a început în 1932.

poliomielitei și a tusei convulsive au învins acești ucigași ai copilăriei. Morțile cauzate de boli infecțioase în rândul copiilor au devenit rare pe la mijlocul anilor 1960.

Cei care desfășurau experimente neetice pe oameni în acea vreme nu erau medici liber-profesioniști. Erau medici și cercetători de renume, care operau cu sprijin deplin din partea guvernului SUA, a sponsorilor privați și a spitalelor și școlilor de prestigiu. Dar în 1966, când o lucrare de referință apărută în *New England Journal of Medicine* a expus daunele pe care aceste experimente le aduceau oamenilor neajutorați, guvernul a implementat noi măsuri de protecție.¹¹ Directorul serviciului de sănătate a introdus cerința ca oamenii să-și dea consimțământul în cunoștință de cauză asupra participării în experimente de cercetare finanțate de agențiile de sănătate ale guvernului SUA și ca toți cercetătorii să obțină, de la o comisie independentă responsabilă cu analizarea riscurilor și a beneficiilor pentru participanți¹², o aprobare în prealabil pentru experimentele lor pe oameni. De atunci încolo, aceste măsuri de protecție au fost întărite, dezvoltate și legiferate. Sistemul de măsuri de protecție a subiecților umani din zilele noastre nu este perfect. De fapt, are neajunsuri serioase și este supus unor critici dure.¹³ Dar este de departe mult mai bun decât efortul anemic care exista acum o jumătate de secol.

Să separăm istoria exploatării umane de cea a vaccinurilor și a medicamentelor care au fost dezvoltate în perioada postbelică este imposibil. Cunoștințele care au permis dezvoltarea acestora sunt integrate în ele. Ar trebui atunci să le ignorăm? În niciun caz. Luați ca exemplu rubeola. În timp ce scriu aceste rânduri în vara anului 2016, circa 1 700 de bebeluși din zeci de țări se nasc cu capete anormal de mici sau cu alte malformații ale creierului; mamele lor au fost infectate

cu virusul Zika în timpul sarcinii.¹⁴ Apariția virusului Zika este o amintire vie a cum arăta viața în Statele Unite în anul 1964. Atunci nu exista un vaccin antirubeolic și zeci de mii de copii americani se nășteau cu malformații grave cauzate de virusul rubeolic, care afectează în mod selectiv feteșii în timpul vieții intrauterine. La fel ca Zika, rubeola se fixează în creierele feteșilor; produce ravagii și la nivelul ochilor, urechilor și al inimii. Dar astăzi, mulțumită vaccinului care a fost perfecționat în experimente pe orfani instituționalizați și pe copii cu deficiențe mintale, rubeola endemică a fost eradicată în emisfera vestică. Mai apar cazuri doar atunci când sunt importate din alte țări.

Nu putem da timpul înapoi. Singura cale prin care putem să ne revanșăm parțial față de acești copii și față de mulți alții este să le onorăm contribuțiile prin a le face să merite – prin a continua să vaccinăm împotriva rubeolei și a altor boli care au făcut din copilărie o călătorie periculoasă înainte să existe vaccinurile împotriva acestora. Mai trebuie să ne străduim, în mod constant, să aplicăm și să îmbunătățim reglementări și legi care să protejeze subiecții cercetărilor, astfel încât, în viitor, aceste abuzuri să nu mai aibă loc. Am putea, de asemenea, să ne amintim, atunci când îi judecăm pe cei care au profitat de ființe umane vulnerabile cu scopul de a aduce progrese atât sănătății umane, cât și propriilor cariere, că aceștia au fost produsul timpurilor lor, așa cum și noi suntem produsul vremurilor noastre. Decât să ne antrenăm critica asupra lor, ar putea fi mai folositor să ne întrebăm ce anume facem ori acceptăm sau la ce anume închidem astăzi ochii, care îi va determina pe nepoții noștri să ne privească și să ne întrebe: „Cum ați putut lăsa să se întâmple așa ceva?”