



L'Ospedale che cambia

Primo Piano

L'Ospedale che verrà

Forum

- ✓ La chirurgia: storie e paradossi di uno scenario in evoluzione
- ✓ La Cardiologia: proposte per un nuovo modello di struttura complessa

Sondaggio

L'ospedale per i medici bresciani.
Opinioni a confronto

L'Ospedale che verrà

Nicola Latronico

Dipartimento di Specialità Medico-Chirurgiche, Scienze Radiologiche e Sanità Pubblica, Università di Brescia
Dipartimento di Anestesia, Rianimazione ed Emergenza Urgenza, ASST Spedali Civili di Brescia

*Liberamente ispirato a Lucio Dalla,
L'anno che verrà, 1978*

Futuribile

Nel loro articolo visionario sulle Terapie Intensive (TI) del 2050, Sharon Einav, Michael O'Connor and Luis Omar Chavez prospettano sistemi computerizzati che prendono decisioni basate su conoscenze che nessun clinico da solo potrà mai avere.¹ Così la decisione se ricoverare o meno un paziente in TI si baserà sul fatto che la persona abbia o meno telomeri che dimostrano una tendenza alla longevità e che i test genetici dimostrino o meno un rischio basso di sviluppare complicanze come la sepsi, l'ARDS e l'insufficienza renale. Una volta ricoverato poi i trattamenti saranno ritagliati sulla persona: una medicina di precisione addirittura "sartoriale" nella quale saranno possibili solo trattamenti in dosi esatte alle quali quella persona risponderà. Non ci sarà bisogno di prelievi di sangue perché i tests saranno transcutanei o sull'espriato. Il sangue sarà creato da cellule staminali pluripotenti ricavate al momento dalla persona che ne ha bisogno e nuovi organi saranno creati su mappe 3-D disponibili per tutti perché obbligatorie. Pura fantasia verrebbe da pensare, meglio essere solidi ed ancorati al possibile. Eppure nel 1943 *Thomas Watson*, presidente

dell'IBM, ancorandosi al possibile prediceva che la richiesta di *computers* nel mondo sarebbe stata irrisoria (*"I think there is a world market for maybe five computers"*) e nel 1995 *Bob Metcalfe*, scopritore di Ethernet, prevedeva il collasso di Internet entro il 1996 (*"I predict the Internet will soon go spectacularly supernova and in 1996 catastrophically collapse"*).² Insomma è vero che *"le predizioni sono difficili, soprattutto quando riguardano il futuro"*³ cosicché nell'esercizio della predizione un rischio lo si corre sempre, quello di essere eccessivamente futuristi e sognatori o all'estremo opposto di essere troppo ancorati al presente e scontati.

Scommessa sulla parola "condiviso"

Io preferisco correre il primo rischio. E se devo scommettere su una singola parola scommetto su "condiviso".

Gli ospedali del futuro avranno una cartella elettronica condivisa su tutto il territorio nazionale così che le informazioni potranno essere immediatamente disponibili per i medici, i malati, gli analisti e gli amministratori. Le cartelle elettroniche si potranno interfacciare con svariate sorgenti



d'informazione medica e scientifica così che i medici potranno confrontarsi nelle loro diagnosi e scelte terapeutiche con *network* di specialisti, i malati potranno avere la certezza di trattamenti adeguati indipendentemente dall'area geografica di residenza, gli analisti di super-big data potranno prospettare piani di sviluppo sanitario basati su statistiche aggiornate in continuo e rappresentative della popolazione e gli amministratori potranno fare scelte informate. Negli Stati Uniti l'introduzione dell'*Health Information Technology for Economic and Clinical Health (HITECH) Act* nel 2009 ha consentito in pochi anni che 5.000 ospedali e 500.000 medici utilizzassero la cartella elettronica.⁴

Certo "lungo questa strada, si sono persi i cuori e le menti dei medici",⁴ annichiliti da una quantità di lavoro amministrativo percepito come frustrante ed inutile ma per il quale sono giudicati e che li ha portati a sentirsi lontani dalla loro missione.⁵ In una qualche maniera "è come se si fossero date ai medici delle automobili imperfette senza costruire le strade per poi rimproverarli per il fatto che non guidano".⁴ Una lezione di cui far tesoro dato che il peso del lavoro amministrativo nella pratica medica quotidiana oggi in Italia è tutt'altro che trascurabile ed è vissuto con disagio.

Ci sono molte soluzioni possibili,⁶ ma indubbiamente la condivisione con i medici di quali informazioni rendere disponibili prioritariamente è un *target* essenziale. Qualunque sia la priorità, con la mole d'informazioni disponibili, ciascun malato sarà egli stesso un "big data" e si dovrà per forza considerare che la complessità della medicina avrà raggiunto limiti ben al di là della mente umana.⁷ Dovremo considerare per forza cambiamenti. Così come abbiamo "inventato microscopi, stetoscopi, elettrocardiogrammi e radiografie quando ci siamo resi conto che le nostre facoltà sensoriali erano inadeguate a visitare l'interno dei nostri pazienti",⁷ allo stesso modo dovremo stringere un'alleanza con il mondo dei *computers* che sintetizzeranno in modo efficiente le conoscenze per renderle diffusamente disponibili. Gli algoritmi probabilmente domineranno il mondo della medicina e i futuri medici dovranno eccellere anche in questo.⁷ Per farlo dovranno essere preparati in un modo diverso da quanto viene fatto oggi, ma questa è un'altra storia.⁸

Le lezioni del futuro

Gli ospedali del futuro si chiameranno di nuovo semplicemente

Ospedali, mentre la parola Azienda sarà abrogata perché sbagliata. Negli Ospedali Universitari le priorità di ricerca saranno stabilite sulla base di bisogni identificati da malati e medici dopo un esame accurato dei benefici e dei rischi e l'identificazione di misure di esito rilevanti per i malati.⁹

Gli aspetti economici saranno sempre importanti, ma i Direttori Generali avranno lauree in management economico-umano di ospedali, saranno esperti di strategie di comunicazione efficace e *team-building* e comprenderanno fin dall'inizio delle loro carriere che gli Ospedali di eccellenza sono quelli che hanno medici ed infermieri eccellenti con i quali giocoforza condivideranno le strategie d'indirizzo. I medici e gli infermieri sapranno fin dall'inizio della loro formazione che

l'eccellenza non è una conquista *tantum*, ma un progetto "a vita".

La lezione numero 1 d'introduzione ai Corsi di Studio di Medicina, Scienze Infermieristiche e Management Economico-Umano Ospedaliero sarà condivisa e ispirata alla più grande delle pagine scritte sulla condivisione, il Paragone del Corpo nella la Prima Lettera di San Paolo ai Corinzi:¹⁰ così come *«Non può l'occhio dire alla mano: «Non ho bisogno di te»; né la testa ai piedi: «Non ho bisogno di voi». Anzi quelle membra del corpo che sembrano più deboli sono più necessarie»*, allo stesso modo nessun professionista potrà pensare di servire i malati se non insieme a tutti gli altri. **L'Ospedale è unico anche se è fatto di tanti professionisti; se una parte muore, allora muore tutto: non si può saltare su un altro corpo.**

La lezione numero 2 sarà anche questa condivisa e spiegherà che chi lavora in ospedale lo fa per *servire* i malati con i quali medici e infermieri condivideranno le strategie terapeutiche, cercando il miglior trattamento per quel malato, in quel contesto di famiglia, in quel momento, a quella dose e per raggiungere quell'esito che insieme si è deciso essere il migliore possibile.¹¹

Nella terza lezione comune si spiegherà a tutti che gli ospedali sono dei malati e delle loro famiglie e per questo non potranno esserci visitatori, visite ed orari e che i reparti, le stanze e gli arredi dovranno somigliare il più possibile alle case¹² o residenze¹³ da cui i malati arrivano, a loro volta cambiate.

E in questi Ospedali del futuro come saranno le Terapie Intensive?

Saranno ancora quello straordinario laboratorio di ricerca medica ed etica che sono state fino

ad ora? Io scommetto che saranno ancora di più la frontiera dell'innovazione non solo tecnologica ma anche umana. Così grazie

al laboratorio tecnologico la ventilazione artificiale sarà completamente non-invasiva con piccoli campi magnetici applicati al torace per distenderlo e rilasciarlo; nello shock la pressione si misurerà in modo non invasivo e continuo con la pletismografia o il radar¹⁴ e si somministreranno nano-farmaci per via transcutanea, inalatoria o in microcapsule da ingerire a seconda delle necessità ma non più in vena; per i pazienti paralizzati s'infonderanno cellule staminali che ripareranno il danno e permetteranno la ripresa funzionale,¹⁵ ma se questo non sarà possibile comunque potranno muoversi grazie a micro-trasmettitori impiantati nel cervello;¹⁶ se poi saranno anche incapaci di parlare oltre che di muoversi, potranno farlo grazie ad altri *device*;¹⁷ i pazienti in coma non curabili saranno ibernati in attesa di tempi migliori,¹⁸ mentre per quelli curabili ci saranno a disposizione cellule staminali neurali umane multipotenti,¹⁹ si stimolerà il trasferimento di mitocondri sani ai neuroni danneggiati²⁰ e si somministreranno estratti di cervello di piccione ad alta densità neuronale:²¹ così i malati potranno svegliarsi rapidamente o anche di colpo come nelle soap opera di oggi²² e in qualche resoconto giornalistico super-entusiastico.²³

I famigliari

Grazie al laboratorio umano le famiglie diventeranno elemento

essenziale della cura, lo Stato lo riconoscerà e permetterà loro di rimanere a lungo in ospedale con incentivi economici sia alle famiglie che ai datori di lavoro. Così le famiglie potranno con calma narrare le biografie dei loro cari e aiuteranno a definire piani di cura individuali; il "fine a dove spingersi" con i supporti vitali sarà deciso considerando obiettivi possibili e voluti dai malati, come già oggi è in alcune parti del mondo.²⁴ I famigliari assisteranno nella riabilitazione precoce fisica e ancora di più in quella mentale, mantenendo i malati ancorati alla vita quotidiana: racconteranno ciò che accade a casa, sul lavoro, a scuola e nel mondo; faranno vedere foto e video; sceglieranno i programmi della web-TV e la musica da ascoltare; consiglieranno i cibi più graditi che saranno serviti agli orari di

casa; informeranno dei bisogni spirituali; terranno diari con note e foto di come sono i malati in quel momento, così che potranno capire e ricordare quanta strada hanno fatto rivedendosi mesi dopo.²⁵ Il delirium affliggerà ancora i malati generando visioni terrifiche, incubi e paure in uno spazio indefinito di *beeps*, rumori, conversazioni, prelievi di sangue e somministrazione di pozioni ed in un corpo senza sonno in cui solo la mente può muoversi e vagare.²⁶ Ma con la famiglia lì a consolare ed a tendere la mano ad ogni riemersione nel reale il delirium sarà meno grave.²⁷ Grazie alle famiglie si costruirà un'alleanza strategica con l'équipe per traghettare i malati oltre l'Ade della malattia critica nel nuovo mondo, il mondo della seconda occasione, del post-malattia critica, anche questo purtroppo irto di ostacoli. Infatti la mortalità si sarà ridotta ancora,²⁸ ma molti dei sopravvissuti continueranno a soffrire degli esiti disabilitanti della malattia critica.²⁹ I malati saranno seguiti a lungo, forse indefinitamente, da specialisti in terapia post-intensiva integrati con le riabilitazioni e il territorio. Avranno ancora disturbi cognitivi ma meno invalidanti perché il delirium che li causa³⁰ sarà meno grave e perché saranno disponibili farmaci nootropi *senza limiti*.^{31 32} Le équipes seguiranno anche le famiglie, perché allora sarà chiaro a tutti che la malattia acuta travolge le famiglie e non solo i malati.³³

La cultura del limite

Infine si riabiliterà la cultura del limite. La lezione numero Zero, per tutti i bambini, racconterà la leggenda di Buddha:³⁴ "Un

veggente aveva predetto al padre di Buddha che suo figlio avrebbe lasciato il mondo e sarebbe diventato un saggio dopo aver visto un vecchio, un malato ed un cadavere, testimoni della finitezza umana.

Allora il padre fece costruire un palazzo meraviglioso in un parco idilliaco nel quale chiunque mostrasse segni di vecchiaia o malattia e, ancora di più, chiunque morisse veniva allontanato subito.

Ma un giorno un Dio si mutò in vecchio prostrato dalla sofferenza, un altro giorno in un malato e infine, il terzo giorno in un cadavere. Così Buddha, "il risvegliato", lasciò il mondo e cercò il risveglio". La lezione zero perciò spiegherà proprio a tutti, anche ai bambini che in futuro saranno avvocati e giornalisti, che la morte è il finale di *default* delle nostre vite, che la Medicina non può curare tutto e che non è né invincibile né infallibile, che tante persone ancora si ammaleranno e che tanti malati moriranno.

Alla leggenda di Buddha e dopo un intervallo senza merendine iper-caloriche seguirà la proiezione del film "Sussurri e grida".³⁵

I bambini vedranno Agnese morente per un male incurabile e la sua famiglia, altolocata e colta ma profondamente nichilista e con un "orizzonte sbarrato dal nulla",³⁴ che si sottrae alle responsabilità e se ne distacca. Vedranno però anche la badante Anna prodigarsi maternamente per aiutare la moribonda e capiranno che è possibile prendersi cura dei morenti anche negli ultimi istanti di fiato. **E che serve cuore. E allora "senza grandi disturbi qualcuno sparirà", saranno forse i troppo gravi e gl'incurabili di ogni età.**³⁶ ●

Bibliografia

- Einav S, O'Connor M, Chavez LO. Visit to intensive care of 2050. *Intensive Care Med* 2017;43(1):97-100. doi: 10.1007/s00134-016-4525-y
- Strohmeier R. The 7 Worst Tech Predictions of All Time. *PCWorld* 2008; available at: http://www.pcworld.com/article/155984/worst_tech_predictions.html [published Online First: December 31, 2008]

3. Latronico N. Prediction is very difficult, especially about the future*. *Crit Care Med* 2015;43(2):505-6. doi: 10.1097/CCM.0000000000000795

4. Halamka JD, Tripathi M. The HITECH Era in Retrospect. *N Engl J Med* 2017;377(10):907-09. doi: 10.1056/NEJMp1709851

5. Erickson SM, Rockwern B, Koltov M, et al. Putting Patients First by Reducing Administrative Tasks in Health Care: A Position Paper of the American College of Physicians. *Ann Intern Med*

- 2017;166(9):659-61. doi: 10.7326/M16-2697
6. Washington V, DeSalvo K, Mostashari F, et al. The HITECH Era and the Path Forward. *N Engl J Med* 2017;377(10):904-06. doi: 10.1056/NEJMp1703370
7. Obermeyer Z, Lee TH. Lost in Thought - The Limits of the Human Mind and the Future of Medicine. *N Engl J Med* 2017;377(13):1209-11. doi: 10.1056/NEJMp1705348
8. Wenzel RP. Medical Education in the Era of Alternative Facts. *N Engl J Med* 2017;377(7):607-09. doi: 10.1056/NEJMp1706528
9. Hoffmann T, Straus S. Sharing Knowledge for Health Care. *JAMA Intern Med* 2017;177(9):1243-44. doi: 10.1001/jamainternmed.2017.2080
10. La Sacra Bibbia. Lettere di San Paolo. Prima lettera ai Corinzi. Capitolo 12: Paragone del corpo. Available at: <http://www.lasacrabibbia.net/nuovo-testamento/le-lettere-di-san-paolo/prima-lettera-ai-corinzi/>.
11. Obama B. Remarks by the President on Precision Medicine. *The White House Office of the Press Secretary* 2015; available at: <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2015/01/30/remarks-president-precision-medicine>
12. Davis N, David R. Tech house of the future: take a look around. *The Guardian* 2015; available at: <https://www.theguardian.com/technology/2015/dec/04/tech-home-future-robots-living-smart>
13. Burstow P. Here's what the care homes of the future should look like. *The Guardian* 2017; available at: <https://amp.theguardian.com/social-care-network/2017/jul/31/care-homes-future-paul-burstow>
14. Steinhubl SR, Muse ED, Barrett PM, et al. Off the cuff: rebooting blood pressure treatment. *Lancet* 2016;388(10046):749. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31348-4
15. Lu P, Ceto S, Wang Y, et al. Prolonged human neural stem cell maturation supports recovery in injured rodent CNS. *J Clin Invest* 2017;127(9):3287-99. doi: 10.1172/JCI92955
16. Ajiboye AB, Willett FR, Young DR, et al. Restoration of reaching and grasping movements through brain-controlled muscle stimulation in a person with tetraplegia: a proof-of-concept demonstration. *Lancet* 2017;389(10081):1821-30. doi: 10.1016/S0140-6736(17)30601-3
17. Chaudhary U, Xia B, Silvoni S, et al. Brain-Computer Interface-Based Communication in the Completely Locked-In State. *PLoS Biol* 2017;15(1):e1002593. doi: 10.1371/journal.pbio.1002593
18. Staples JF. Metabolic suppression in mammalian hibernation: the role of mitochondria. *J Exp Biol* 2014;217(Pt 12):2032-6. doi: 10.1242/jeb.092973
19. Wang Y, Zhao Z, Rege SV, et al. 3K3A-activated protein C stimulates postischemic neuronal repair by human neural stem cells in mice. *Nat Med* 2016;22(9):1050-5. doi: 10.1038/nm.4154
20. Hayakawa K, Esposito E, Wang X, et al. Transfer of mitochondria from astrocytes to neurons after stroke. *Nature* 2016;535(7613):551-5. doi: 10.1038/nature18928
21. Letzner S, Güntürkün O, Beste C. How birds outperform humans in multi-component behavior. *Curr Biol* 2017;27(18):pR996-R998. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2017.07.056>
22. Casarett D, Fishman JM, MacMoran HJ, et al. Epidemiology and prognosis of coma in daytime television dramas. *BMJ* 2005;331(7531):1537-9. doi: 10.1136/bmj.331.7531.1537
23. Voice that made coma victim weep. *The Telegraph* 2012; available at: <http://www.telegraph.co.uk/news/health/news/9316717/Voice-that-made-coma-victim-weep.html>
24. Turnbull AE, Hartog CS. Goal-concordant care in the ICU: a conceptual framework for future research. *Intensive Care Med* 2017 doi: 10.1007/s00134-017-4873-2
25. Combe D. The use of patient diaries in an intensive care unit. *Nurs Crit Care* 2005;10(1):31-4.
26. Aaronovitch A. My nightmare in hospital. *The Times* 2011; available at: <https://insanemutterings.wordpress.com/2011/11/24/itu-psychosis-a-realistic-account-from-david-aaronovitch-the-times/>
27. Giannini A. When the Letter "F" Meets the Letter "D": Beneficial Impact of Open Visiting and Family Presence on Incidence of Delirium Among ICU Patients. *Crit Care Med* 2017;45(10):1785-86. doi: 10.1097/CCM.0000000000002631
28. Zimmerman JE, Kramer AA, Knaus WA. Changes in hospital mortality for United States intensive care unit admissions from 1988 to 2012. *Crit Care* 2013;17(2):R81. doi: 10.1186/cc12695
29. Needham DM, Davidson J, Cohen H, et al. Improving long-term outcomes after discharge from intensive care unit: report from a stakeholders' conference. *Crit Care Med* 2012;40(2):502-9. doi: 10.1097/CCM.0b013e318232da75
30. Pandharipande PP, Girard TD, Jackson JC, et al. Long-term cognitive impairment after critical illness. *N Engl J Med* 2013;369(14):1306-16. doi: 10.1056/NEJMoa1301372
31. Lyon J. Chess Study Revives Debate Over Cognition-Enhancing Drugs. *JAMA* 2017;318(9):784-86. doi: 10.1001/jama.2017.8114
32. Burger N. Limitless. 2011; available at: [https://it.wikipedia.org/wiki/Limitless_\(film\)](https://it.wikipedia.org/wiki/Limitless_(film))
33. Cameron JI, Chu LM, Matte A, et al. One-Year Outcomes in Caregivers of Critically Ill Patients. *N Engl J Med* 2016;374(19):1831-41. doi: 10.1056/NEJMoa1511160
34. Clément O. I Visionari. Saggio sul superamento del nichilismo: Jaka Book 1986.
35. Bergman I. Sussurri e grida. 1972; available at: https://it.wikipedia.org/wiki/Sussurri_e_grida
36. Dalla L. L'anno che verrà. 1978; available at: <https://www.rockit.it/luciodalla/canzone/lanno-che-verra/120310>