

Cervell, herència, embaràs: les promeses del 2004

Una entrevista amb el doctor Jean Bernard*

Declaracions recollides per Bertrand Lebeau

La medicina de demà ens promet embarassos amb proveta, una terapèutica eficaç del sistema nerviós i una acció sobre les malalties hereditàries...

Bertrand Lebeau: Com creieu que es desenvoluparà la recerca mèdica en els propers vint anys? En quins grans àmbits es faran els progressos?

Jean Bernard: Hi ha dues maneres de respondre a la vostra pregunta. La primera és agafar com a guia els fracassos o semifracassos de la medicina actual. Com s'ha dit ben sovint, la medicina ha progressat més en els darrers quaranta anys que en els quaranta segles precedents. Però, a despit dels seus èxits remarcables, com, per exemple, la victòria sobre les malalties infeccioses, resten encara quatre àmbits en els quals existeix un semifracàs:

- el càncer, que, actualment, aconsegueix el 40% de curacions, i, per tant, el 60% de fracassos;
- les malalties del cor i dels vasos sanguinis, que són avui la primera causa de mortalitat i de morbiditat a Europa i a Amèrica del Nord;
- les malalties de l'esperit, psicosis i neurosis;
- les malalties hereditàries, hemofília, malalties de l'hemoglobina, etc.

Actualment, hi ha dues maneres d'aproximació al càncer.

La primera via és epidemiològica: és l'estudi de les conseqüències del medi ambient. Així, els treballs de Burkitt a l'Àfrica i d'alguns altres han fet conèixer una noció molt important: el pluralisme de les causes. No hi ha una sola causa, com per a la tuberculosi, sinó una equació del tipus $X + Y + Z = \text{càncer}$.

Així doncs, per al tumor de Burkitt, l'addició és la següent: un virus de la família herpes, el paràsit del paludisme, una anomalia dels cromosomes i un nivell socioeconòmic baix. Si no hi ha aquests quatre factors, no hi ha tumor de Burkitt. Per al càncer de coll de l'Extrem Orient, l'equació, per dir-ho d'alguna manera, és: el mateix virus de tipus herpes, la pertinença a un grup sanguini especial i la presència a l'alimentació d'un peix assecat, salat i sense netejar. Els dos exemples que he pres són molt elementals, però aquest model d'interpretació es desenvoluparà molt ràpidament en els propers vint anys i permetrà de reconèixer no solament els factors del càncer sinó també la jerarquia d'aquests factors, la qual cosa no sabem fer avui dia, i també de treure'n conclusions de prevenció.

I més encara si tenim en compte que el segon progrés en matèria de càncer, molt recent, és el descobriment de gens oncògens, és a dir, de petits fragments d'ADN responsables de la transformació cancerosa de la cèl·lula. Hom comença a comprendre què passa més avall, és a dir, quina proteïna és modificada per aquest gen, però no sap res del que passa més amunt: sota la influència de quins factors coneguts o desconeguts aquests gens es desperten i esdevenen agents de cancerització?

Pel que fa a les malalties de cor i dels vasos, els progressos



són menys satisfactoris i la situació continua essent preocupant, amb més de 200.000 morts a França l'any passat. No obstant això, hi ha una recerca que es desenvoluparà molt els anys vinents: és la que té com a objectiu el tercer element de la sang, la plaqueta sanguínia. Tothom coneix l'existència dels glòbuls rojos i dels glòbuls blancs; però molts ignoren les plaquetes, que re-

gulen l'equilibri entre excés i insuficiència de coagulació. Si n'hi ha en excés, es produeixen les trombosis; si no n'hi ha prou hemorràgies. Hi ha treballs molt importants sobre les plaquetes i sobre la forma com s'adhereixen o no s'adhereixen a la paret del vas, i aquestes mateixes recerques probablement resoldran, en part, el misteri de l'arteriosclerosi i de l'ateroma, i potser

* El professor Jean Bernard és President de l'Acadèmia de les Ciències i President del Comitè Nacional d'Ètica de França.

fins i tot abans d'aquesta data del 2004 que heu fixat.

El tercer punt, les psicosis i les neurosis, s'ha endarrerit durant molt temps per causa de la ignorància de les dades. Jo crec que el progrés més important dels propers vint anys es farà en l'àmbit de la neurobiologia. Avui dia coneixem la constitució química d'una cèl·lula del fetge, de la sang o del ronyó, però no la d'una cèl·lula del sistema nerviós. Per dir-ho d'una altra manera, comencem a conèixer la química dels nervis —els fils telegràfics—, però no coneixem la del sistema nerviós —la central telefònica—.

El quart progrés és una mica diferent: es refereix a les malalties hereditàries. Si haguessiu vingut a veure'm vint o vint-i-cinc anys enrera, m'hauria equivocat, puix que hauria dit: "Hem avançat moltíssim en la comprensió d'aquestes malalties i aviat en tindrem les aplicacions terapèutiques". No ha succeït així. Des de fa vint anys, potser trenta, coneixem la definició a nivell molecular, per tant molt rigorosament, d'aquestes malalties sense que hàgim trobat les aplicacions terapèutiques. L'exemple més típic és el de les malalties de l'hemoglobina que, a l'Àsia i a l'Àfrica, afecten centenars de milions de persones. Ara bé, tot just comencem a veure com podem limitar la desgràcia. Així doncs, es desenvolupa el diagnòstic prenatal: avui dia som capaços de reconèixer no solament les anomalies de la sang, sinó també les anomalies dels gens que les regeixen, a les tres o quatre setmanes d'embaràs. Posteriorment, els progressos de l'enginyeria genètica trobaran certament aplicacions en el marc d'aquestes malalties, abans de vint anys. Finalment, podrem fer empelts de medul·la òssia al final de l'embaràs, per consegüent, *in utero*, és a dir, en un moment en què el fetus disposa de poques defenses immunitàries i no repel·leix el trasplantament.

L'home dominarà definitivament tres habilitats: la de la reproducció, la de l'herència i la del sistema nerviós.

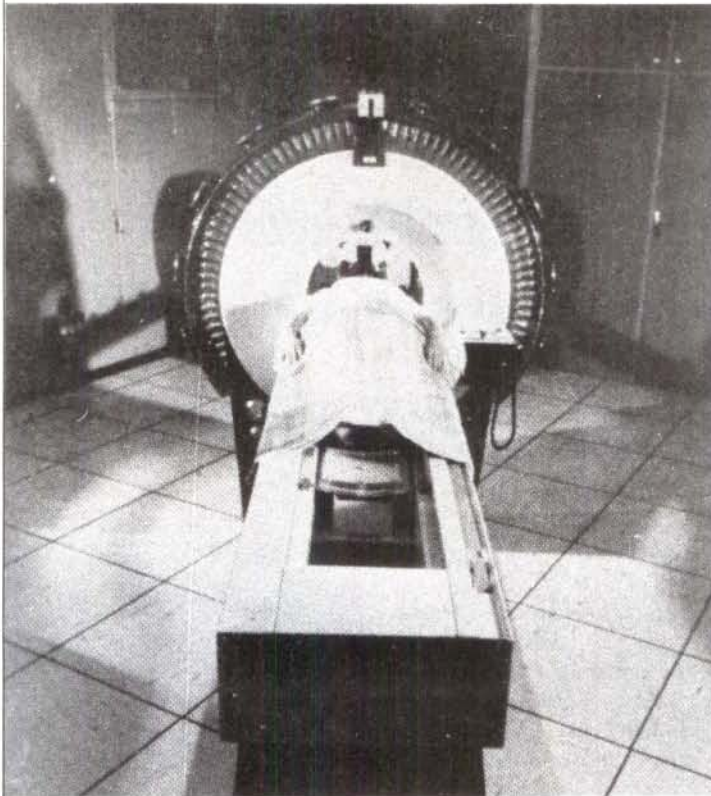


Fig. 1.
Per tal d'observar el metabolisme dels teixits cerebrals, s'injecta glucosa "marcada" que emet positrons. Aquests es destrueixen mútuament tot alliberant una

radiació gamma que enregistra la "cambra de positrons", revelant així el consum de glucosa pel cervell.

No sé si serà el 2004, però, al llarg del segle XXI, l'embaràs podrà desenvolupar-se fora del cos femení: es posarà un ou fecundat en un cultiu de cèl·lules al laboratori i se li donarà tot el que necessita. És fàcil imaginar-se el canvi que això representarà en la condició femenina. Podem pensar que hi haurà llibertat absoluta d'escollir un embaràs natural o de laboratori. No insistiré sobre aquests mètodes de domini de la reproducció dels quals es parla molt en aquests moments. Però, deixeu-me que us citi un exemple sorprenent: ja sabeu que, des del descobriment de Jean Rostand, hom pot conservar l'esperma al laboratori; doncs bé, en aquest moment, un nombre molt elevat de joves nord-americans han dipositat llur esperma en laboratoris i s'han fet lligar els conductes deferents, dissociant, d'aquesta manera, completament l'amor de la funció de reproducció.

El segon domini és genètic. El 2004, la majoria dels medicaments seran produïts per enginyeria genètica. En aquests moments els colibacils

han esdevingut "obers" de la indústria farmacèutica i preparen la insulina, hormones hipofisiàries, albúmines sanguínies, etc.

El tercer domini es refereix al sistema nerviós, gràcies als progressos de la psicofarmacologia. En els propers vint anys concordaran un cert nombre de treballs de neuroanatomia i de neuroquímica.

Aleshores, tindreu una definició exacta de la química de cada sector del sistema nerviós i sabreu quines són les modificacions que tenen lloc en el transcurs de les malalties que l'afecten. Veiem obrir-se una gran esperança de curació mitjançant els medicaments del sistema nerviós, que, en el nostre argot, anomenem psicofarmacologia. Vull afegir que aquests tractaments no semblen contradictoris amb la persistència d'un accés psicològic i sociològic a les malalties mentals.

Aquests tres dominis plantegen problemes ètics dels quals tornarem a parlar.

B.L.: Moltes de les grans malalties que heu citat, càncer,

malalties cardíco-vasculars, malalties mentals, estan profundament influenciades pel medi ambient. Hem de suposar que la medicina de demà sabrà adaptar els homes a aquest medi o bé sabrà dominar-lo?

J.B.: Tant la biologia com la medicina consisteixen a reconèixer la responsabilitat respectiva de l'innat i de l'adquirit; i totes les concepcions que privilegien només un d'aquests factors són falses. Recordeu l'aventura tràgica de la Unió Soviètica l'agronomia de la qual fou malmesa per les teories absurdes de Lyssenko. Però, en sentit contrari, als països anglo-saxons hi ha actualment partidaris de les teories genètiques exclusives, que consideren que tot és innat i que el medi ambient no exerceix cap influència, i que són igualment absurdes.

Aparentment, és més fàcil actuar sobre el medi ambient que modificar la genètica. El veritable problema que es planteja és, doncs, com les societats acceptaran prendre les mesures veritables en aquests àmbits. Fa set o vuit anys m'encarregaren de dirigir un comitè sobre l'alcohol. Aquest comitè féu propostes raonables, però res no han dut a terme ni el govern precedent ni el govern actual. Els treballs dels economistes, en aquell temps, havien establert que si es disminuïa el consum d'alcohol a França en un 30%, la Seguretat Social s'equilibraria. 1 de cada 3 i 1 de cada 4 malalts dels hospitals francesos són víctimes directes o indirectes de l'alcohol, sense esmentar els accidents de tràfic.

Per al tabac, la situació és encara més absurda, puix que el govern rep, per una banda, la taxa sobre el tabac i, per l'altra, esmerça sumes quatre vegades més importants per tractar els càncers de pulmó. Ara bé, l'alcohol i el tabac afavoreixen els càncers i les malalties cardíco-vasculars; només cal veure l'augment considerable de càncers de pulmó en les dones. En aquest àmbit, caldria, doncs, una mica de seny i la voluntat de dedicar els diners necessaris, ja que finalment hi sortiríem guanyant.

B.L.: Hem parlat fa poc dels països desenvolupats, com imagineu la situació per al Tercer Món?

J.B.: Aquesta pregunta és fonamental: comprendran, finalment, les poblacions riques que han d'ajudar les poblacions pobres i actuar de manera que aquestes no estiguin sotmeses a drames de salut semblants als que Europa coneugué durant l'Edat Mitjana? Això no és del tot irrealitzable, i en tenim un exemple claríssim: la Xina. Quan Mao prengué el poder, la situació de la Xina era horrible; es prengueren mesures com la lluita contra els paràsits, vacunacions, etc., i es produí un canvi formidable en la salut. Vull afegir que darrera aquestes mesures hi havia una idea política que podem resumir de la següent manera: "Nosaltres duem a terme aquesta acció, vosaltres obeïu i funciona; per consegüent, obeïu en la resta".

Paral·lelament, a l'Àfrica al Sud-Est asiàtic, a la Índia i a Amèrica del Sud, la situació és dramàtica. Les solucions no són pas difícils: hem d'alimentar-los. La major part de les malalties són degudes, o bé a les deficiències alimentícies, o bé a les infeccions que sobrevenen als individus debilitats. Cal recordar que el paludisme continua essent la primera malaltia de la Terra, molt per damunt de les malalties dels nostres climes.

B.L.: Una pregunta més sobre el Tercer Món. Penseu que les esperances que es posen en la producció de vacunes antiparasitàries es concretitzaran?

J.B.: Ben segur. Tornem un moment a les malalties de l'hemoglobina. Els països on es sofreixen aquestes malalties no són els mateixos que aquells on es poden aplicar els mètodes tan sofisticats dels quals us he parlat, com el diagnòstic *in utero*. Contràriament, el progrés de les vacunes constitueix una esperança en molts àmbits. N'esmentaré dos: comencem a comprendre la immunologia parasitària. La regla fonamental que vol que el sistema immunitari repel·leixi tot el que li és ali. té dues excepcions:

l'embaràs i els paràsits. La segona via es refereix a la vacunació contra l'hepatitis vírica: aquesta malaltia causa estralls molt més grans a l'Àfrica que a Europa i sembla que és un factor important que afavoreix el càncer de fetge, tan freqüent en aquestes regions. Acabem d'emprendre una campanya de vacunació a l'Àfrica i tenim bones raons per esperar que, en pocs anys, podrem limitar la freqüència de les hepatitis. Pel que fa al càncer, ja no n'estem tan segurs, puix que només lluitarem contra un dels factors. Si-gui el que sigui, l'alimentació i



Fig. 2.
"Avui dia coneixem la constitució química d'una cèl·lula del fetge, de la sang o del ronyó, però no la d'una cèl·lula del sistema nerviós." La fotografia mostra les sinapsis de la placa motriu d'una d'elles, situada en la unió múscle-esquelet. Aquestes plaques secreten l'acetilcolina, que transmet al múscle el missatge elèctric.

les vacunacions són dos remeis essencials.

B.L.: Tornem a les nostres societats riques. Aquests darrers anys, alguns analistes com Ivan Illich o Jacques Attali han esbossat quadres molt crítics de la medicina actual. Penseu esbossat quadres molt crítics de la medicina actual. Penseu que la medicina tendeix a hipertecnificar-se o, com també es diu, a deshumanitzar-se?

J.B.: Els llibres als quals feu referència són excel·lents, però obliden una cosa que no es pot deixar de banda completament: la medicina té com a objectiu disminuir el sofriment, lluitar contra la malaltia i retardar la mort. Aquesta dada escapa als autors que es-

menteu. L'existència de progressos tècnics que plantegen problemes es incontestable: només cal haver tingut un amic en una unitat de reanimació després d'un infart de miocardi per descobrir la increïble existència que porta durant les tres setmanes d'hospitalització... però es cura.

Per altra banda, el tecnicisme no té tendència a augmentar constantment. En aquest sentit, un dels escriptors als quals feu referència ha desenvolupat, en *L'ordre caninibale*, la idea que el futur estaria completament perdut perquè els metges només pensarien en terapèutiques de substitució: trasplantaments òrgans artificials, etc. Molt probablement, aquesta previsió és inexacta, relacionada amb el període que travessem. La medicina té quatre funcions: destruir els teixits dolens, substituir-los, actuar sobre la causa i corregir el problema. És clar que els dos primers mètodes pertanyent al passat i que, en un futur proper, ens farà riure la idea que hagi calgut utilitzar el ronyó artificial. Haurem conegut la naturalesa exacta del problema renal, a nivell químic, i l'hauré corregit. Aquest temor de veure com es generalitzen els trasplantaments i les pròtesis pot semblar justificat avui, però no es pot aplicar al futur. Tot ens fa pensar que el 2004, o més endavant, tindrem medicaments que actuaran sobre la causa, és a dir, correctors.

No obstant això, darrera les crítiques de les quals parlem, s'amaga la idea que existeixen dos tipus de metges: els metges ignorants, compassius, els bons metges de barri d'antany, i els metges savis, que són uns grollers sense sentiments. Però tot això és inexacte. Si "ciència sense consciència només és ruïna de l'ànima", tal i com escrivia Rabelais, la inversa també és ben veritat: "consciència sense ciència...". No hi ha res de pitjor per a un malalt que anar a parar a un metge ignorant.

També hi ha les evolucions imprevisibles: tot ens feia pensar, fins i tot recentment, que la medicina del demà seria una medicina gregària, una

medicina de masses. Ara bé, el que s'ha produït és tot el contrari: els descobriments de Dausset sobre el sistema HLA, que permet 150 milions de combinacions diferents de grups sanguinis ABO, el Rh, etc., porten a la idea, molt admesa actualment, que des que hi ha homes i mentre n'hi hagi, no n'hi haurà dos d'iguals. La conseqüència d'això és que cal adaptar la medicina a cada persona. La medicina del futur no serà gregària sinó individual.

B.L.: Com creieu que s'organitzarà l'exercici mèdic l'any 2004?

J.B.: Sempre és molt difícil fer una prospectiva; i només accepto respondre el que em pregunteu a causa de la meua edat, puix que ja no hi seré perquè em desmenteixin.

Tornant a la medicina del 2004, jo la veig dominada per tres característiques: en primer lloc estic convençut que els hospitals es despoblaran. Crec que en aquesta època hi hauran mitjans per recollir les informacions necessàries i per transmetre-les als centres hospitalaris mitjançant uns discrets aparells murals. Aquests centres estaran molt ben equipats amb ordinadors, aparells electrònics, televisors, etc. Els equips de metges recolliran les informacions i les examinaran. El paper del metge de capçalera, avui dia desbordat i escarçat, es transformarà: podrà quedar-se al costat del seu malalt, explicar-li les informacions rebudes i decidir un tractament. La medicina retrobarà aquell caràcter humà que, en alguns casos, ha estat a punt de perdre en els darrers temps. Aquesta és una visió molt idíl·lica de l'esdevenidor; potser no es realitzarà el 2005 sinó el 2050, però jo crec que finalment arribarà.

La segona característica, ja n'he parlat abans, és la medicina individual. La tercera és el paper considerable de la prevenció, que es manifestarà de tres maneres: les vacunacions, l'acció sobre el medi ambient i el coneixement dels factors de risc. Actualment, hom ja admet que la pertinença a tal o tal subgrup del sistema HLA representa una predisposició a la diabetis, a

algunes malalties articulars, etc.

Així doncs, veig la medicina del futur amb un cert optimisme. Crec que hem de passar vint anys molt difícils per dues raons: els períodes de progrés en el tractament de les malalties són sempre períodes difícils; la prevenció tot just comença a posar-se en funcionament.

B.L.: Es podria tornar als trasplantaments i als òrgans artificials? Quins desenvolupaments podem esperar?

J.B.: Com ja us he dit, seran mètodes útils durant un període determinat. En aquests moments, els resultats en l'àmbit renal són molts bons: associant els ronyons artificials amb els trasplantaments d'òrgans, hom salva un gran nombre de malalts que temps enrera haurien mort. El segon àmbit on els progressos són molt remarcables concierneix la meua disciplina: els trasplantaments de medul·la òssia, o gràcies a la selecció de donants HLA-compatibles, ens han permès transformar el pronòstic de malalties molt greus, com les insuficiències de la medul·la òssia i algunes leucèmies; també és una via de tractament per a les malalties de l'hemoglobina i algunes malalties hereditàries. Finalment, encara estan pendents dos trasplantaments: el de fetge i el de pàncreas, que van progressant.

Pel que fa al cor artificial, hi ha hagut una gran agitació al voltant d'aquest afer, recordeu el malaurat Barney Clarke, però hi ha equips que continuen treballant; podem esperar que, ben aviat, serem capaços de realitzar un trasplantament cardíac adaptant un cor artificial al malalt, com ja fem amb el ronyó. Hi haurà una cursa de velocitat entre aquest tipus de progrés i els progressos lligats a l'acció sobre la causa i l'acció de correcció, que tornaran aquests mètodes inútils.

B.L.: Una darrera pregunta per acabar amb les crítiques i els processos fets a la medicina moderna: alguns afirmen que tot i que els mètodes diagnòstics han progressat molt (dosificacions biològiques, scanner, RMN, etc.), la terapèutica està

empantanegada. Què penseu d'aquesta anàlisi per al present i el futur?

J.B.: Es veritat que no hi ha sincronisme entre els dos processos. Durant molt temps, els progressos de la terapèutica han estat empírics i han precedit els progressos dels mètodes de diagnòstic. Penseu en el descobriment de la penicil·lina, per exemple. I després, a poc a poc s'afinen els mètodes de diagnòstic. Però, sovint, hi ha un lligam estret entre els dos. Agafem la malaltia de Hodgkin: el progrés és degut a l'arribada més



Fig. 3. Encara demà, la intervenció mèdica continuarà essent prioritària al Tercer Món.

o menys simultània de dos progressos. D'una banda, hom ha comprès la manera com calia regular les dosis de radiacions i les quimioteràpies; d'altra banda, un mètode anomenat limfografia ha permès de mostrar l'elevada freqüència dels ganglis abdominals, de reconèixer-los i d'adaptar el tractament.

D'una manera general, els progressos de la medicina es fan per tres vies:

— una via de diagnòstic que condueix a la microscòpia electrònica, a l'scannògraf, a la ressonància magnètica nuclear, etc.

— Una via terapèutica, que, durant molt de temps, ha estat totalment empírica;

— finalment, una via biològica, que és la més important: d'ella dependran els progressos dels propers vint anys.

B.L.: Vós dirigiu el Comitè nacional de bioètica establert pel president de la República. Quins seran els principis que guiaran el vostre treball?

J.B.: N'hi ha tres: el primer és el respecte a la persona humana. El fet que ara sapiguem, des dels descobriments de Dauset, que cada home és un ésser únic, irremplaçable i diferent de tots els altres homes, és una raó suplementària per respectar-lo. Un gran poeta contemporani, Maïakovski, digué que "l'home és únic, amb la seva ànima, els seus ossos i les seves dents". Aquest és el nostre primer principi. El segon principi és el respecte a la ciència. Alguns diuen: "Si desenvolueu la moral i l'ètica, retardareu el progrés de la ciència". Existeixen exemples en aquest sentit: és veritat, per exemple, que el progrés dels mètodes anticonceptius ha estat frenat per un cert nombre de moralistes, filòsofs i teòlegs. Vull afegir que llur argumentació, en el pla estrictament biològic, no sempre fou exacta. Per exemple, s'ha dit que la píndola afavoria el càncer, mentre que ara sabem que més aviat protegeix contra la freqüència del càncer. Però, afortunadament, les coses han canviat. En aquest comitè hi ha el sentiment general que hem d'afavorir els progressos de la ciència més que no pas alentir-los.

Seria enutjós que uns moralistes frenessin una acció l'objectiu de la qual és limitar el sofriment. El tercer principi és que, sovint, la ciència porta en si mateixa el mitjà d'autoregular-se. Hi ha molts exemples: pensem en la moratòria que els biòlegs demanaren sobre les manipulacions genètiques fa alguns anys. També passa que els progressos de la ciència fan caduc un problema moral fins ara insoluble.

B.L.: Sobre quins àmbits se centrarà la vostra reflexió?

J.B.: Hi ha una primera sèrie de problemes lligats als progressos de la terapèutica. És sabut que, en l'actualitat, l'únic mètode que posem per jutjar els progressos d'un tractament és el mètode dels assaigs comparats, anomenat de la doble desconexença: sense

que ni el malalt ni el metge ho sàpiguen, es dona a la meitat dels malalts el medicament A i a l'altra meitat el medicament B, i es compara. Aquest mètode és moralment necessari i necessàriament immoral. No obstant això, és el que ha permès molts dels progressos dels quals hem parlat. Amb tots, és clar que això no pot durar i que hem de trobar altres mètodes. Els estadístics hi treballen amb l'anomenat mètode dels models.

El segon tipus de problema està lligat a les conseqüències dels descobriments mèdics. El primer es refereix a la reproducció: hem d'autoritzar que els infants tinguin dues mares? Podem permetre que es lloguin, es venguin o es prestin úters tal com s'ha proposat? Serà moralment acceptable que un infant es desenvolupi en un laboratori, fora de l'úter de la seva mare?

Es plantegen també d'altres qüestions: serà concebible que, modificant els gens, es modifiqui un individu? Serà lícit alterar el funcionament del seu cervell donant-li un medicament determinat? Haurem de tenir en compte tot aquest gran nombre de problemes.

També m'han arribat preguntes sobre les relacions de la medicina i de la biologia amb els mitjans de comunicació: com conciliar el deure del metge, que és el de protegir el malalt que s'ha lliurat a ell, i el deure del periodista, que és el d'informar?

Com podeu veure, tot el problema resideix en la dissonància entre el progrés de la ciència i la tècnica, i el progrés de la raó. La ciència i la tècnica no han parat de progressar des de fa dos mil anys. No estem segurs del tot que Einstein fos superior a Arquímedes, però és evident que les conseqüències dels treballs d'Einstein són més importants que les dels treballs d'Arquímedes. Contràriament, si comparem Plató amb un filòsof contemporani, veurem que no hi ha hagut progrés. Un comitè d'ètica és un esbós modest de l'aplicació de la raó al progrés de les ciències.