

19. Giugno

Il confine dista o inizia a 14 giorni ?

*I confini sono tracciati per creare differenze,
per distinguere un luogo dal resto dello spazio,
un periodo dal resto del tempo, una categoria di creature umane dal resto dell'umanità...*

*Creare delle differenze significa modificare le probabilità:
rendere certi eventi più probabili e altri meno, se non addirittura impossibili.*

*Il confine protegge (o almeno così si spera o si crede) dall'inatteso e dall'imprevedibile:
dalle situazioni che ci spaventerebbero, ci paralizzerebbero e ci renderebbero incapaci di agire.*

*Più i confini sono visibili e i segni di demarcazione sono chiari,
più sono «ordinati» lo spazio e il tempo all'interno dei quali ci muoviamo.*

I confini danno sicurezza.

Ci permettono di sapere come, dove e quando muoverci.

Ci consentono di agire con fiducia.

*Per avere questo ruolo, per imporre ordine al caos,
rendere il mondo comprensibile e vivibile,
i confini devono essere concretamente tracciati.*

I confini dividono lo spazio; ma non sono pure e semplici barriere.

Sono anche interfacce tra i luoghi che separano.

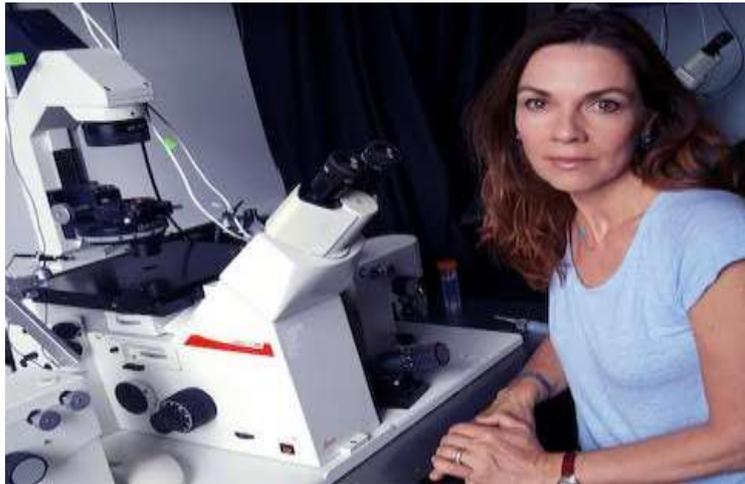
*In quanto tali, sono soggetti a pressioni contrapposte
e sono perciò fonti potenziali di conflitti e tensioni.*

Zygmunt Barman



Gli embriologi che cercano di creare modelli di laboratorio della crescita iniziale di un embrione umano hanno compiuto un importante passo avanti. Nei preprint pubblicati online giovedì e venerdì, quattro gruppi di ricerca hanno riferito di utilizzare vari tipi di cellule staminali umane, alcune geneticamente modificate, per creare embrioni surrogati che “assomigliano molto” a embrioni reali che hanno **fino a 14 giorni**, replicando un periodo nello sviluppo umano che è molto difficile da studiare.

L'afflusso di documenti è stato innescato quando il leader di un gruppo, la biologa dello sviluppo **Magdalena Zernicka-Goetz**



ha descritto brevemente i risultati del suo team all'incontro della **Società internazionale per la ricerca sulle cellule staminali (ISSCR) a Boston** mercoledì scorso. Altri scienziati stanno ancora valutando le affermazioni dei quattro gruppi, ma alcuni sono già impressionati: La somiglianza con l'embrione naturale è notevole, quasi inquietante

Oltre a chiarire lo sviluppo umano precoce, i nuovi modelli di embrioni presentati potrebbero aiutare i ricercatori a comprendere meglio i difetti alla nascita e sondare la sicurezza dei farmaci usati durante la gravidanza.

Ma pongono problemi difficili. La **legge del Regno Unito**, ad esempio, proibisce la ricerca sugli embrioni donati con fecondazione in vitro (IVF) che hanno più di **14 giorni**.

J. Benjamin Hurlbut *etico dell'Arizona State University*



ricorda *come lo statuto etico e morale di creazioni come queste rimane irrisolto. I modelli di embrioni sono "una questione di significativa discussione morale e di significativa preoccupazione morale.*

In realtà le linee guida attuali non fissano un limite di tempo specifico per modelli di embrioni come quelli generati da cellule staminali e pertanto non tracciano un confine netto.

Gli scienziati hanno precedentemente stimolato le cellule staminali umane a formare strutture che assomigliano molto alla blastocisti, lo stadio embrionale che inizia circa 5 giorni dopo la fecondazione e l'impianto nell'utero. Queste imitazioni di blastocisti, note come blastoidi, aiutano i ricercatori a sondare gli eventi intorno all'impianto, che potrebbero essere la chiave di una certa infertilità.

Jacob Hanna del Weizmann Institute of Science .



stima che i blastoidi ristagnano in termini di sviluppo, rendendo difficile indagare sui cambiamenti che si verificano poco dopo. Il periodo dello sviluppo umano subito dopo l'impianto è "veramente una scatola nera

Un modo in cui i ricercatori hanno cercato di approfondire gli eventi dopo lo stadio di blastocisti è la produzione di embrioni surrogati da cellule staminali di topo. L'anno scorso, ad esempio, **Hanna** e colleghi hanno trasformato tali cellule imitazioni dui embrioni in **imitazioni di embrioni** che sfoggiavano un cuore pulsante, i rudimenti di un cervello e di un midollo spinale e muscoli incipienti.

Vedi badeker 14 agosto 2022 :

Come costruire un embrione senza utilizzare ovocellule e spermatozoi

Per creare modelli simili di sviluppo umano, **Hanna** e il suo team hanno iniziato con linee cellulari precedentemente coltivate da embrioni umani precoci e con cellule staminali convertite da cellule adulte. Un buon mimo deve contenere non solo le cellule dell'embrione vero e proprio, ma anche le cellule che producono i cosiddetti tessuti extraembrionali che aiutano a nutrire la prole in crescita, come la placenta e il cordone ombelicale. Usando mezzi di coltura cellulare sviluppati da altri scienziati e miscele da loro stessi create, i ricercatori hanno spinto le loro cellule staminali a specializzarsi in lignaggi di cellule extraembrionali trovate in un vero embrione. Hanno quindi permesso a questi lignaggi di mescolarsi con le cellule staminali. I gruppi di cellule risultanti hanno mostrato segni distintivi di embrioni post-blastocisti, riporta il team nel suo articolo sul server di pre stampa Biorxiv.

Zernicka-Goetz, che divide la sua ricerca tra l'Università di Cambridge e il California Institute of Technology, ei suoi colleghi hanno adottato un approccio diverso. Anche loro avevano precedentemente coltivato cellule staminali di topo in strutture cellulari che riconquistano gli eventi post-impianto.

Nel nuovo lavoro, condotto dalla studentessa di dottorato di Cambridge **Bailey Weatherbee**,



hanno generato lignaggi di cellule extraembrionali da due tipi di cellule staminali embrionali umane che erano state geneticamente modificate per differenziarsi nei tipi di tessuto quando esposte all'antibiotico doxiciclina.

Gli scienziati hanno poi mescolato i risultati con cellule staminali embrionali umane non modificate e i tre tipi di cellule si sono fusi per produrre ammassi simili a embrioni. "Queste strutture non ricapitolano tutti gli aspetti dell'embrione, ma servono piuttosto come strumento complementare per studiare... le fasi chiave dello sviluppo,

Alcuni ricercatori nel campo sostengono che gli embrioni sintetici di questo gruppo, che gli scienziati descrivono in una pre stampa pubblicata su bioRxiv giovedì, non duplicano gli embrioni naturali così da vicino come i mimici prodotti da **Hanna e colleghi** perché mancano alcuni lignaggi cellulari e la loro organizzazione non è ben definito, nonostante due importanti caratteristiche degli embrioni reali sono presenti nei mimici di Cambridge: i predecessori dello sperma e degli ovuli e l'inizio dell'amnion, la struttura simile a una membrana che racchiude l'embrione in un ambiente acquoso.

Anche altri due gruppi hanno rilasciato pre-stampe questa settimana che descrivono la generazione di modelli di embrioni post-impianto.

Uno di un team dell'Università di Pittsburg guidato da **Mo Enrahimkhani**



ha utilizzato cellule staminali pluripotenti indotte geneticamente modificate - le cellule embrionali create da cellule umane adulte - per formare tessuti embrionali ed extraembrionali in ammassi di cellule che chiamano "discoidi". Il secondo gruppo, un team cinese guidato da **Tianqing Li** della *Kunming University of Science and Technology*,



ha creato i suoi "E-assembloid" mescolando cellule staminali embrionali umane appena derivate e cellule extraembrionali.

I ricercatori ora vogliono migliorare le loro procedure per produrre sostituti embrionali ancora più accurati, afferma **Hanna**, in modo da poter ottenere un quadro più chiaro di come si svolge lo sviluppo umano iniziale. Il suo team e il team di Cambridge hanno interrotto i loro esperimenti quando gli embrioni surrogati erano l'equivalente di embrioni umani naturali di 14 giorni. Quel limite è stato a lungo il limite concordato per la crescita di embrioni umani derivati dalla fecondazione in vitro.

Tuttavia, [Zernicka-Goetz](#) e altri ricercatori hanno sostenuto che studiare gli embrioni IVF più a lungo sarebbe prezioso. L'ISSCR, l'organizzazione che stabilisce le pratiche di ricerca consentite sul campo, ha abbandonato il suo rigoroso limite di **14 giorni** sulla coltura degli embrioni IVF in un aggiornamento del 2021 alle sue linee guida. Le linee guida non fissano un limite di tempo specifico per modelli di embrioni come quelli generati da cellule staminali.

Questi nuovi mimici di embrioni aggiungono un nuovo elemento alle discussioni sullo stato di tali modelli di sviluppo umano. "La grande domanda è come verrà tracciato il confine tra una coltura di tessuti e un organismo umano e su quali criteri"

Viatico:

Di confini non ne ho mai visto uno. Ma ho sentito che esistono nella mente di alcune persone.
(Thor Heyerdahl, esploratore)

Quando ti dicono che qualcosa è impossibile, hai appena toccato il confine della loro immaginazione.

(Devandrea, Twitter)



Allegato

Il confine : 14 giorni

È facile obbedire a una regola quando non hai i mezzi per infrangerla. Per decenni, molti paesi hanno permesso che gli embrioni umani fossero studiati in laboratorio solo fino a 14 giorni dopo la loro creazione mediante fecondazione in vitro. Ma, per quanto si sa, nessun ricercatore si è mai avvicinato al limite. Il punto di impianto, quando l'embrione si attacca all'utero circa 7 giorni dopo la fecondazione, è stata una barriera quasi insormontabile per i ricercatori che coltivano embrioni umani.

Ora, due squadre segnalano la crescita di embrioni umani circa una settimana dopo quel punto. Oltre ad aprire una nuova finestra sulla biologia umana, tale lavoro potrebbe aiutare a spiegare gli aborti precoci causati da un impianto andato storto.

Di conseguenza, alcuni scienziati ed esperti di bioetica sostengono che è giunto il momento di rivedere la cosiddetta regola dei 14 giorni. Ma ciò non sarà accolto con favore da coloro che ritengono che la regola abbia un solido fondamento morale, o da coloro che si oppongono a qualsiasi ricerca sugli embrioni umani.

"Siamo qui prima di quanto pensassimo", afferma **Insoo Hyun**, bioeticista presso la *School of Medicine della Case Western Reserve University di Cleveland, Ohio*, e coautore di un commento su *Nature* chiedendo una rivalutazione del limite dei **14 giorni**

Circa 4 anni fa, un gruppo guidato da **Magdalena Zernicka-Goetz**, biologa dello sviluppo presso l'Università di Cambridge nel Regno Unito, ha riportato per la prima volta la coltura di embrioni di topo oltre la fase di impianto e da allora ha migliorato i suoi metodi.

Gli ultimi trucchi funzionano anche con gli embrioni umani, il team di **Zernicka-Goetz** in collaborazione con il team di **Ali Brivanolou**, un esperto di cellule staminali presso la Rockefeller University di New York City, su *Nature* e su *Nature Cell Biology*.

Entrambi i gruppi inizialmente hanno rimosso la membrana esterna di ogni embrione e hanno fatto crescere gli embrioni in due diversi tipi di terreni di coltura, il primo contenente siero bovino fetale. Insieme, ciò ha permesso agli embrioni di "impiantarsi" su un substrato di plastica, che era trasparente, consentendo ai ricercatori di scattare immagini di ciò che è seguito.

Dopo il normale impianto, parte di un embrione di mammifero si riorganizza in quella che diventerà la placenta e il sacco vitellino. Questa è anche la fase in cui hanno origine molti difetti dello sviluppo.

Gli embrioni umani cresciuti in laboratorio hanno raggiunto tutte le basi previste da uno impiantato in un utero. Hanno sviluppato la forma giusta e hanno generato vari tipi di cellule, anche se mancavano della struttura e della nutrizione che normalmente i tessuti materni avrebbero fornito.

Come afferma **George Daley**, ricercatore di cellule staminali dell'Università di Harvard, "*L'embrione funziona in qualche modo con il pilota automatico*".

I team hanno interrotto i loro studi quando gli embrioni erano passati 14 o 13 giorni dalla fecondazione, come richiesto dalle leggi del Regno Unito e raccomandato da diverse linee guida statunitensi.

Ma quello è stato un tempo sufficiente per loro per vedere che gli embrioni di topo sono modelli imperfetti per quelli umani. Ad esempio, le cellule che si sviluppano nel feto e nel sacco vitellino divergono successivamente negli embrioni umani. *"Devi studiare l'embrione umano per capire l'embrione umano"*, dice **Zernicka-Goetz**.

La regola dei 14 giorni impedisce ai ricercatori di esplorare le caratteristiche uniche degli embrioni umani in una fase successiva dello sviluppo. Ma la regola ha anche svolto un ruolo cruciale nel rendere accettabili gli studi di laboratorio sugli embrioni.

Proposto nel 1979 da quello che sarebbe poi diventato il **Dipartimento della salute e dei servizi umani degli Stati Uniti**, è ora sancito dalla legge in 12 paesi e da varie linee guida in altri cinque. La regola è ancorata al momento in cui gli embrioni umani sviluppano la **"striscia primitiva"**, un gruppo di cellule facilmente identificabile che appare quando gli embrioni non possono più fondersi o dividersi.

Ciò, agli occhi di alcuni bioeticisti religiosi, segna la soglia in cui un embrione è un essere umano distinto.

Ora che i metodi della cultura hanno finalmente raggiunto l'etica della regola dei 14 giorni, **Hyun e i suoi coautori** del commento affermano che è tempo di iniziare una nuova conversazione sulla necessità scientifica, oltre che di un consenso più ampio, di allungare il tempo in cui gli embrioni umani possono essere coltivati in laboratorio.

La regola dei 14 giorni è stata concepita come uno strumento politico per consentire la ricerca, afferma. "Non dovrebbe essere pensato come una dichiarazione morale dura e veloce".

Altri non sono d'accordo. *"Naturalmente le regole possono sempre essere riconsiderate"*, afferma **Marcy Darnovsky**, direttore esecutivo del *Center for Genetics and Society*, un'organizzazione di difesa a Berkeley, in California, che è stata critica nei confronti della ricerca e della modifica degli embrioni umani. "Ma era decisamente destinato a essere una linea luminosa."

Altri ancora pensano che la regola dei 14 giorni non avrebbe mai dovuto essere emanata, come il reverendo **Tadeusz Pacholczyk**, direttore dell'educazione per il **National Catholic Bioethics Center di Filadelfia, in Pennsylvania**, che definisce la regola una forma di **"rispetto formale allo status morale di l'embrione umano"**.

Coltivando embrioni umani oltre i 14 giorni, dice **Daley**, i ricercatori potrebbero affrontare "domande profondamente avvincenti", come come nasce il sistema nervoso. Ma lui e altri che credono che possa essere utile rivisitare la soglia dei 14 giorni sottolineano che qualsiasi modifica ad essa richiederà un'ampia discussione con i responsabili politici e il pubblico. *"È stato inizialmente derivato e costruito sulla fiducia e sul dialogo pubblico"*, afferma Hyun. *"Se ti diverti anche a cambiarlo, deve coinvolgere un ampio gruppo di parti interessate"*.

Letture consigliata

Oggi 18 Giugno consiglio di leggere sul **Manifesto**

VERITÀ NASCOSTE .

La rubrica su psiche e società. A cura di Sarantis Thanopoulos



La società del controllo può essere disattivata

Che analizza da una angolazione diversa il problema dei **14 giorni**

Ulteriori riflessioni sul 14 giorno, etica e politica e sul transumanesimo strisciante

C'è stato un tempo in cui i campi della "scienza" e della "salute pubblica" non erano controversi. C'erano buone ragioni per quella diffusa fiducia pubblica. A causa dei progressi nella lotta alle malattie infettive, l'aspettativa di vita è notevolmente aumentata. Il flagello del vaiolo è stato sradicato e il vaccino antipolio ha portato la malattia paralizzante sotto un sostanziale controllo internazionale.

Quei giorni sono passati da tempo. Viviamo in tempi di aspre divisioni e l'autorità della scienza, così come viene applicata nelle politiche pubbliche, non prevale più necessariamente. In effetti, alcuni temono che la "scienza" sia diventata indebitamente ideologica. Non c'è dubbio che il settore scientifico a volte sia usato come clava politica nelle nostre guerre culturali. Con l'avvento della pandemia di COVID, anche la salute pubblica è guardata da alcuni con crescente sospetto. Per non dire altro, questa non è un'atmosfera salutare per il paese o per il progresso del progresso scientifico.

Cosa si può fare per alleviare queste divisioni? In che modo "scienza" e "democrazia" possono lavorare insieme per modellare un settore della ricerca costituito sia da competenze tecnologiche che da confini etici che preservino cortesia e consenso sociale.

E' mia personale convinzione che bisogna affrontare il **transumanesimo** e il suo irrefrenabile dilagare

Per coloro che potrebbero non saperlo, il **transumanesimo** è un movimento sociale futuristico sempre più influente che è uscito dall'alta accademia per diventare una causa prediletta dei sostenitori dell'ateismo e dei miliardari della Silicon Valley. Simile a un progetto contemporaneo della Torre di Babele, è utopico fino in fondo, con aderenti che pianificano grandiosamente di "prendere il controllo dell'evoluzione umana" per realizzare una specie "post-umana" che lascerà l'umanità naturale dietro di sé.

Quando è emerso per la prima volta, il movimento era ossessionato dall'esercizio della "libertà morfologica", ad esempio, sfruttando tecnologie all'avanguardia per migliorare le capacità intellettuali o effettuare capacità fisiche di *tipo supereroistico*.

Questi sono ancora importanti punti dell'agenda **transumanista**. Ma man mano che il movimento è maturato - e cercando di strappare la speranza alle convinzioni materialistiche nude e nichiliste della maggior parte degli aderenti - l'attenzione del movimento si è spostata sulla ricerca dell'immortalità corporea - come la loro aspettativa di caricare le menti nei computer o mantenere la vita fisica attraverso ripetuti organi clonati interventi di trapianto o con il messia dell'intelligenza artificiale

Raggiungere un'effettiva esistenza indefinita è tanto probabile quanto scoprire finalmente la Fonte della Giovinezza. Ma ciò non significa che il **transumanesimo** debba essere liquidato come nient'altro che una feconda fonte di trame di film di fantascienza. In effetti, dato che alcuni dei membri più influenti della società hanno abbracciato la causa - Ray Kurzweil di Google ed Elon Musk di Tesla, per citare solo due esempi - il movimento rappresenta un pericolo chiaro e presente per comprendere il significato della nostra esistenza

Nei prossimi giorni analizzeremo questi aspetti

To be continued...