

ANNO X (XLV) - n. 1/3 - MARZO/SETTEMBRE 2024

Neuro+med

Trimestrale di informazione medico-scientifica

news

Medicina
e Intelligenza
Artificiale



Un'innovazione che
ci coinvolgerà tutti



Il dolore
come malattia



La protezione
dell'olio d'oliva



Esempi di legalità
per i giovani



Cosa sono gli I.R.C.C.S.? Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

- Enti del Servizio Sanitario Nazionale, selezionatissimi ospedali di **alta specializzazione**.
- Luoghi di frontiera in cui l'**innovazione tecnologica** è al servizio del benessere delle persone.
- **Strutture di eccellenza** dove si viene curati meglio perché si fa **ricerca traslazionale**.
- I **risultati scientifici** raggiunti nei laboratori di ricerca giungono direttamente al letto del **paziente** per garantirgli le migliori cure possibili.

Quaranta
anni
di **clinica**
e **ricerca**



Sede Ospedaliera



Centro Ricerche - Parco Tecnologico



Neurobiotech - Polo di Ricerca e Innovazione



Polo Didattico

Sommario

CLINICA

- 2 Medicina e Intelligenza Artificiale
- 4 Il neurochirurgo tra medicina e tecnologia
- 6 Una tecnologia che sta bussando alla porta
- 8 L'Intelligenza Artificiale per semplificare

FRONTIERE

- 10 Un'innovazione che ci coinvolgerà tutti
- 12 Alleanza tra genetisti, bioinformatici e Intelligenza Artificiale
- 14 Nuove prospettive per la cura del Parkinson
- 16 Se i neuroni "comunicano" la malattia di Huntington

IL NETWORK

- 18 Decennale del Centro di Alta Riabilitazione 'Paola Pavone' di Salcito
- 20 Lo Scompenso Cardiaco

NEWS

- 22 Il dolore come malattia
- 26 Malattie Rare dell'Occhio
- 30 Scoliosi
- 32 La proteina che predice il rischio di cancro e infarto
- 34 Sigarette elettroniche e salute dei più piccoli
- 36 Schizofrenia e ricerca
- 38 Tecniche innovative di neuroimaging
- 40 La protezione dell'olio d'oliva

FONDAZIONE

- 42 Esempi di legalità per i giovani

COME FUNZIONA

- 44 La statistica tra storia e modernità

L'INTERVISTA

- 48 Claire Karekezi



Trimestrale di informazione medico-scientifica

ANNO X (XLV) – n. 1/3
MARZO/SETTEMBRE 2024

Registrato presso il Tribunale di Isernia al n. 140/2015 R.G.V.G.

Sede legale

Via Atinense, 18 – 86077 Pozzilli (IS)
info@neuromed.it

Direttore responsabile

Pasquale Passarelli
pasquale.passarelli@neuromed.it

In Redazione

Americo Bonanni
americo.bonanni@multimedcom.it
Caterina Gianfrancesco
ufficiostampa@neuromed.it

Sede redazione

Via dell'Elettronica, 4
86077 Pozzilli (IS)
Tel. 0865/915403 – fax 0865/915411
ufficiostampa@neuromed.it

Lettere e articoli firmati impegnano solo la responsabilità degli Autori. Citando la fonte, articoli e notizie possono essere ripresi, in tutto o in parte, senza preventiva autorizzazione.

Ideazione Grafica & Stampa

Grafica Isernina
86070 Sant'Agapito (IS)
Tel. 0865 41 43 47
www.graficaisernina.it



www.neuromed.it

Per ricevere Neuromed News a casa, inviare il proprio indirizzo a ufficiostampa@neuromed.it

Si può leggere Neuromed News anche on line nella versione sfogliabile, consultando il sito www.neuromed.it/rivista-neuromed-news/



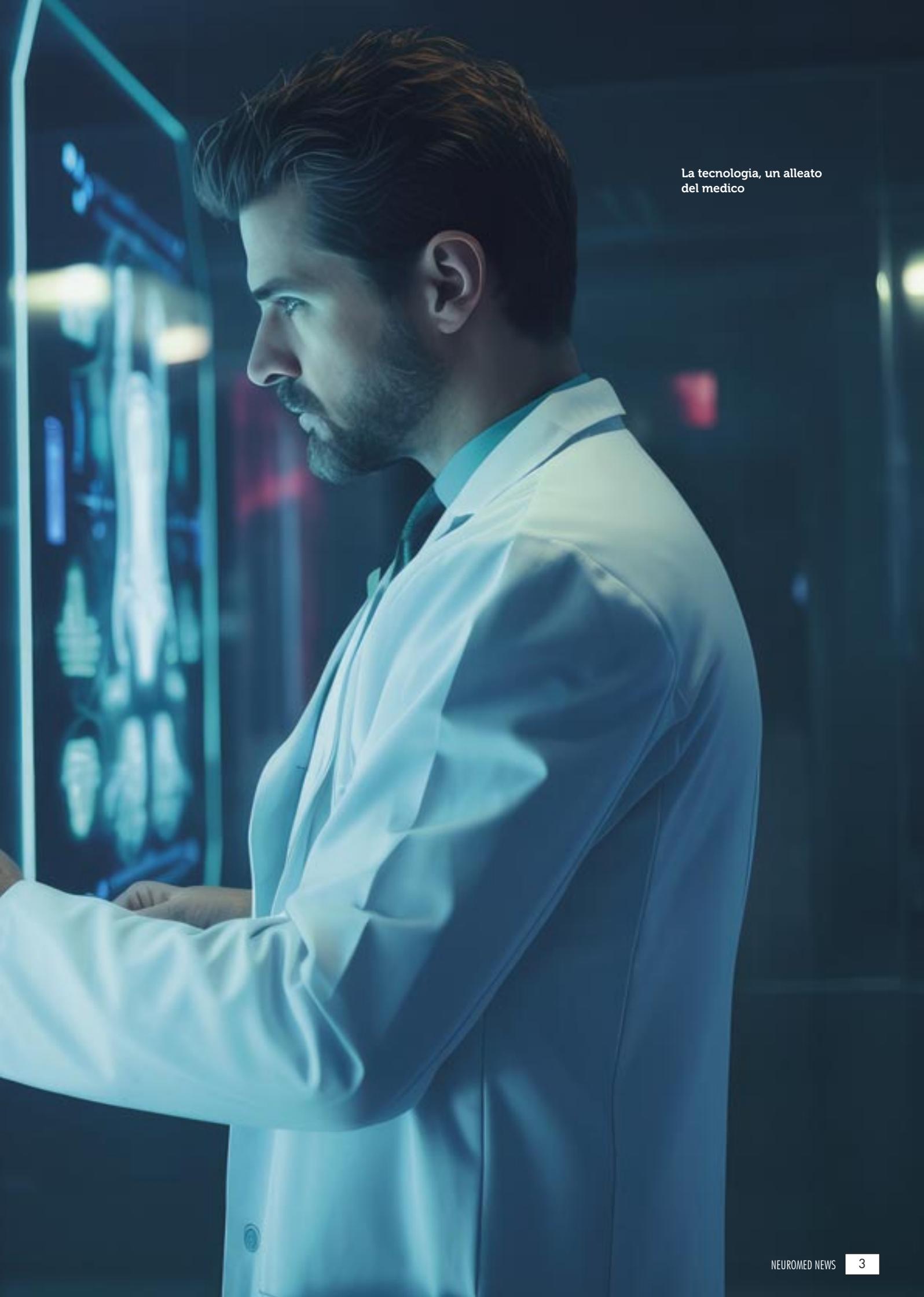
È possibile guardare le nostre interviste sul canale  Neuromed News



Medicina e Intelligenza Artificiale

Un incontro a metà strada

Il futuro della medicina si tinge di nuove sfumature. Le tecnologie promettono di trasformare diagnosi e terapie, riducendo errori e semplificando le procedure. Ma il cuore della questione rimane: come bilanciare queste avanzate capacità tecnologiche con il tocco insostituibile dell'esperienza e del giudizio umano? Tra prospettive avvincenti, visionarietà e riflessioni, i Responsabili delle tre Neurochirurgie del Neuro-med riflettono su come l'IA potrebbe ridisegnare il campo della neurochirurgia, mantenendo sempre al centro l'importanza del fattore umano. Un viaggio tra innovazione e tradizione, alla scoperta di come la tecnologia possa essere un potente alleato senza oscurare la figura del medico.



La tecnologia, un alleato
del medico

Il neurochirurgo tra medicina e tecnologia

Il giovane neurochirurgo contemporaneo è messo a confronto con continue innovazioni, che non gli consentono di riposare sugli allori; è anzi obbligato a studiare ed addestrarsi maggiormente, perché la fase di transizione fra "vecchio" e "nuovo" mondo sarà molto lunga. Le varie innovazioni, compresa l'Intelligenza Artificiale, si affermeranno sempre più. Attualmente possiamo disporre di strumenti molto avanzati in sala operatoria, come il neuronavigatore, il monitoraggio neurofisiologico, la TAC intraoperatoria, l'aspiratore ad ultrasuoni, i sistemi di fluorescenza, l'ecografo, solo per citarne alcuni. Un improvviso malfunzionamento è però sempre possibile; se la tecnologia cui siamo ormai assuefatti ci abbandona, come possiamo portare a termine un deli-



Il professor Vincenzo Esposito

cato intervento sul sistema nervoso? Bisogna insegnare ai giovani la capacità di governare situazioni complesse anche senza questi ausili; sarà sempre più difficile, perché la tendenza odierna è quella di delegare tutto alla tecnologia.

Il neurochirurgo deve quindi mantenere le sue abilità, pronto a sostituire la macchina con le proprie conoscenze e capacità di ragionare e agire. Anche quando la macchina sembra funzionare perfettamente, deve essere il suo "supervisore". Questi due mondi, la

capacità umana e la tecnologia, devono interagire e cooperare, secondo il professor **Vincenzo Esposito**, Responsabile della Neurochirurgia II del Neuromed.

"Oggi la responsabilità del medico in generale, e del neurochirurgo in particolare, è ancora maggiore che in passato. L'essere umano è naturalmente soggetto ad errori, ma anche la macchina può commettere errori; si veda, ad esempio, quanto è avvenuto con i prototipi delle automobili a guida autonoma. L'intelligenza artificiale non è emotiva, non va in sala operatoria di cattivo umore perché ha litigato con il collega o con la fidanzata. Si stanno però diffondendo nuove generazioni di computer, molto più complessi e de-

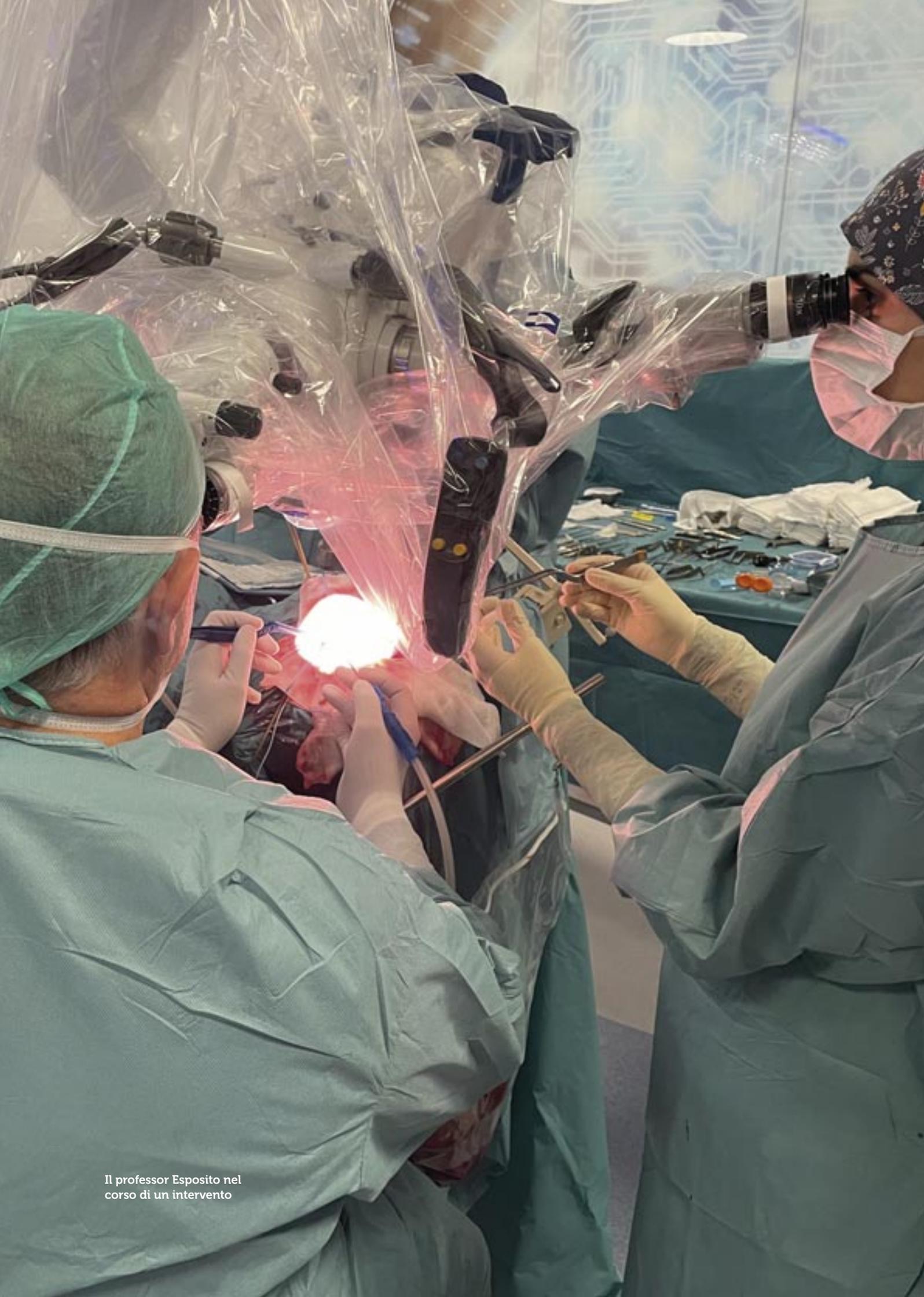
licati, in cui qualsiasi interferenza (la loro "emotività") può generare errori di calcolo; vanno infatti mantenuti isolati dall'esterno e a temperature vicino allo zero assoluto. Dunque, la macchina può sbagliare, ma questo non ci può scusare: non potremo certo dire "è colpa della Intelligenza Artificiale". Questa è il concetto che ci accompagnerà nei prossimi anni: dovremo sapere usare la macchina; allo stesso tempo essere in grado di controllare costantemente che la macchina non stia prendendo una cantonata, sostituendola prontamente quando non dovesse funzionare. Bisogna continuare a usare la nostra mente, e analizzare non solo il nostro operato ma anche quello della tecnologia".

Domanda: Ma le Intelligenze Artificiali sono possibili "eredi" del medico umano?

"L'innovazione tecnologica fa parte integrante dell'evoluzione della specie umana. Il fuoco, la ruota, la stampa, la rivoluzione industriale, la comunicazione radiotelevisiva, la rete Internet, il telefono cellulare, sono cambiamenti estremamente pervasivi, che hanno modificato più volte il nostro mondo. Ognuno di essi ha spinto a cambiare il modo di vivere dell'intera umanità, spesso ripensandolo da zero. Sarà lo stesso in medicina. Avremo intelligenze artificiali con capacità diagnostiche incredibili, avremo robot chirurgici (alcuni modelli sono già in servizio), ed altre innovazioni che attualmente non siamo nemmeno capaci di immaginare. Ciò che resterà al medico umano, diciamo tra cinquanta anni, sarà la creatività, la capacità di decidere e affrontare l'imprevisto, scegliendo la strada giusta".

Domanda: E i pazienti?

"Sapere che ci sarà un robot in sala operatoria? Io penso che ci si farà l'abitudine, come tutti noi ci siamo abituati a far ruotare l'intera nostra vita attorno al telefono cellulare, a fare a meno dei contatti in tasca, a partecipare a riunioni da un capo all'altro del mondo non essendo fisicamente presenti. Quanto ci è voluto? Un paio di decenni al massimo. Mi auguro, però, che il paziente vorrà sempre vedere il suo medico, sapere che un'altra persona condivide la sua situazione. Il nostro futuro si giocherà su questa sfida: ottenere il meglio dalle macchine restando creativi, innovativi, empatici. Cioè, restando umani". ■



Il professor Esposito nel corso di un intervento

Una tecnologia che sta bussando alla porta

“Certo, non è facile avere un’opinione su qualcosa che in questo momento sfugge perché è in continua evoluzione. Ma, per quello che vedo, non è facile per nessuno. Prendiamo le dichiarazioni di manager o ingegneri che si occupano dell’argomento: quando chiedono loro come sarà il futuro, fanno previsioni molto diverse tra loro”.

Nella visione del professor **Gualtiero Innocenzi**, Responsabile dell’Unità di Neurochirurgia 1 del Neuromed, il mondo dell’Intelligenza Artificiale, con tutte le nuove tecnologie che vi si accompagnano, è ancora in via di definizione. E questo vale

anche per l’impatto che potrà avere in medicina, soprattutto in Neurochirurgia.

“Intendiamoci – continua Innocenzi – tutti stiamo approcciandoci a questa innovazione con molta curiosità. Anche tra le persone che non hanno un interesse professionale, chi è che non ha voluto provare ChatGPT almeno una volta? Ma da qui a parlare di rivoluzione, soprattutto nel campo medico, e in particolare nella neurochirurgia,

dobbiamo guardare le cose con molta attenzione. La realtà delle AI è ancora una nebulosa, importante certo, ma comunque nebulosa. In medicina ci saranno delle specialità che ne saranno più influenzate e altre meno. In linea di massima, tutta la fase diagnostica potrà essere coinvolta in modo importante, perché può portare a una maggiore velocità nelle procedure e a modi diversi, ad esempio, di analisi e refertazione delle indagini, soprattutto quelle che per noi sono le più importanti, come le indagini di imaging, risonanza magnetica eccetera. Poi c’è anche il fatto che tutto questo permetterà di avere a disposizione schemi, al-

goritmi, e procedure che possono aiutare anche nella scelta delle varie opzioni terapeutiche. Ma ripeto, questo è solo un aspetto dettagliato e particolare fra mille altri”.

Domanda: Quanto impatterà sul vostro lavoro?

Forse la cosa più importante è considerare la dimensione del fattore umano. Nelle procedure, sia diagnostiche che terapeutiche, bisognerà capire chi dice l’ultima parola. Ma non è certo un problema di Intelligenze Artificiali e basta: le nuove tecnologie arrivano continuamente e ci mettono sempre davanti a delle scelte. Io, ad esempio, uso da molti anni, e in modo molto intenso, il sistema di navigazione per determinati tipi di intervento. Certo, il sistema computerizzato indica, suggerisce, ma alla fine sono sempre io a decidere se quel consiglio o quella valutazione vanno bene così come mi sono stati presentati, oppure no”.

Domanda: E i giovani?

Personalmente sono molto contento di insegnare ai giovani a usare il sistema, ma li avverto sempre: guardate che siete voi che guidate, quindi state attenti a dire ‘il computer mi ha fatto vedere questo’, ‘il computer mi ha suggerito quest’altro’. Certamente oggi, grazie all’innovazione, faccio interventi che 50 anni fa si facevano in modo completamente diverso, e se li facessi ancora in quel modo commetterei errori. L’importante è che l’innovazione tecnologica non diventi una stampella, senza la quale non possiamo camminare da soli.

Domanda: Un futuro in cui ci saranno più ingegneri che medici in sala operatoria?

“In fondo già oggi abbiamo spesso degli ingegneri. C’è talmente tanta tecnologia che solo un tecnico competente può gestirla. Ma nessuno ha la sfera magica: questa evoluzione sta bussando alla porta, ma non è ancora entrata del tutto”. ■



Il professor Gualtiero Innocenzi



Il professor Innocenzi nel corso di un intervento

L'Intelligenza Artificiale per semplificare

Penso che un chirurgo che non voglia assorbire i progressi, le semplificazioni, i miglioramenti forniti dalla tecnologia, fino all'ultimo giorno della sua attività, sta rinunciando a un aspetto cruciale della sua missione".

Nelle parole del professor **Sergio Paolini**, responsabile della Neurochirurgia III del Neuro-med, non c'è una accettazione totale e acritica. Piuttosto la necessità di mantenere uno sguardo aperto verso una realtà in mutamento

"In chirurgia – prosegue Paolini - l'orientamento attuale è verso la semplificazione. Semplificare vuol dire anche ridurre il margine di errore, e questo lo si fa con l'esperienza. L'Intelligenza Artificiale fa proprio questo: ti consente di risparmiare tempo e di basarti sull'esperienza acquisita prima. Le AI, sostanzialmente, si 'nutrono' di esperienze.



Il professor Sergio Paolini

Domanda: In quali settori vede l'intelligenza come una realtà concreta?

La radiologia e l'anatomia patologica sono settori già coinvolti in pieno. Stiamo parlando in entrambi i casi di sistemi di interpretazione delle immagini, dove le AI possono semplificare e velocizzare. Questo appare più ovvio per le TAC, le risonanze magnetiche e via dicendo. Prendiamo l'esempio di un paziente traumatizzato, nella TAC c'è un piccolo ematoma che magari dopo tre giorni è diventato leggermente più grande. Dobbiamo rispondere alla domanda: potrebbe peggiorare o no? Ci affidiamo alla nostra esperienza, ma con le AI avremo a disposizione anche l'esperienza di milioni di casi con i quali le hanno addestrate. Un altro esempio è quello dell'idrocefalo, una condizione molto insidiosa. Ancora oggi una parte importante della nostra attività è capire quale paziente potrebbe sviluppare un idrocefalo, sulla base di immagini e sintomi. C'è ancora l'esperienza in gioco, e anche qui la diagnosi si avvarrà dell'enorme bagaglio accumulato dalla macchina.

Domanda: Parlava di anatomia patologica. Le AI che guardano al microscopio?

Sì, parliamo di diagnosi istologica direttamente in sala operatoria, proprio nel corso di un intervento. Un determinato pezzo anatomico può essere immediatamente messo sotto il microscopio ed esaminato. Questo può guidare in maniera veramente significativa la chirurgia oncologica quando ci troviamo davanti a quesiti importanti: cosa faccio di fronte a quello che ha tutta l'aria di essere un tumore? Vado avanti e punto a una chirurgia radicale, con tutti i rischi che ne derivano, oppure posso operare in modo meno radicale? Oppure faccio una biopsia, mi limito a prendere un pezzetto di questo tumore per farlo poi esaminare in laboratorio e poi, quando arriva il risultato, decido il da farsi, e quindi intervengo due volte sul paziente? Qui sicuramente l'intelligenza artificiale, capace di esaminare velocemente al microscopio il pezzo asportato con un'accuratezza diagnostica superiore all'occhio umano, sarà utilissima.

Domanda: E sono già due le professioni in pericolo, radiologi e patologi...

Assolutamente no. Tutti questi processi dovranno comunque essere sempre gestiti e coordinati dai professionisti. Che dovranno imparare a relazionarsi con la macchina. Faccio un esempio storico: in neurochirurgia uno spartiacque importante è stato l'avvento del microscopio operatorio. Fino a quel momento si operava a occhio nudo oppure con degli occhiali. Il microscopio ha cambiato drasticamente il modo di operare. Oggi lo fanno tanti chirurghi e oculisti: guardi le tue mani al microscopio, non guardi più le tue mani direttamente. Ma per una persona che per trent'anni aveva operato in un modo, è stato difficile adattarsi. E con le AI sarà tutto molto diverso: l'Intelligenza Artificiale punta a snellire, semplificare, non a complicare. Solo, bisognerà sapere come usarla al nostro servizio.

Domanda: Ma ci saranno preoccupazioni

Le preoccupazioni attuali non sono molto diverse da quelle dell'inizio della Rivoluzione Industriale. Quando arriva una nuova macchina, si teme che alcune figure professionali scompaiano. Tuttavia, la storia ha dimostrato che è semplicemente necessario riconvertirsi. ■



Il professor Paolini nel corso di un intervento



Un'innovazione che ci coinvolgerà tutti

Intelligenza artificiale e medici: alleanza, non competizione

Vista con gli occhi del neurologo e psicanalista, che si occupa di menti e cervelli decisamente umani, l'Intelligenza Artificiale non sembra quella catastrofe imminente che molti temono per le professioni e per la cultura. Non per il professor **Diego Centonze**, Responsabile dell'Unità di Neurologia del Neuromed e direttore della Scuola di Specializzazione Psicomed.

"Osservo con attenzione le reazioni contrastanti dei miei colleghi verso l'introduzione dell'intelligenza artificiale negli ospedali. Molti la vedono come una minaccia al proprio ruolo clinico. È importante però guardare ai dati, che dimostrano chia-

ramente come oggi l'intelligenza artificiale sia spesso più efficace nel fare diagnosi basate sulle immagini, ad esempio in neuro-radiologia o in dermatologia".

Domanda: E questo non dovrebbe spaventare nessuno?

"Abbiamo già sperimentato cambiamenti simili in passato, dovuti a tecnologie innovative. Ad esempio con l'introduzione della TAC e della risonanza magnetica, che hanno richiesto una rivisitazione del nostro modo di lavorare. Ricordo i miei maestri, che si sentivano quasi minacciati da queste tecnologie perché riducevano il loro controllo diretto sulla diagnosi. Diciamo che si



Il professor Diego Centonze

quanto questa nuova tecnologia migliori concretamente la cura dei pazienti. Certo, in futuro le AI non solo forniranno diagnosi basate su riconoscimento di pattern dai dati clinici, ma saranno anche un supporto, per quanto parziale, nelle decisioni complesse riguardo trattamenti o risposte a farmaci. Le stesse scelte terapeutiche potranno magari essere suggerite dall'intelligenza artificiale. Ma poi c'è l'interpretazione di una traiettoria in quello specifico paziente, della scelta tra una direzione o l'altra. Qui molto probabilmente non sarà possibile che la macchina ci dica qualcosa di rilevante. Sarà il 'fiuto clinico', il cervello umano, a giocare sempre il ruolo fondamentale.

Domanda: Una visione positiva, insomma.

Direi una visione positiva ed anche realistica. Nel corso della storia abbiamo visto arrivare tante rivoluzioni tecnologiche che ci hanno costretto a stravolgere il nostro metodo di lavoro, in tutti i campi. Il medico sarà sollecitato a cambiare, questo è certo, perché l'intelligenza artificiale lo stimolerà a un aggiornamento continuo, essenziale per non rimanere indietro rispetto all'innovazione. Ma proprio per questo sarà un medico migliore, capace di 'usare' l'aiuto della macchina senza mai perdere la propria umanità.

Domanda: Citando un po' a sproposito i Pink Floyd, welcome to the machine.

"Onestamente, io saluto con gioia ed entusiasmo questa innovazione che ci coinvolgerà tutti. Un cambio di competenze stimolante e necessario, che credo potrà spingere i medici a esplorare nuove modalità di lavoro, pur mantenendo un ruolo cruciale nel processo di cura". ■

è verificata una sorta di 'ferita narcisistica', perché il sospetto clinico poteva essere facilmente smentito da un'immagine. Eppure oggi la formazione di un neurologo, che prima escludeva la capacità di interpretare le immagini, deve includere almeno una conoscenza di base di queste tecniche.

Domanda: Una innovazione come ce ne sono state altre. E come dovrebbero affrontarla i medici?

È essenziale focalizzarsi sui benefici per i pazienti, che sono notevoli grazie alla migliore assistenza che potrà essere supportata dall'intelligenza artificiale nei prossimi anni. La questione non dovrebbe essere quanto i medici si sentano a loro agio, ma

Abbiamo già sperimentato cambiamenti simili in passato



Alleanza tra genetisti, bioinformatici e Intelligenza Artificiale



Il dottor Stefano Gambardella

«In genetica abbiamo sempre avuto il problema di caratterizzare le varianti genetiche. Il sequenziamento è diventato molto preciso, ma il vero problema è classificare le varianti come benigne o patologiche. Ci sono tantissimi parametri da considerare, e prima tutto questo lavoro era manuale e molto lungo. Ora, per fortuna, utilizziamo algoritmi di intelligenza artificiale che interagiscono con vari database per dare una classe finale alle varianti. Questi sistemi riducono notevolmente il tempo necessario per l'analisi.»

Una scienza, come quella genetica, che è andata diventando sempre più complessa, e che proprio per questo, secondo **Stefano Gambardella**, responsabile del Laboratorio di Genetica Molecolare del Neuromed e professore associato di Genetica Medica nell'Università di Urbino, potrà trarre il meglio dall'uso delle Intelligenze Artificiali.

«Prima del 2015 il discorso delle varianti genetiche era una giungla. Ora, con le linee guida dell'American College of Medical Genetics and Genomics (ACMG), possiamo classificare le varianti in cinque classi: benigne, potenzialmente benigne, incerte, probabilmente patologiche e patologiche. Ma i fattori per arrivare alla classificazione sono estremamente complessi: quanto è frequente la variante nella popolazione? Ci sono degli studi sulla possibile patogenicità di questa variante, oppure è stata già descritta in un lavoro relativamente ad una certa malattia? Per ognuna di queste domande dovremmo andarci a interfacciare con tutti gli specifici database esistenti, combinare le varie domande e tirar fuori un risultato. E teniamo presente che il numero delle varianti è enorme: per ogni paziente oggi ne otteniamo 20.000.»

Domanda: È qui che l'Intelligenza artificiale ha cambiato il vostro modo di lavorare?

«Sì. L'IA ci permette di interpretare e classificare le varianti molto più velocemente e con maggiore precisione. Ma intendiamoci, c'è sempre una componente umana. Anche se l'IA può fare gran parte del lavoro, noi dobbiamo ancora valutare e confermare i risultati. In molti casi le varianti di significato

incerto richiedono ulteriori studi in vitro per essere riclassificate.»

Domanda: E allora come vede il futuro della genetica assistita dalle IA?

«Penso che il futuro vedrà una maggiore specializzazione. I laboratori saranno sempre più divisi tra chi produce dati e chi li analizza. L'IA continuerà a evolversi, ma il ruolo umano rimarrà cruciale per interpretare i dati complessi e fare scelte diagnostiche. E poi c'è la grande sfida: dobbiamo comprendere meglio le cosiddette 'regioni non codificanti' del genoma, che rappresentano una grande parte del nostro DNA. Zone che apparentemente non servono a nulla, non codificano, appunto, quindi non hanno una loro espressione evidente nel nostro organismo. Cosa c'è lì? È forse il campo in cui vedo più stretta l'alleanza tra genetisti, bioinformatici e intelligenze artificiali.»

Domanda: Una enorme quantità di dati analizzata in modo estremamente veloce. Ci sono implicazioni etiche relativamente a queste tecnologie?»

«Un grande problema è quello delle scoperte accidentali. Quando sequenziamo il genoma di una persona, possiamo trovare varianti che indicano altre malattie non correlate alla domanda iniziale. Questo solleva questioni etiche su cosa riportare al paziente. Dobbiamo bilanciare l'informazione utile con il rischio di creare ansia o allarmi inutili. Questo può farlo solo un professionista umano.»

Domanda: Che consiglio darebbe a un giovane che inizia ora nel campo della genetica?

«Deve essere preparato a lavorare con le nuove tecnologie e a continuare a imparare. L'IA non sostituirà i genetisti, ma chi saprà usare l'IA avrà un grande vantaggio. È importante avere una buona formazione sia in genetica che in bioinformatica. Bisogna essere pronti a interpretare i risultati dell'IA e a prendere decisioni basate su di essi». ■

Le analisi genetiche saranno
sempre più precise





Nuove prospettive per la cura del Parkinson

Scoperte differenze fondamentali nei meccanismi che sottendono i sintomi chiave della malattia

Nella foto accanto il professor Antonio Suppa

Risultati che aprono nuove strade verso terapie sempre più personalizzate

La bradicinesia (lentezza nei movimenti ndr) e la rigidità muscolare - sintomi caratteristici della malattia di Parkinson - hanno un'evoluzione indipendente e rispondono in maniera diversa ai trattamenti nel corso del tempo. È quanto hanno scoperto i ricercatori dell'I.R.C.C.S. Neuromed, dell'Università Sapienza di Roma e dell'Università di Grenoble, attraverso uno studio condotto in collaborazione con altri colleghi di istituzioni scientifiche italiane ed internazionali. Prima dei risultati di questa nuova ricerca si pensava infatti che, contrariamente al tremore, bradicinesia e rigidità fossero strettamente correlati tra loro nella progressione della patologia.

La ricerca, pubblicata sulla prestigiosa rivista scientifica *Annals of Neurology*, ha esaminato i dati clinici di 301 pazienti affetti da malattia di Parkinson trattati con stimolazione cerebrale profonda (Deep Brain Stimulation - DBS) e seguiti per quindici anni. Questa terapia prevede l'inserimento di elettrodi all'interno del cervello in grado di regolare il funzionamento di alcuni circuiti nervosi attraverso impulsi elettrici, migliorando i disturbi tipici della malattia di Parkinson. Una sorta di "pacemaker" per il sistema nervoso, si potrebbe dire. Si tratta di un intervento noto per il suo impatto positivo sui sintomi motori della malattia di Parkinson, ma fino ad ora, la comprensione di come i diversi sintomi rispondano al trattamento nel lungo termine è stata limitata.

«Con il nostro studio - afferma il professor **Antonio Suppa**, coordinatore della ricerca - abbiamo scoperto che la bradicinesia e la rigidità, pur essendo entrambi sintomi motori, mostrano evoluzioni cliniche differenti dopo l'intervento di stimolazione cerebrale profonda. Questo ci fa pensare che i meccanismi alla base della bradicinesia e della rigidità possano essere diversi tra



loro, un dato che apre la strada ad una nuova interpretazione dei meccanismi neuronali implicati nella malattia di Parkinson".

«La ricerca - conclude il dottor Alessandro Zampogna, primo autore dello studio - indica che una personalizzazione del trattamento, adattandolo alle caratteristiche del singolo paziente, potrebbe migliorare significativamente la qualità della vita dei malati. Per questo motivo le prossime ricerche punteranno proprio ad approfondire le modalità di stimolazione cerebrale profonda e, soprattutto, ad esplorare come le variazioni nei parametri di stimolazione possano influenzare diversamente i sintomi cardine della malattia".

Alessandro Zampogna, Antonio Suppa*, Francesco Bove, Francesco Cavallieri, Anna Castrioto, Sara Meoni, Pierre Pelissier, Emmanuelle Schmitt, Stephan Chabardes, Valerie Fraix, Elena Moro. Disentangling Bradykinesia and Rigidity in Parkinson's Disease: Evidence from Short- and Long-term STN-DBS. Annals of Neurology 2024; In Press.*

DOI: <https://doi.org/10.1002/ana.26961> ■



Le immagini sono sempre più importanti per studiare la patologia



Se i neuroni “comunicano” la malattia di Huntington



Un'importante scoperta sul trasferimento della proteina huntingtina mutata tra neuroni apre nuove prospettive terapeutiche che potrebbero estendersi anche ad altre malattie neurodegenerative

La malattia di Huntington, causata dalla mutazione della proteina huntingtina, è al centro di intense ricerche che promettono di aprire nuovi orizzonti terapeutici. Il Professor **Srini Subramaniam**, Associate Professor presso il Wertheim UF Scripps Research Institute di Jupiter, Florida, Stati Uniti, ha discusso un'importante scoperta riguardante un meccanismo di trasmissione interneuronale della proteina huntingtina mutata. Esposta ai ricercatori del Neuromed nel corso di un Neuroseminar ospitato dal Laboratorio di Neurogenetica e Malattie Rare, questa scoperta apre nuove prospettive nella comprensione e nel tratta-

mento non solo della malattia di Huntington, ma anche di altre malattie neurodegenerative.

“La nostra scoperta – dice Subramaniam – ci fa vedere che la proteina mutata può muoversi da una cellula all'altra, e questo potrebbe essere un meccanismo patologico cruciale”.

Domanda: Cosa significa questo per le ipotesi di nuove terapie?

“Sappiamo da tempo che la malattia inizia nello striato (una specifica regione del cervello, ndr) e poi si diffonde ad altre parti del



Il laboratorio
Malattie Rare

sistema nervoso centrale. Non sappiamo esattamente cosa causi questa diffusione, ma comprendendo il meccanismo che contribuisce alla trasmissione da un neurone all'altro possiamo pensare di bloccare bersagli molecolari specifici, prevenendo la diffusione e quindi riducendo la gravità della patologia”.

Domanda: Attualmente sono allo studio farmaci che agiscono direttamente sulla trascrizione del gene mutato, quindi sulla produzione della proteina. Ci sono ricerche in corso anche su farmaci in grado di bloccare la trasmissione tra neuroni?



Il professor Srin
Subramaniam

“Siamo tutti d'accordo che dovrebbero esserci più terapie diverse per la malattia di Huntington. Ora, se possiamo bloccare la progressione della malattia impedendo la trasmissione della proteina malata da un neurone all'altro, questo potrebbe avere un grande effetto in associazione con ad altre terapie, ad esempio anche quelle contro l'infiammazione”.

Domanda: E quali potrebbero essere gli strumenti per fermare l'uscita di questa proteina dai neuroni, o la sua ricezione da parte di altre cellule nervose?

“Questa domanda tocca molti aspetti importanti. Dove dobbiamo intervenire e quale parte del meccanismo è cruciale? Una volta compreso il quadro generale, possiamo capire quale sia il modo migliore per intervenire. Il canale che si stabilisce tra i neuroni, e attraverso il quale l'huntingtina mutata viaggia, chiamato TNT, può essere importante anche per le normali funzioni fisiologiche, quindi non dovremmo eliminarlo completamente. Dovremmo invece concentrarci sulla trasmissione della huntingtina. Questo richiederà ancora molte ricerche”.

Domanda: Questa trasmissione delle proteine da un neurone all'altro potrebbe valere anche per altre malattie neurodegenerative?

“Al momento sappiamo che ci sono altre proteine che possono essere trasmesse attraverso meccanismi simili a quello del canale TNT. Tuttavia, come dicevo, non ne conosciamo i meccanismi precisi. Quindi, sebbene ci sia la possibilità che queste proteine si comportino in modo simile a quelle amiloidi o ai prioni, i processi coinvolti non sono ancora chiari. È come avere una strada su cui possono viaggiare auto diverse: possono essere una Mercedes o una Tesla. Il problema è che non sappiamo dove e come iniziano il loro percorso, e neanche dove e come lo termineranno”. ■



IL NETWORK

Decennale del Centro di Alta Riabilitazione 'Paola Pavone' di Salcito

Il Centro di Alta Riabilitazione 'Paola Pavone' ha raggiunto il traguardo dei dieci anni di attività. Un percorso che parte da lontano e che arriva a far parte del Network di Ricerca Neuromed.

Per celebrare questi anni di impegno e dedizione al servizio di pazienti e famiglie l'I.R.C.C.S. Neuromed, insieme alla Fondazione Paola Pavone, ha inteso promuovere una serata di condivisione cui hanno preso parte Sua Eccellenza Monsignor Claudio Palumbo, Vescovo della Diocesi di Trivento, i vertici I.R.C.C.S. Neuromed e del Cda Fondazione Paola Pavone nonché del Sindaco di Salcito, Giovanni Galli.

L'I.R.C.C.S. Neuromed, prendendo in eredità il progetto umano della famiglia Pavone, ha voluto fortemente sostenere e credere nelle grandi potenzialità in questa struttura in provincia di Campobasso che si affaccia anche al basso Molise. Il tutto migliorando e affinando l'approccio al pa-

ziente, e alla sua famiglia, in un'ottica multidisciplinare e garantendo un fattivo supporto alle esigenze riabilitative del Sistema sanitario regionale.

La presa in carico globale del paziente rappresenta un aspetto cardine della Medicina Riabilitativa contemporanea cui l'Istituto tende dal punto di vista assistenziale. Si è passati da una visione prevalentemente legata all'esercizio riabilitativo, alla possibilità di vedere il paziente nella sua complessità e globalità. Questo innovativo approccio riabilitativo è garantito dalla coesione, integrazione e profonda collaborazione di un gruppo di professionisti preparati: il team riabilitativo multidisciplinare. Il Centro di Alta Riabilitazione 'Paola Pavone' di Salcito insieme all'Istituto Neuromed fa di questo aspetto l'obiettivo cardine della propria attività. ■

Veduta del Centro
'Paola Pavone'





I protagonisti della giornata celebrativa tenutasi a Salcito





Lo Scompenso Cardiaco

Prevenzione, diagnosi e innovazione

Lo scompenso cardiaco è una condizione caratterizzata da un deterioramento della funzione del cuore tale da renderlo incapace di contrarsi e/o di rilasciarsi in maniera adeguata per pompare abbastanza sangue da soddisfare le esigenze dell'organismo. A causa dell'insufficienza cardiaca, da un lato gli organi e i tessuti ricevono quantità insufficienti di ossigeno e sostanze nutritive per le loro

necessità metaboliche, dall'altro tende a verificarsi un accumulo di liquidi in eccesso nei polmoni e nei tessuti responsabili della sintomatologia.

Nell'ambito dell'assistenza sanitaria lo scompenso cardiaco rappresenta una patologia meritevole di grande attenzione, sia per il numero di soggetti che ne sono colpiti sia per le gravi ripercussioni economiche sulla sanità pubblica. Questa patologia rappresenta infatti la prima causa di ricovero

ospedaliero negli ultrasessantacinquenni, e la seconda causa di morte dopo il carcinoma polmonare.

Il dottor **Antonio Cerciello**, responsabile del servizio di cardiologia della Casa di Cura Trusso, sottolinea come questa patologia sia in notevole aumento, sia a causa dell'invecchiamento generale della popolazione, sia per le nuove metodiche diagnostiche che permettono di riconoscere lo scompenso cardiaco in fase molto iniziale.

Infatti oggi, grazie a uno screening accurato, si riescono ad identificare pazienti che

non hanno ancora la consapevolezza di essere affetti da tale patologia. Eppure uno degli aspetti più critici della scompenso cardiaco è proprio la diagnosi tardiva, in quanto con essa aumentano le riacutizzazioni, riducendosi di conseguenza la sopravvivenza. La prevenzione, quindi, diventa essenziale.

Il dottor Cerciello e il suo team hanno implementato strategie di screening che includono esami cardiologici, ecg e dosaggio NT-pro BNP per individuare i pazienti a rischio e intervenire tempestivamente, cercando di cogliere la patologia nelle fasi iniziali per offrire le migliori terapie ai pazienti e arrestarne la progressione.

Un altro aspetto fondamentale è l'innovazione nella ricerca e nell'applicazione di nuove tecnologie, con l'uso pionieristico del dispositivo di modulazione della contrattilità miocardica (CCM). Si tratta di un apparecchio che invia impulsi elettrici al cuore durante la fase di contrazione, rendendo possibile un miglioramento della forza di contrazione del muscolo miocardico senza aumentarne il consumo di ossigeno. "Abbiamo utilizzato il CCM – spiega il dottor Cerciello – in maniera preventiva e non, in pazienti in fase terminale o non rispondenti alla terapia farmacologica, naturalmente in associazione con la migliore terapia farmacologica. Il dispositivo, impiantato in pazienti stabilizzati dopo un episodio di scompenso cardiaco, ha dato risultati straordinari: si è infatti dimostrato capace di ridurre significativamente le riacutizzazioni e le re-ospedalizzazioni, migliorando la qualità di vita. Infatti in nessuno dei nostri pazienti impiantati e seguiti per un anno abbiamo osservato una progressione importante della malattia. Non si tratta solo dell'aspetto clinico del paziente, che per noi è particolarmente importante, ma anche di una riduzione dei costi della gestione dello scompenso per il Sistema Sanitario Nazionale".

Il lavoro del team della cardiologia non è passato inosservato, con una produzione scientifica che è stata accettata in numerosi congressi nazionali e internazionali. "La nostra crescita scientifica ed assistenziale – continua il cardiologo – ha avuto un particolare impulso negli ultimi anni, grazie a un impegno mio e dei miei collaboratori:



Il dottor Antonio Cerciello (al centro) con Sara Pone, Infermiera coordinatrice Cardiologia, e il dottor Norman Lamaida, Cardiologo

il dottor Norman Lamaida e il dottor Angelo Nocerino, oltre al personale infermieristico, che ci hanno consentito di raggiungere dei risultati molto importanti”.

Ma c'è anche un recente riconoscimento molto importante: l'equipe del dottor Cerciello è stata riconosciuta dalla Società Italiana di Ipertensione Arteriosa (SIIA) come centro di riferimento per la cura dell'iper-

tensione. “E' un onore – commenta il dottor Cerciello - essere l'unica struttura privata accreditata nel meridione a ricevere questo riconoscimento, in un ambito dominato da grandi ospedali. Questo riconoscimento sottolinea l'eccellenza raggiunta, che si distingue per il suo impegno e per i risultati straordinari ottenuti sia in campo clinico che scientifico”. ■



L'attività clinica e ambulatoriale del dottor Cerciello si arricchisce dell'approfondimento scientifico, quindi della partecipazione a congressi, nonché della promozione di iniziative di prevenzione cardiovascolare.

Ne vediamo un esempio in queste foto: il 55° Congresso Nazionale dell'Associazione Medici Cardiologi e la XX Giornata Mondiale contro l'Ipertensione.



Il dolore come malattia

Una rivoluzione concettuale dalla quale nascono i migliori approcci terapeutici

La storia della medicina del dolore è lunga e complessa, la sua evoluzione e il riconoscimento formale come disciplina medica sono relativamente recenti. Ancora oggi, però, la terapia del dolore spesso viene associata alla malattia terminale. Il primo passo è stato dunque quello di riconoscere il dolore cronico

efficace del dolore cronico, migliorando significativamente la qualità della vita dei pazienti affetti da questa condizione debilitante.

Ne abbiamo parlato con il professor **Massimo Luzi** e con il dottor **Bruno De Meo**, del Centro per la Medicina del dolore dell'I.R.C.C.S. Neuromed, approfondendo proprio gli aspetti fondanti della legge numero 38 del 2010 che ha posto le basi per una maggiore attenzione alle cure palliative e alla medicina del dolore, segnando un cambiamento radicale in questo campo.

“La 38 è stata la prima legge a livello europeo e mondiale a definire il dolore come una vera e propria malattia, - dice De Meo - richiedendo che sia trattato e monitorato con la stessa serietà riservata ad altre condizioni mediche. Prima dell'introduzione di questa legge, il dolore era considerato principalmente un sintomo, un segnale di allarme di una patologia sottostante. La Legge 38 ha trasformato questa percezione, riconoscendo il dolore cronico come una malattia a sé stante che necessita di un trattamento specifico e continuativo”.

Questa legge ha fornito dunque una chiara definizione del dolore e della malattia, stabilendo gli strumenti necessari per il trattamento. Ha sancito che il dolore non deve essere trattato esclusivamente in ambito ospedaliero, ma anche a livello extraospedaliero.



Il professor Massimo Luzi

separatamente dal dolore oncologico, unitamente ad un altrettanto importante riconoscimento dei Centri e degli specialisti che se ne occupano. Oggi, infatti, la medicina del dolore rappresenta un approccio multidisciplinare finalizzato alla gestione

**La Legge n. 38 del
2010 ha posto le
basi per una mag-
giore attenzione
alla Medicina del
Dolore**





LA MEDICINA DEL DOLORE NEI MILLENNI

Fin dai tempi antichi, l'uomo ha cercato modi per alleviare il dolore. Le prime pratiche comprendevano l'uso di erbe medicinali, incantesimi e pratiche spirituali. Nella medicina antica cinese, ad esempio, si utilizzavano l'agopuntura e la moxibustione per trattare il dolore.

Nel corso del Medioevo e del Rinascimento, l'approccio al dolore divenne più scientifico, con l'osservazione sistematica dei sintomi e l'uso crescente di erbe medicinali. Tuttavia, le pratiche mediche erano spesso basate su credenze e miti, con limitate conoscenze anatomiche e fisiologiche.

Nel XIX secolo, con lo sviluppo della medicina moderna e l'avvento dell'anestesia, si fecero passi significativi nella gestione del dolore durante gli interventi chirurgici. Nel 1846, l'anestesia generale venne utilizzata per la prima volta in un intervento chirurgico, segnando una svolta nella pratica medica.

Durante il XX secolo, con l'avanzamento della medicina e della ricerca scientifica, si svilupparono nuove tecniche per il controllo del dolore. Nel 1960, il neurochirurgo John Bonica fondò la prima clinica del dolore a Seattle, negli Stati Uniti, promuovendo un approccio multidisciplinare alla gestione del dolore cronico.

Negli anni '70 e '80, la medicina del dolore iniziò a ottenere il riconoscimento di specialità medica. Vennero istituiti centri di trattamento del dolore in tutto il mondo e furono sviluppate nuove terapie, tra cui la terapia farmacologica, la terapia fisica, la terapia cognitivo-comportamentale e le terapie invasive.

Negli ultimi decenni, la medicina del dolore ha continuato a evolversi, con un crescente interesse per approcci non farmacologici e terapie complementari. Si è anche assistito a un maggior impegno nella ricerca scientifica per comprendere meglio le cause del dolore e sviluppare trattamenti più efficaci e personalizzati.

Oggi la medicina del dolore è riconosciuta come una specialità medica a pieno titolo, con un approccio multidisciplinare che coinvolge medici, infermieri, terapisti, psicologi e altri professionisti sanitari nella gestione del dolore cronico. La sua storia riflette l'evoluzione della pratica medica nel trattamento di una delle condizioni più universali e complesse dell'esperienza umana: il dolore.



daliero, con un coinvolgimento attivo dei medici di famiglia. Tuttavia, nonostante siano trascorsi 14 anni dalla sua entrata in vigore, la collaborazione tra medici di base e strutture ospedaliere nel trattamento del dolore sembra non essere stata ancora stata pienamente realizzata.

Il Terapista del Dolore

Un aspetto importante introdotto dalla Legge 38 è il riconoscimento del ruolo centrale del terapista del dolore nella gestione di questa malattia. "Oltre ai terapeuti del dolore - continua De Meo - la legge sottolinea l'importanza degli anestesisti e di altre figure specializzate come i neurochirurghi. Questo approccio multidisciplinare è essenziale per affrontare le diverse sfaccettature del dolore cronico e garantire un trattamento efficace e personalizzato".

Per questo il testo normativo ha semplificato i procedimenti per l'accesso alle terapie farmacologiche per il dolore cronico, in particolare agli oppioidi. "Prima della sua introduzione - ci spiega il dottore - l'Italia era l'ultimo paese europeo per consumo pro-capite di farmaci a base di oppiacei. La legge ha ridotto le barriere burocratiche nell'ottenimento di questi farmaci, contribuendo a un miglioramento significativo nella gestione del dolore. Nonostante ciò, permangono ancora alcune concezioni errate tra la popolazione riguardo alla terapia del dolore, spesso associata alla fase terminale della malattia". Anche per questo la legge 38 ha posto le basi per una distinzione netta tra dolore oncologico e non oncologico. Questa distinzione riconosce la complessità e le peculiarità di queste due forme di dolore, permettendo un approccio terapeutico più mirato e specifico.

"Il nostro Centro - dice il professor Luzi - si dedica al trattamento del dolore cronico non oncologico, offrendo un ampio ventaglio di terapie anche interventistiche coperte dal Sistema Sanitario Nazionale".

La Formazione e le Reti Regionali

L'articolo sette della Legge 38 pone rilievo anche alla formazione, in particolare per i medici di famiglia che rappresentano la

base della piramide nell'assistenza sanitaria. La legge stabilisce che ogni Regione debba istituire una rete di centri di medicina del dolore, garantendo un accesso equo e adeguato a questi servizi su tutto il



Il dottor Bruno De Meo

territorio nazionale. Tuttavia, il riconoscimento e l'implementazione di queste reti variano ancora significativamente a livello regionale.

"La Legge 38 del 2010 ha dunque segnato un importante passo avanti nella gestione del dolore in Italia - conclude il professor Luzi - riconoscendo il diritto di ogni indi-



viduo a un trattamento efficace e rispettoso della dignità umana. Sebbene siano stati fatti notevoli progressi, rimane ancora molto da fare per garantire una piena attuazione delle disposizioni legislative e per diffondere una corretta consapevolezza riguardo al ruolo e all'importanza della medicina del dolore nella cura dei pazienti affetti da dolore cronico". ■



Malattie Rare dell'Occhio

Un approccio multidisciplinare



La dottoressa Eliana Palermo e il dottor Michele Meglio

Tra gli organi di senso colpiti dalle Malattie Rare, attenzione particolare va riposta alle condizioni dell'apparato visivo, sia per la loro frequenza che per l'impatto sulla qualità della vita dei pazienti. La vista è un senso cruciale per l'interazione con il mondo circostante e qualsiasi compromissione può avere conseguenze significative sulla quotidianità e sull'autonomia di una persona.

"Le malattie rare dell'occhio includono - dice il dottor **Michele Meglio** dell'Unità di Neuro-Oftalmologia - una vasta gamma di condizioni, molte delle quali sono genetiche e possono colpire diverse parti dell'apparato visivo, come la cornea, la retina, il nervo ottico e altre strutture oculari. Queste patologie, spesso poco conosciute e complesse, richiedono una diagnosi e un trattamento altamente specializzati. Tra queste, il cheratocono è una delle più comuni e merita un'attenzione particolare per la sua frequenza e l'impatto sulla qualità della vita dei pazienti".

Una patologia progressiva della Cornea

Il cheratocono è una malattia progressiva non infiammatoria della cornea caratterizzata da una anomala curvatura corneale

che si assottiglia e si deforma, assumendo una caratteristica forma conica. Le cause non sono ancora del tutto note ma è ormai acclarato il ruolo della genetica. Alcuni studi suggeriscono che fattori ambientali, come il continuo sfregamento degli occhi, possano contribuire all'insorgenza o alla progressione della malattia. Il cheratocono può insorgere durante l'adolescenza e progredire fino ai 30-40 anni, causando una visione distorta e sfocata che può evolvere fino alla perdita significativa della capacità visiva.

I sintomi del cheratocono includono visione distorta, aumento della sensibilità alla luce (fotofobia), aloni attorno alle luci, visione doppia (diplopia) e frequente necessità di cambiare gli occhiali. La diagnosi precoce è cruciale e si basa su esami oftalmologici specializzati come la topografia corneale, che mappa la curvatura della cornea, e la pachimetria corneale, che misura lo spessore corneale.

Il trattamento del cheratocono varia in base alla gravità della malattia. Nelle fasi iniziali, gli occhiali o le lenti a contatto morbide possono correggere la visione. Sempre nelle fasi iniziali di malattia vi è la possibilità di ricorrere a tecniche parachirurgiche come il cross-linking corneale, che rafforza il tessuto corneale, o l'impianto di anelli intracorneali. Con il progredire della malattia, le lenti a contatto rigide gas permeabili o le lenti ibride possono essere necessarie. Si ricorre poi a trattamenti chirurgici nei casi avanzati. Nei casi più gravi, infine, può essere necessario un tra-



**Le Malattie Rare
dell'Occhio in-
cludono una
vasta gamma di
condizioni**



pianto di cornea.

Presso l'Unità di Neuro-Oftalmologia di Neuromed, è di recente attivazione un Centro dedicato esclusivamente allo Studio delle Malattie Rare che coinvolgono l'apparato visivo, anche nel contesto delle patologie rare del Sistema Nervoso Centrale.

Per comprendere quanto sia incidente il coinvolgimento dell'apparato visivo nel contesto delle Malattie Rare, basti ricordare, ad esempio, che in Italia tra le prime 10 malattie rare per frequenza, il secondo posto è rappresentato dal cheratocono.

Le numerose possibili implicazioni dell'apparato visivo anche nell'ambito delle altre malattie rare, incluse quelle neurologiche, impongono quindi una valutazione oftalmologica ultra-specialistica. Questa valutazione deve poter considerare diversi aspetti, clinici e strumentali, oltre che avere una stretta e diretta correlazione con le indagini genetiche del Centro di Genetica Molecolare dell'Istituto.

“Le prestazioni del Centro - dice la dottoressa **Eliana Palermo**, responsabile dell'Unità di Neuro-Oftalmologia - sono volte ad un inquadramento complessivo e multidisciplinare che possa offrire al paziente percorsi di diagnosi e cura adeguati alla complessità delle condizioni patologiche definite rare. L'approccio multidisciplinare è fondamentale per garantire un trattamento integrato e personalizzato, tenendo conto delle diverse manifestazioni cliniche e delle eventuali comorbidità”.

La stessa equipe si occupa di ricerca scientifica nell'ambito delle malattie rare, implementando tra le attività, anche trial clinici dedicati. Questo impegno nella ricerca è essenziale per migliorare la comprensione delle malattie rare dell'occhio e sviluppare nuove strategie terapeutiche che possano migliorare la qualità della vita dei pazienti.

Centri specializzati come quello presso l'Unità di Neuro-Oftalmologia di Neuromed sono essenziali per fornire cure di alta qualità e per avanzare nella comprensione e nel trattamento di queste condizioni rare e spesso debilitanti. ■



Per saperne di più sul Centro

Prestazioni

Valutazione del rapporto tra disabilità visive e qualità della vita
Inserimento del paziente presso il Centro Malattie Rare, certificazione per esenzione
Visita oftalmologica completa
Esame del fondo oculare
Imaging digitale dell'occhio
Studio completo della motilità oculare
Valutazione ortottica
Valutazione dell'efficienza visiva: quantificazione di sensibilità al contrasto, sensibilità cromatica, sensibilità all'abbagliamento
OCT anteriore e posteriore
Angiografia retinica con fluoresceina
Topografia corneale
Pachimetria Corneale
Biomicroscopia dell'endotelio corneale
Estesiometria
Test qualitativi e quantitativi del film lacrimale
Esoftalmometria
Schermo di Hess
Campo visivo computerizzato
Elettrofisiologia oculare (PEV) presso l'Ambulatorio di Elettrofisiologia
Studio delle malattie genetiche dell'occhio

Responsabile del Centro

Dott.ssa Eliana Palermo, Medico Oftalmologo

Equipe interdisciplinare

Dott. Marco Minicucci, Medico
Dott.ssa Alba di Pardo, Genetista
Dott. Michele Meglio, Specialista in Ortottica e Motilità Oculare e Ricercatore in Neuroscienze

Contatti per info e prenotazioni

Tel. 0865.929186
www.neuromed.it

Scoliosi

Inquadramento, diagnosi e trattamenti avanzati

La scoliosi è una patologia della colonna vertebrale caratterizzata da una deviazione laterale del rachide, spesso associata a rotazione dei corpi vertebrali. Questa condizione complessa può essere classificata secondo diversi criteri, inclusa l'eziologia, l'anatomia e l'età di insorgenza.

Circa l'80% dei casi di scoliosi sono idiopatici, ossia non hanno una causa specifica definita, anche se esiste una predisposizione familiare significativa. Le scoliosi secondarie possono derivare da malformazioni congenite, malattie neuromuscolari o sindromi genetiche, ma sono più rare. La scoliosi può essere classificata in base alla sede della curva (cervicale, dor-

"L'esame obiettivo è cruciale per il sospetto di scoliosi – dice il dottor **Francesco Sasso** del Centro per le deformità vertebrali dell'IRCCS Neuromed – soprattutto perché questa patologia può insorgere e aggravarsi in modo asintomatico. I segni clinici includono la perdita del normale allineamento della testa sul bacino, il dislivello delle spalle, l'asimmetria dei fianchi e del bacino. Un segno significativo è la presenza di un gibbo, una sporgenza del rachide visibile quando il paziente si flette in avanti".

In presenza di segni clinici sospetti, è essenziale rivolgersi a un ortopedico specialista in patologie vertebrali. Presso l'Istituto Neuromed, esiste un centro di riferimento per la diagnosi e cura delle deformità vertebrali attivo da oltre 10 anni. L'esame diagnostico di scelta è una radiografia del rachide in toto in ortostatismo in due proiezioni, che consente di confermare la diagnosi e valutare la gravità della scoliosi tramite l'angolo di Cobb. Le scoliosi possono essere lievi (fino a 20°), moderate (tra 20° e 40°) o gravi (oltre 40°).

Il Ruolo della Tecnologia

Neuromed utilizza il sistema EOS per le diagnosi, un'innovazione che permette l'acquisizione di immagini della colonna vertebrale con una minima dose di radiazioni rispetto alle radiografie tradizionali e offre ricostruzioni tridimensionali del rachide. Inoltre, le sale operatorie integrate con TC intra-operatoria e navigazione spinale rappresentano la massima espressione tecnologica in chirurgia vertebrale.

Trattamenti e Chirurgia

Il trattamento della scoliosi dipende dall'entità della curva. Le scoliosi lievi (meno di 20°) sono monitorate con controlli cli-



Il dottor Francesco Sasso

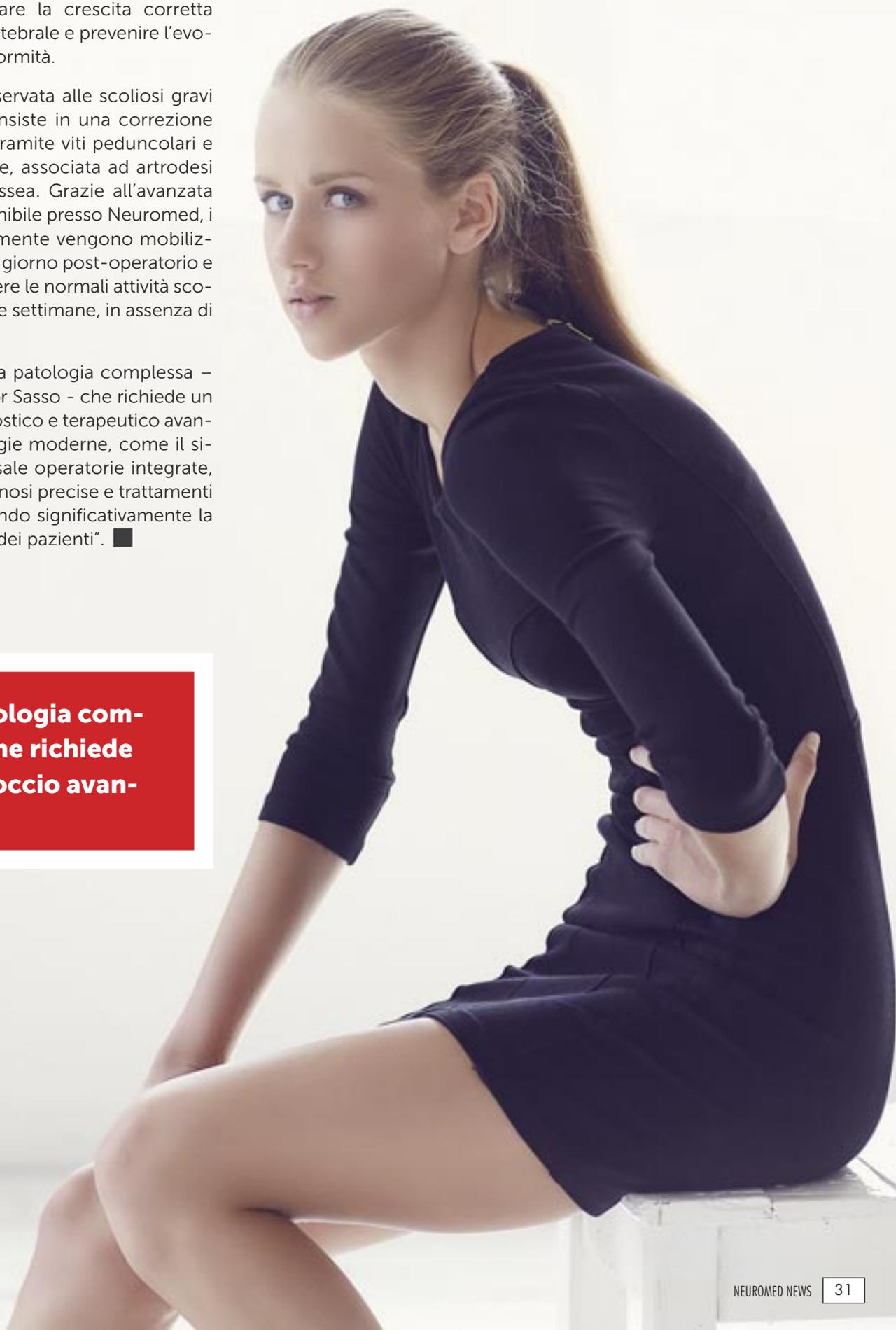
sale o lombare), al numero di curve (singola, doppia o tripla) e alla deformità del profilo laterale della colonna (lordo-scoliosi o cifo-scoliosi). Le scoliosi congenite sono quelle presenti dalla nascita, quelle infantili compaiono entro i 3 anni, quelle giovanili invece si manifestano tra i 3 anni e la pubertà. Le scoliosi dell'adolescente si sviluppano dalla pubertà fino alla maturità scheletrica, rappresentando circa l'80% dei casi. Infine, le scoliosi degenerative dell'adulto sono legate a processi artrosici della colonna vertebrale.

nici seriati fino alla maturità scheletrica, incoraggiando la pratica sportiva e le norme di igiene posturale, con terapia riabilitativa in casi selezionati. Le scoliosi moderate (20°-40°) richiedono corsetti ortopedici per accompagnare la crescita corretta della colonna vertebrale e prevenire l'evoluzione della deformità.

La chirurgia è riservata alle scoliosi gravi (oltre 40°), e consiste in una correzione della deformità tramite viti peduncolari e barre conformate, associata ad artrodesi per la fusione ossea. Grazie all'avanzata tecnologia disponibile presso Neuromed, i pazienti generalmente vengono mobilizzati già dal primo giorno post-operatorio e possono riprendere le normali attività scolastiche entro due settimane, in assenza di complicazioni.

“La scoliosi è una patologia complessa – conclude il dottor Sasso - che richiede un approccio diagnostico e terapeutico avanzato. Le tecnologie moderne, come il sistema EOS e le sale operatorie integrate, permettono diagnosi precise e trattamenti efficaci, migliorando significativamente la qualità della vita dei pazienti”. ■

Una patologia complessa che richiede un approccio avanzato



La proteina che predice il rischio di cancro e infarto negli anziani

I risultati di uno studio pubblicato sulla rivista eClinical Medicine-Lancet

Una ricerca congiunta condotta da Sapienza e I.R.C.C.S. Neuromed, Mediterranea Cardiocentro di Napoli e Università LUM di Casamassima, ha messo in luce un'associazione significativa tra ipoalbuminemia (bassi livelli di albumina nel sangue) e un aumento del rischio di mortalità per malattie vascolari e cancro in individui anziani.

In basso il professor Francesco Violi e la professoressa Antonella Polimeni, Rettrice Sapienza



La ricerca, condotta sulla base dei dati raccolti dallo studio epidemiologico Molisani e pubblicata sulla rivista scientifica eClinical Medicine-Lancet, ha analizzato un vasto gruppo di persone (circa 18.000 soggetti, dei quali 3.299 di età pari o superiore ai 65 anni), dimostrando che livelli di albumina inferiori a 35 g/L sono collegati a un rischio maggiore di morte negli anziani. Questa relazione è stata osservata anche dopo aver escluso fattori come malattie renali o epatiche e stati infiammatori acuti, che possono influenzare i livelli di albumina.

“La possibilità di ottenere indicazioni predittive su malattie con alta incidenza e elevato rischio di morte – come quelle cardiovascolari o i tumori – attraverso un esame semplice e ampiamente disponibile, anche a basso costo, rappresenta una importante conquista per la medicina moderna” – commenta la rettrice della

Sapienza Antonella Polimeni. “Questo studio, che conferma e consolida l'eccellenza delle attività scientifiche delle università e degli enti di ricerca italiani in campo medico, ha anche un importante valore sociale attribuibile alle possibili ricadute nell'ambito della prevenzione”.

“La nostra analisi – dice **Francesco Violi**, Professore Emerito della Sapienza Università di Roma e ideatore dello studio – origina dal fatto che nel sangue l'albumina è una proteina che svolge attività antiossidante, antinfiammatoria e anticoagulante. La sua diminuzione, pertanto, accentua lo stato infiammatorio sistemico, facilitando l'iperattività delle cellule predisposte alla cancerogenesi o alla trombosi. È importante, in questo contesto, sottolineare che cancro e infarto cardiaco condividono una base comune proprio nella presenza di uno stato infiammatorio cronico, e che pazienti a rischio di malattie cardiovascolari, come i diabetici e gli obesi, sono anche a rischio di cancro”.

«I risultati del nostro studio – aggiunge **Augusto Di Castelnuovo**, epidemiologo della Mediterranea Cardiocentro e dell'I.R.C.C.S. Neuromed- mostrano che un livello basso di albumina, oltre a fornire indicazioni sullo stato nutrizionale e sulla salute del fegato, segnala anche una aumentata suscettibilità verso altre gravi patologie. L'ipoalbuminemia potrebbe riflettere quel processo infiammatorio cronico, tipico dell'invecchiamento, noto come 'inflammaging', che potrebbe aver contribuito al rischio elevato di mortalità che abbiamo osservato.»

Un dato interessante della ricerca è che



l'ipoalbuminemia è correlata a un livello socioeconomico più basso. Questo solleva un'importante questione sociale, poiché per motivi economici, gli anziani optano spesso per una dieta meno salutare, scegliendo alimenti con proteine meno nobili.

"Oltre a fornirci lo spunto per approfondire con ulteriori ricerche il rapporto tra albumina nel sangue e salute – commenta **Licia Iacoviello**, direttore del Dipartimento

di Epidemiologia e Prevenzione dell'I.R.C.C.S. Neuromed e Professore Ordinario di Igiene dell'Università LUM - questo studio può avere implicazioni dirette sulla pratica clinica e sulla prevenzione. La misura dell'albumina nel sangue è infatti un test semplice e poco costoso. È quindi da considerare un'analisi di primo livello, che permetterebbe di porre una maggiore attenzione clinico-diagnostica verso gli individui anziani potenzialmente a rischio. Il nostro studio fornisce anche un valore di riferimento (35 g/L) che può guidare il medico nell'interpretazione della misura di albumina". ■

L'albumina è una proteina che svolge attività antiossidante, antinfiammatoria e anti-coagulante

Nella foto accanto la professoressa Licia Iacoviello

Sigarette elettroniche e salute dei più piccoli

Una collaborazione italiana tra Sapienza Università di Roma, I.R.C.C.S. Neuromed e Mediterranea Cardiocentro evidenzia gli effetti sul sistema cardiovascolare del fumo passivo da sigarette a tabacco riscaldato

Il fumo passivo è considerato un fattore dannoso per la salute dei non fumatori, soprattutto bambini. Un concetto ben noto, ma fino ad oggi rimasto legato solo alle sigarette "tradizionali". Ora una ricerca pubblicata sulla rivista scientifica *Environmental Pollution* ha evidenziato come anche le sigarette «heat-not-burn» (HNBC), quelle che riscaldano il tabacco senza bruciarlo, potrebbero influenzare negativamente la salute cardiovascolare dei bambini ed adolescenti esposti.

Lo studio, che ha visto la collaborazione tra Sapienza Università di Roma, I.R.C.C.S. Neuromed e Mediterranea Cardiocentro di Napoli, ha preso in esame tre gruppi di bambini e adolescenti di età compresa tra

dei vasi sanguigni) e l'attivazione delle piastrine (un fattore di rischio per la formazione di trombi).

"Il dato più importante emerso dalla nostra ricerca – dicono gli autori, **Lorenzo Loffredo** e **Anna Maria Zicari**, Sapienza Università di Roma, e **Roberto Carnevale**, Sapienza Università di Roma e I.R.C.C.S. Neuromed – è che non ci sono differenze significative tra fumo di sigaretta tradizionale e fumo da tabacco riscaldato. In entrambi i casi, i bambini e gli adolescenti esaminati presentavano, rispetto a quelli non esposti ad alcun tipo di fumo, un più elevato stress ossidativo, una maggiore attivazione piastrinica ed una alterazione della funzione endoteliale e quindi un maggior rischio cardiovascolare".

"Questi risultati – continuano gli Autori – mostrano che anche le sigarette di nuova generazione, universalmente considerate meno dannose rispetto alle sigarette tradizionali, possano configurarsi come un potenziale pericolo per la salute di chi è a fianco dei fumatori, soprattutto i più giovani. L'obiettivo finale deve quindi rimanere quello della incentivazione alla cessazione della pratica tabagica in tutte le sue forme ed i suoi surrogati compresa una tolleranza zero verso il fumo passivo, di qualsivoglia tipologia".

Loffredo L, Carnevale R, Pannunzio A, Cinicola BL, Palumbo IM, Bartimoccia S, Nocella C, Cammisotto V, Violi F, Biondi-Zoccai G, Frati G, Zicari AM; Children smoke prevention group. Impact of heat-not-burn cigarette passive smoking on children's oxidative stress, endothelial and platelet function. Environ Pollut. 2024 Jan 29;123304. doi: 10.1016/j.envpol.2024.123304. Epub ahead of print. PMID: 38295930. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2024.123304>* ■



Il professor Roberto Carnevale (al centro) con il gruppo che ha partecipato alla ricerca

2 e 18 anni, divisi in base all'esposizione al fumo che potevano avere in famiglia: non esposti ad alcun tipo di fumo, esposti a fumo tradizionale, esposti a fumo di tabacco riscaldato.

Una serie di esami, eseguiti su prelievi ematici e prove strumentali, ha quindi misurato lo stress ossidativo, la funzione endoteliale (un indicatore chiave della salute





Schizofrenia e ricerca

Uno studio ha permesso di individuare specifiche alterazioni metaboliche nel cervello dei pazienti

Questa ricerca apre la strada alla possibilità di diagnosticare e seguire la patologia con maggiore precisione e tempestività



Il professor Giuseppe Battaglia con la dottoressa Giovanna D'Errico

La schizofrenia è uno dei più gravi disturbi psichiatrici, e molte sono ancora le lacune nelle conoscenze sui meccanismi che ne sono alla base. Una ricerca dell'I.R.C.C.S. Neuromed ha ora identificato specifiche alterazioni metaboliche associate a questa patologia, offrendo nuove prospettive verso la sua comprensione.

La ricerca, pubblicata sulla rivista scientifica *Schizophrenia*, è stata incentrata sull'analisi di una complessa serie di reazioni chimiche, la cosiddetta "via delle chinurenine". In particolare, analizzando campioni di cervelli umani autoptici, si è visto che gli individui affetti da schizofrenia presentavano variazioni significative nei livelli di alcuni metaboliti rispetto a persone sane (controlli).

"I nostri risultati - dice la dottoressa **Giovanna D'Errico**, I.R.C.C.S. Neuromed - ci indicano aumenti specifici nei livelli di quasi tutti i metaboliti della via delle chinurenine nella corteccia prefrontale dorsolaterale (DLPFC), una regione del cervello associata a funzioni cognitive importanti. Dobbiamo evidenziare come queste alterazioni siano presenti indipendentemente da fattori come l'età, il sesso, la durata della malattia o il trattamento farmacologico, e questo ci suggerisce che le variazioni potrebbero essere intrinsecamente legate alla

patologia schizofrenica forse in conseguenza di un processo neuroinfiammatorio, piuttosto che a fattori esterni".

Considerando che studi precedenti hanno evidenziato come alcuni dei metaboliti studiati possano essere misurati anche nel sangue, le alterazioni nei loro livelli potrebbero diventare importanti indicatori per la diagnosi della schizofrenia e per il monitoraggio nel corso della malattia.

"Dobbiamo anche sottolineare - commenta il professor **Giuseppe Battaglia**, Dipartimento di Fisiologia e Farmacologia, Università Sapienza, Roma - come questa ricerca, oltre a fornire potenziali indicatori di malattia, aggiunga conoscenze importanti che potranno aprire la strada a ulteriori indagini sulla possibile connessione tra alterazioni metaboliche della via delle chinurenine e la schizofrenia. L'obiettivo è puntare a strategie terapeutiche più mirate ed efficaci".

Antenucci N, D'Errico G, Fazio F, Nicoletti F, Bruno V, Battaglia G. Changes in kynurenine metabolites in the gray and white matter of the dorsolateral prefrontal cortex of individuals affected by schizophrenia. Schizophrenia (Heidelb). 2024 Feb 27;10(1):27. <https://doi.org/10.1038/s41537-024-00447-3> ■



NEWS

Nel segno della ricerca traslazionale: le osservazioni cliniche sui pazienti guidano gli esperimenti di laboratorio

Tecniche innovative di neuroimaging

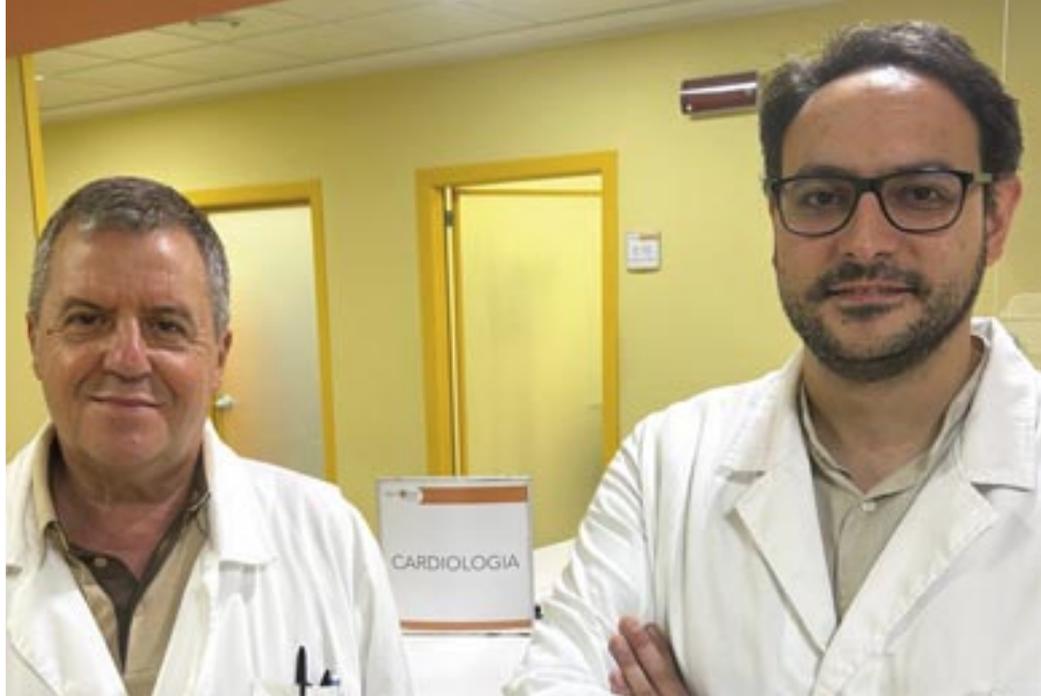
Studiate in modelli sperimentali, aprono nuove prospettive terapeutiche per la demenza vascolare

Le tecniche avanzate di Risonanza Magnetica possono svolgere un ruolo decisivo nel diagnosticare precocemente i danni che l'ipertensione sta causando al cervello di un paziente, molto prima della comparsa di segni clinici. Condotta dal Dipartimento di Angiocardioneurologia e Medicina Traslazionale dell'I.R.C.C.S. Neuromed, questa nuova ricerca apre inoltre la strada a un possibile intervento terapeutico capace di contrastare le alterazioni cerebrali che, nel corso del tempo, possono portare alla demenza.

Lo studio, pubblicato sulla rivista scientifica *Hypertension*, è partito dalle osservazioni su alcuni pazienti ipertesi, nei quali il gruppo di ricercatori Neuromed ha usato tecniche

avanzate di diagnostica per immagini come l'imaging a Tensore di diffusione (DTI), indagini che hanno portato all'individuazione di alterazioni microscopiche alle strutture cerebrali.

Questi risultati hanno rappresentato la base di partenza per una serie di ricerche su animali di laboratorio, individuando anche in questo caso danni cerebrali specifici, tra cui cambiamenti strutturali, microstrutturali ed emodinamici. Tra le scoperte più significative, lo studio ha evidenziato danni microstrutturali nella materia bianca (costituita dalle fibre che interconnettono i neuroni) e una riduzione del flusso sanguigno cerebrale correlati ad una diffusa rarefazione dei capillari cerebrali.



Il professor Giuseppe Lembo (a sinistra) con l'ingegner Lorenzo Carnevale

passo in avanti importante nel contesto della gestione clinica dell'ipertensione e nella comprensione dei suoi effetti a lungo termine sul cervello”.

Ma lo studio è andato più in profondità, rivelando il ruolo patogenico di un meccanismo neuroinfiammatorio mediato dai linfociti T CD8+ che producono interferone- γ . Questa ulteriore scoperta apre la strada a nuove prospettive terapeutiche capaci di rallentare il processo di deterioramento cognitivo.

“Quando qui in Neuromed parliamo di ricerca traslazionale – commenta il professor **Giuseppe Lembo**, Professore Ordinario di Scienze e Tecniche Mediche Traslazionali all'Università La Sapienza di Roma e direttore del Dipartimento di AngioCardioNeurologia e Medicina Traslazionale dell'IRCCS Neuro-med - non ci stiamo riferendo a una generica collaborazione tra laboratori di ricerca e clinica. Questo studio mostra in modo chiaro la concretezza del concetto di traslationalità: la cura dei pazienti stimola osservazioni nuove. E queste idee le portiamo in laboratorio, dal quale possiamo attenderci sviluppi concreti che torneranno ai pazienti stessi in forma di nuove tecniche diagnostiche e nuove terapie”.

Carnevale, L., Perrotta, M., Mastroiacovo, F., Perrotta, S., Migliaccio, A., Fardella, V., ... & Lembo, G. (2024). Advanced Magnetic Resonance Imaging (MRI) to Define the Microvascular Injury Driven by Neuroinflammation in the Brain of a Mouse Model of Hypertension. Hypertension. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.123.21940> ■

“I nostri risultati – dice l'ingegner **Lorenzo Carnevale**, ricercatore del Dipartimento di AngioCardioNeurologia e Medicina Traslazionale dell'IRCCS Neuromed - rappresentano un ulteriore sviluppo nel lavoro che portiamo avanti da molti anni per gettare nuova luce sul modo in cui l'ipertensione può determinare il decadimento cognitivo e contribuire all'insorgenza di malattie neurodegenerative.

Oltre agli effetti noti dell'ipertensione su altri organi, come cuore e reni, per i quali abbiamo esami specifici, anche il cervello subisce alterazioni significative. Oggi abbiamo la possibilità di rilevare tempestivamente queste alterazioni mediante tecniche di imaging avanzate. Potrebbe rappresentare un

La protezione dell'olio d'oliva

Il suo consumo regolare è associato a un minore rischio di mortalità per tumore

Nuove prove a favore di una alimentazione che favorisca l'uso di olio d'oliva arrivano da uno studio realizzato nell'ambito del Progetto UMBERTO, condotto dalla Piattaforma Congiunta Fondazione Umberto Veronesi ETS - Dipartimento di Epidemiologia e Prevenzione dell'I.R.C.C.S. Neuromed, in collaborazione con la Clinica Mediterranea Cardiocentro di Napoli e l'Università LUM «Giuseppe Degennaro» di Casa-

dell'IRCCS Neuromed – Tuttavia, si sa ancora poco sugli effetti dell'olio di oliva in relazione ai tumori, e la maggior parte dei dati disponibili proviene da popolazioni non Mediterranee. Ecco perché abbiamo voluto indagare il ruolo di questo alimento cardine della Dieta Mediterranea anche in relazione alla mortalità per tumore, utilizzando i dati raccolti dallo studio Moli-sani, una delle coorti di popolazione più grandi d'Europa.



Il team del progetto UMBERTO

massima (BA). La ricerca ha evidenziato come il consumo di olio d'oliva sia associato a una importante riduzione della mortalità non solo per le malattie cardiovascolari, ma anche per i tumori.

Publicata sulla rivista *European Journal of Clinical Nutrition*, la ricerca ha analizzato i dati di quasi 23.000 adulti italiani, uomini e donne, partecipanti allo studio epidemiologico Moli-sani, che sono stati seguiti per oltre 12 anni. Per tutti loro erano disponibili dettagliate informazioni sui consumi alimentari.

“I benefici del consumo di olio di oliva sono ampiamente documentati in letteratura, soprattutto in relazione alla salute cardiovascolare – dice **Emilia Ruggiero**, primo autore dello studio e ricercatrice finanziata da Fondazione Umberto Veronesi ETS presso il Dipartimento di Epidemiologia e Prevenzione

“I risultati dello studio – spiega **Marialaura Bonaccio**, Co-Principal Investigator della Piattaforma congiunta - confermano il beneficio del consumo regolare di olio d'oliva per la salute cardiovascolare che è associato alla riduzione di un quarto dei decessi dovuti a patologie cardiovascolari. Ma il dato più interessante è che, rispetto a un consumo inferiore a un cucchiaino e mezzo, il consumo quotidiano di olio di oliva in quantità uguali o superiori a 3 cucchiaini da tavola (1 cucchiaino corrisponde a circa 10 grammi di olio, ndr) è associato a una analoga riduzione (23%) del rischio di mortalità per tumore.

“Sono dati che suggeriscono ipotesi molto interessanti – aggiunge **Maria Benedetta Donati**, Principal Investigator della Piattaforma congiunta - Infatti, la riduzione di mortalità per tumore appare spiegata, seppure parzialmente, da un miglioramento del profilo di alcuni fattori di rischio tipicamente legati alle patologie cardiovascolari. È un'ipotesi che affascina molti ricercatori: malattie croniche diverse come ad esempio tumori e infarto del cuore potrebbero condividere gli stessi fattori di rischio e gli stessi meccanismi molecolari. In altri termini, esisterebbe un 'terreno comune', o 'common soil' nella formulazione inglese, da cui si originano queste patologie”.

“Certamente – commenta ancora Donati - saranno necessari ulteriori approfondimenti per chiarire i meccanismi in gioco. Ma questi risultati evidenziano ancora una volta l'importanza di integrare l'olio d'oliva, un elemento centrale della Dieta Mediterranea, nelle nostre abitudini alimentari quotidiane”. ■

Il Progetto UMBERTO (Verso Una rinnovata epidemiologia nutrizionale e Biologica per la salvaguardia della salute e la prevenzione dei tumori) nasce dal sodalizio scientifico tra Fondazione Umberto Veronesi ETS e l'IRCCS Neuromed di Pozzilli e ha l'obiettivo di studiare più approfonditamente il rapporto tra alimentazione e tumori, con un focus particolare sulla Dieta Mediterranea.





FONDAZIONE

Esempi di legalità per i giovani

Don Maurizio Patriciello con gli studenti e la madre coraggio Palmina
Giannini nel Centro ricerche Neuromed

Da destra: Don Maurizio Patriciello, Palmina Giannini, Alba Di Pardo del Centro Malattie Rare Neuromed, Mario Pietracupa, Presidente della Fondazione Neuromed, Elisabetta Manfroï della Genetica Medica Ospedale Santa Maria Terni



Non è un ricercatore, non cura malattie ma cura le anime. Il suo impegno lo ha reso il simbolo della lotta a quella illegalità che mina fortemente la salute delle persone. Don **Maurizio Patriciello** è partito proprio dalla cura di quelle anime dilaniate da perdite insensate, dal dover celebrare troppi funerali in quella terra dei fuochi che non lascia scampo. I suoi messaggi sono sempre forti, alle volte duri, le parole semplici che scuotono le coscienze. Messaggi legati al concetto di legalità trasversali da veicolare in ogni ambito, motivo per cui la Fondazione Neuromed lo ha voluto fortemente nel

Centro ricerche di Pozzilli in un incontro con i ragazzi, gli studenti dell'Istituto Giordano di Venafro, insieme alla madre coraggio Palmina Giannini, per parlare di legalità, di malattie rare e di salute.

Alla domanda sul motivo di questa sua perenne volontà di incontrare i giovani il 'prete anticamorra' risponde: "è sempre più importante incontrare i giovani anche perché c'è tanto da lavorare. Questo l'ho visto quando, tempo fa, a Napoli, alcuni studenti hanno applaudito quando si è parlato dell'omicidio del povero Giancarlo Siani (giornalista napoletano assassinato nel 1985 dalla camorra, ndr). Dobbiamo fare in



Francesco Schiavone: “gli ho scritto una lettera aperta perché Schiavone è della mia Diocesi, di Aversa, ed è del paese di Don Peppino Diana, di Casal di Principe. Gli ho scritto perché spero sia davvero un pentimento il suo, per chiedere perdono al Padre eterno e alla sua gente cui ha fatto tanto male, alla nostra terra. Se ci stiamo ammalando di cancro a causa dei rifiuti tossici bruciati nelle nostre campagne lo dobbiamo anche a lui e al suo clan dei casalesi. Spero di poterlo incontrare come successe con suo cugino. Mi indicò, allora, alcuni siti dove avevano sversato di tutto ma su quei luoghi oggi ci hanno costruito palazzi”.

Tornando agli esempi per le nuove generazioni Don Maurizio Patriciello ha una posizione molto netta: “Io non sono d'accordo con l'idea di voler parlare esclusivamente di grandi eroi soprattutto nelle scuole medie. Non possiamo portare all'attenzione dei ragazzini degli esempi di quella portata. Perché il bambino ragiona così: se io per essere una persona onesta devo morire ucciso, evidentemente l'onestà non paga. Abbiamo bisogno di esempi di tutti i giorni – spiega il parroco - A cominciare dai genitori. Il problema grande di cui noi non vogliamo parlare sta proprio nella famiglia che tante volte fa acqua. Perché quando un bambino cresce in una famiglia dove i genitori non si amano nasce dentro di sé una sorta di incertezza della vita. I ragazzi hanno bisogno quindi di esempi della porta accanto, di buon vicinato, degli insegnati a scuola, del parroco, dei catechisti, insomma dei cittadini e poi arriviamo ai grandi eroi”.

Ma cosa significa per Don Maurizio Patriciello avvicinare i ragazzi alla Chiesa?

“Dobbiamo avvicinarli a Gesù che ha ancora qualcosa da dire. Tante volte per noi il Vangelo rimane ancora lettera morta. Io vorrei che i ragazzi potessero confrontarsi con il vangelo trovando sé stessi. Il signore cosa mi chiede? Che io obbedisca. E per quale motivo? Per me stesso. Il signore resta addolorato se io inizio a scendere verso l'abisso perché faccio del male a me stesso. È come un padre. I Santi stanno spesso in alto e tanti bambini non riescono a guardarli, noi vogliamo che i santi siano più a portata di mano”. ■

modo che i ragazzi non solo debbano amare la legalità ma ne siano i fautori, partendo dalle piccole cose. Questo è difficile perché oggi questi ragazzi non hanno buoni esempi, pensiamo alle due guerre terribili che si stanno vivendo all'ingresso di casa nostra. Cosa dovrebbero imparare da questo. Leggevo – continua - che l'industria delle armi va alla grande quindi c'è gente che non pensa a nient'altro che arricchirsi”.

Poi un cenno alla sua attività anticamorra, contro i rifiuti tossici che hanno avvelenato la sua terra. Don Maurizio parla della lettera aperta che ha mandato al boss, poi pentito,

“Dobbiamo fare in modo che i ragazzi siano fautori della legalità”



La statistica

Un viaggio tra storia e modernità

Una disciplina modernissima, fatta di numeri, tabelle e grafici al computer. Non proprio: le radici primordiali della statistica sono antiche, fino ad affondare in eventi storici decisamente importanti. Come il censimento romano descritto nei vangeli, quando Giuseppe e Maria si recarono a Betlemme per essere registrati. Un evento di duemila

anni fa, che dimostra come la raccolta e l'analisi dei dati siano stati sempre cruciali per la gestione delle società sin dai tempi antichi. Questi censimenti permettevano infatti di comprendere la popolazione, pianificare le risorse e prendere decisioni amministrative. Non c'erano medie, curve o "trend" elettorali, questo no, ma già allora i numeri aiutavano a comprendere la realtà.





Da queste origini lontane, la statistica vera e propria si è evoluta in una scienza sofisticata, passo dopo passo. Nel 1662, John Graunt pubblicò «Natural and Political Observations Made upon the Bills of Mortality», uno dei primi lavori di statistica. La sua innovazione più importante fu la tavola di mortalità, che presentava i dati di mortalità in termini di sopravvivenza. Utilizzando solo due tassi di sopravvivenza (fino alle età rispettivamente di 6 e 76 anni), derivati da osservazioni reali, riuscì a prevedere la percentuale di persone che sarebbero vissute fino a ciascuna età successiva e la loro aspettativa di vita anno per anno.

Questo libro segnò l'inizio dell'uso sistematico dei dati per comprendere fenomeni di salute pubblica, come le malattie epidemiche. La disciplina ha continuato a evolversi e a trovare applicazioni sempre più sofisticate, grazie anche ai contributi fondamentali di studiosi come Ronald A. Fisher. Fisher, uno dei padri della statistica moderna, sviluppò tecniche di analisi che rivoluzionarono la ricerca biomedica, permettendo una comprensione più approfondita dei dati attraverso metodi come l'analisi della varianza e i test di ipotesi. Questi metodi costituirono la base strumentale e metodologica per la nascente scienza dell'epidemiologia.

La statistica può aiutare a comprendere meglio le informazioni che riceviamo

“Potremmo dire che la statistica si basa su due concetti chiave: l'incertezza e la variabilità. – dice **Augusto Di Castelnuovo**, epidemiologo del Dipartimento di Epidemiologia e Prevenzione del Neuro-med – Prendiamo un evento qualsiasi della vita quotidiana: noi oscilleremo sempre tra due estremi: una totale mancanza di conoscenza o una totale certezza. La statistica è lì nel mezzo, in una situazione intermedia, dove la probabilità gioca un ruolo cruciale.

Quando lanciamo un dado, non possiamo prevedere con certezza il risultato, ma conosciamo la probabilità di ogni numero. Questa informazione non consente previsioni certe sul singolo lancio, ma fornisce un'idea chiara di cosa accadrà ripetendo l'operazione molte volte. Se il dado non è truccato, ci aspettiamo che ogni faccia appaia circa un sesto delle volte, con una precisione che aumenta all'aumentare del numero di lanci. Ora, quando parliamo di medicina le cose diventano molto più complicate, perché la probabilità si applica a eventi molto più complessi, come ad esempio la risposta di un paziente a un trattamento”. E poi c'è la variabilità.

“Quando si misura il colesterolo in un gruppo di persone, è evidente che i valori



variano da individuo a individuo. Per testare un'ipotesi, come la differenza di colesterolo tra due gruppi, non basta evidentemente confrontare due soli individui, uno per gruppo. Sarà necessario raccogliere dati da un campione sufficientemente ampio di persone, e poi analizzarli per trarre conclusioni valide. La statistica non sconfigge l'incertezza, non annulla la variabilità, ma ci permette di navigarci in mezzo".

Eppure spesso i cittadini chiedono certezze alla scienza, soprattutto per quanto riguarda questioni di salute. "Invece – sottolinea Di Castelnuovo – la medicina, è un campo in cui non si ha (quasi) mai la certezza assoluta dei risultati, ma piuttosto una loro comprensione probabilistica. Soprattutto quando si deve passare dal dato di popolazione a quello sul singolo individuo. Prendiamo un farmaco ben conosciuto, come l'aspirina che viene usata nei pazienti che hanno avuto un primo infarto.

Non possiamo sapere con certezza se quel singolo paziente trarrà beneficio dall'assunzione del farmaco. Non possiamo dirgli 'questo certamente ti eviterà un secondo infarto'. Tuttavia sappiamo "con certezza" che nell'insieme di pazienti trattati con il farmaco si osserverà un numero minore di eventi secondari, rispetto al gruppo non trattato. Ed è su questa informazione probabilistica che le autorità sanitarie prenderanno le loro decisioni, e indirizzeranno le loro politiche. Perché, anche se non possiamo assicurare il singolo paziente, sapremo che stiamo facendo qualcosa di efficace per la collettività".

Purtroppo la medicina non è come il tavolo da gioco di un casinò, dove i dadi hanno solo sei facce. "La medicina ha a che fare con informazioni estremamente complesse, che tengono conto di un gran numero di fattori di rischio, soprattutto quando parliamo di patologie complesse come possono essere quelle cardiovascolari, tumorali o neurodegenerative. Fare previsioni in questi ambiti non è semplice. Ma è possibile costruire algoritmi che combinano i fattori di rischio e forniscono stime probabilistiche. Ovviamente non abbiamo una sfera di cristallo per predire il futuro, ma una previsione in termini di probabilità è comunque utile.



Il dottor Augusto Di Castelnuovo

Ad esempio, permette di valutare al meglio l'impatto sul rischio che possono avere possibili interventi di prevenzione. Dire a un paziente che smettere di fumare dimezzerà il suo rischio di infarto è più efficace che semplicemente consigliargli di smettere di fumare. . Può sembrare poco a chi, magari influenzato dai media alla ricerca continua di certezze assolute, pensa che la scienza debba sempre essere esatta. Ma se ci riflettiamo un attimo scopriremo che in fondo tutta la nostra vita è dominata dall'incertezza e dalla probabilità. Nessuno di noi guarda il cielo per vedere se un meteorite sta per colpirlo, perché è un evento estremamente improbabile".

Non si può annullare l'incertezza, ma si può ridurla. Ecco perché la sfida per le scienze statistiche moderne è di creare modelli di previsione sempre più precisi. "Saranno modelli di calcolo sempre più raffinati - aggiunge Di Castelnuovo - perché considereranno una quantità di dati sempre maggiore. In fondo è la base della medicina personalizzata: conoscere un enorme numero di fattori per affinare le nostre previsioni. Saranno sempre probabilità, ma i margini di incertezza saranno sempre più piccoli".

Ma la statistica non è solo roba da scienziati. "La comprensione dei concetti statistici – sottolinea l'epidemiologo – può aiutare le persone a interpretare meglio le informazioni che ricevono, in tutti i campi. E anche ad evitare gli inganni, compreso quelli che spesso ci procuriamo da soli". ■

La sfida per le scienze statistiche moderne è di creare modelli di previsione sempre più precisi

La dottoressa Claire Karekezi è una neurochirurga presso il Rwanda Military Hospital di Kigali, in Ruanda, specializzata in neuro-oncologia e chirurgia della base cranica. È stata la prima donna neurochirurgo nel suo Paese ed è presidente dell'associazione African Women in Neurosurgery (AWIN). L'abbiamo incontrata in occasione del Memorial Cantore 2024.

La neurochirurgia in Africa ha fatto molta strada negli ultimi anni. Può parlarci dei progressi compiuti e delle sfide ancora presenti?

Sì, la neurochirurgia in Africa ha fatto grandi progressi. Negli ultimi dieci anni, città come Rabat in Marocco e Dakar in Senegal hanno formato neurochirurghi



che poi sono tornati nei loro paesi per avviare programmi di formazione. Attualmente, ci sono circa 22 paesi in Africa con centri di formazione propri, incluso il Ruanda. Tuttavia, ci sono ancora sfide come la mancanza di attrezzature e la necessità di fare fronte ad una vasta popolazione da servire.

Qual è il ruolo delle donne nella neurochirurgia e come l'organizzazione African Women in Neurosurgery sta contribuendo?

Le donne possono apportare molto alla neurochirurgia. Campo che è stato a lungo dominato dagli uomini, non solo in Africa, ma in tutto il mondo. Faccio parte di vari gruppi di donne neurochirurghe, tra cui il Women in Neurosurgery Group della World Federation of Neurosurgical Societies e l'African Women in Neurosurgery. Abbiamo condotto uno studio che ha rivelato che siamo ancora poche, solo 243 in tutta l'Africa, e molti Paesi hanno solo una donna neurochirurga. In Ruanda, ad esempio, sono stata la prima e per molti anni l'unica. Le sfide sono spesso culturali, come l'aspettativa che le donne si occupino della famiglia piuttosto che perseguire carriere avanzate. Tuttavia, negli ultimi anni, le donne hanno dimostrato di essere altrettanto capaci degli uomini in questo campo.

Lei è un esempio per molte ragazze. Può parlarci dell'impatto che il suo percorso ha avuto su di loro?

Quando ho iniziato il mio percorso in neurochirurgia, non avevo modelli di riferimento femminili nel mio Paese. Essere la prima mi ha reso un po' un modello per le altre. Ora vedo molte giovani donne che mi contattano, ispirate dal mio esempio. Alcune hanno intrapreso questo percorso proprio perché, attraverso la mia esperienza, hanno visto che era possibile. Questo è molto gratificante e mi rende felice sapere che il mio esempio sta facendo la differenza.

La storica Clinica di Avellino cambia denominazione per vincere le nuove sfide del futuro e per sottolineare il suo impegno nella ricerca e nell'ottimizzazione dei percorsi di diagnosi e cura.

step by step

per il MALZONI RESEARCH HOSPITAL



new hospital
e health services

una struttura
moderna,
ecosostenibile,
resiliente ed
intelligente



sale operatorie
4.0

un comparto
operatorio ampliato e
all'avanguardia con sale
iperspecializzate



diagnostica
high tech

strumentazione
diagnostica di ultima
generazione per
diagnosi tempestive e
precise

referimento internazionale

per la MEDICINA DI GENERE



centro
endometriosi

un'eccellenza
internazionale che
continuerà a vincere le
sfide del futuro



ESGO

accreditata
in Europa
per la chirurgia
del cancro
dell'endometrio

centro di riferimento

per l'ONCOLOGIA



new cancer
center

svilupperemo diversi
percorsi per la
prevenzione, diagnosi,
cura e chirurgia
in campo oncologico



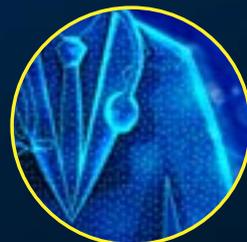
protocolli
innovativi e
multidisciplinari
il cancro
si combatte insieme



minimal residual
disease
diagnosi predittive e
monitoraggio dei
follow-up alla ricerca
delle
micrometastasi

insieme per l'health care

NEFROLOGIA, ORTOPEDIA E UROLOGIA



dalla corsia
alla sala
operatoria

dall'esperienza di
centri di eccellenza
offriamo una medicina
di precisione e
personalizzata



dalla diagnosi
alla protesica
un research hospital
che si pone come
riferimento per i
pazienti e per la
mobilità attiva



Dona il tuo **5x1000** alla ricerca sanitaria



**È DOVE SI FA RICERCA CHE RICEVI
LE CURE MIGLIORI**

**CODICE
FISCALE: 00068310945**



la tua scelta, il tuo futuro
scopri cosa abbiamo fatto con i fondi raccolti

